KARMA YEM SEKTÖRÜ VE YATIRIM FİZİBİLİTESİ

SERKA
SERHAT KALKINMA AJANSI
DEVELOPMENT AGENCY

KARMA YEM SEKTÖRÜ VE YATIRIM FİZİBİLİTESİ

Hazırlayanlar
Abdulkadir BORAZAN
Barış AYHAN

Ocak 2017
Kars

T.C. SERHAT KALKINMA AJANSI
Ortakapı Mah. Atatürk Cad. No: 117 KARS - TÜRKİYE
Tel: +90 474 212 52 00 Fax: +90 474 212 52 04
e-mail: info@serka.gov.tr web: www.serka.gov.tr

ISBN: **978-605-66913-4-8**

Baskı
Marmara Reklam ve Pazarlama Ltd. Şti.
Litros Yolu, 2. Matbaacılar Sit. ZC 4
Topkapı-İstanbul Tel: 0212 501 31 72
Sertifika No: 19327

Grafik Tasarım
Sufyani Bıyık

SUNUŞ

İnsanoğlunun varlığından itibaren beslenme bir problem oluşturmaktadır. Günümüzde hızlı değişen üretim ve sosyal şartlar nedeniyle beslenme problemi sorunu artarak devam etmektedir. Bu husus, değişen şartlar nedeniyle beslenmenin nasıl yapılması gerektiği üzerinde yoğun düşüncelere yol açmaktadır. Uygarlığın ulaştığı düzeyin sürdürülebilmesi için özelikle gıda sağlığı ve kalitesi ön plana çıkmaktadır.

Dengeli ve sağlıklı beslenmenin kompozisyonunda özellikle protein yoğunluklu hayvansal kaynaklı gıdaların önemi ön plana çıkmaktadır. Buradan hareketle, insan beslenmesinde hayvansal kaynaklı ürünlerin nasıl üretildiği önem kazanmaktadır. Hayvansal ürünlerin ana kaynağı olan hayvan beslenmesinde beklenilen hayvansal gıda katkısının sağlanabilmesi için, hayvansal gıdanın girdisi olan yemin ucuz, verimli, kalite vb. hususlar perspektifinde efektiflik sağlanmalıdır. Hayvansal üretimde işletme maliyetinin büyük kısmının yem olduğu ve hayvansal ürünlere olan talebin artış gösterdiği günümüzde, daha çok hayvansal gıda üretimi için, daha çok yem üretimi gereklidir. İstenilen düzeyde bir yem katkısının gıdaya aktarılabilmesi için karma yeme olan talebin ve yem sanayisinin artırılması gerekir.

Ülkemiz karma yem sanayisi yapısallığı dünya düzeyi yapısallığı ile paralellikler gösterse de içsel piyasa şartlarının sosyo-kültürel bağlamda sektörü etkilediği görülmektedir. Bölgemizin, en başta coğrafik şartlar olmak üzere sosyal ve kültürel faktörlerin etkileşimi ile hayvancılık alanında geleneksel olarak büyük potansiyellere sahip olduğu bilinmektedir. Bu potansiyelin geliştirilmesi noktasında yem sanayinin etkinliği ve verimliliği büyük önem arz etmektedir.

Bu amaçla, hazırlamış olduğumuz "Karma Yem Sektörü ve Yatırım Fizibilitesi" adlı çalışmamızın yem sanayine yatırım yapmayı planlayan ve ana girdileri yem olan hayvancılık işletmelerine faydalı olacağına inanıyoruz. Bu bağlamda çalışmanın potansiyel ve aktüel yatırımcılara yardımcı olmasını, yol göstermesini ve bölgemizin kalkınmasına katkı sağlamasını temenni ederim.

Doç. Dr. Hüsnü KAPU
Genel Sekreter

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ 17
BÖLÜM 1 DÜNYA KARMA YEM SEKTÖRÜ 19
1.1 Dünya Karma Yem Sektörü Genel Bakış 19
1.2 Dünya Karma Yem Sektörü Beklentiler ve Gelecek Projeksiyonları 27
1.3 Amerika Birleşik Devletleri Karma Yem Sektörü Genel Bakış 28
1.4 Avrupa Karma Yem Sektörü 32
BÖLÜM 2 TÜRKİYE KARMA YEM SEKTÖRÜ 35
BÖLÜM 3 TRA2 BÖLGESİ KARMA YEM SEKTÖRÜ 43
3.1 Arazi Durumu 43
3.2 Mevcut İşletmelerin Durumu 44
3.3 Hayvan Varlığı ve Türleri 44
3.3.1 Sığır Varlığı 44
3.3.2 Koyun ve Keçi Varlığı 46
3.4 TRA2 Bölgesi Karma Yem Fabrikaları 47
3.5 TRA2 Bölgesi'nde Mera Kullanımı ve Yem Üretimi 48
3.5.1 Kaba Yemler 48
3.5.2 Konsantre Yemler 48
3.5.3 Sanayi Artığı (Yan Ürünü) Yemler 49
BÖLÜM 4 KARMA YEM YATIRIM FİZİBİLİTESİ 53
4.1 Metodoloji 53
4.2 Karma Yem Tesisi Yatırım Genel Bilgileri 53
4.2.1 Fizibilite Projesinin Künyesi 53
4.2.2 Öngörülen Finansman Kaynakları 54
4.2.3 Yıllar İtibariyle Kapasite Kullanım Oranları 55
4.2.4 Değerlendirme Sonuçları 55
4.2.4.1 Mali Değerlendirme 55
4.2.4.2 Başa Baş Noktası Analizi 55
4.2.4.3 Ekonomik Değerlendirme 55
4.3 Projenin Tanımı ve Kapsamı 56
4.4 Pazar Araştırması ve Pazarlama Stratejisi 57
4.4.1 Talep Analizi ve Pazar 57
4.4.1.1 Sektörün ve Ürünün Tanımı 57
4.4.1.2 Arza İlişkin Mevcut Durum ve Beklentiler 58
4.4.1.3 Kapasitede Beklenen Gelişmeler 60
4.4.1.4 Üretim Miktarı ve Kapasite Kullanım Oranları 60
4.4.2 İthalat 61
4.4.3 Arz Projeksiyonu 62
4.4.4 Talep Durumu 62

4.4.4.1 Yurt içi Talep 62
4.4.4.2 İhracat 62
4.4.4.3 Talep Tahmini 63
4.4.5 Pazarlama Yaklaşımı, Satış Tahminleri ve Pazarlama Bütçesi 64
4.4.5.1 Pazarın ve Ürün Gruplarının Belirlenmesi 64
4.4.5.2 Satış ve Rekabet İmkânları 65
4.4.5.3 Pazarlama Stratejisi 65
4.4.5.4 Ürün Satış Fiyatları ve Satış Programı 65
4.4.5.5 Pazarlama Bütçesi 66
4.5 Hammadde Etüdü 66
4.5.1 Hammadde ve Diğer Girdiler İle İlgili Pazar Araştırması 66
4.5.1.1 Kaba Yemler 66
4.5.1.2 Konsantre Yemler 66
4.5.1.3 Sanayi Artığı (Yan Ürün) Yemler 67
4.5.2 Yıllık Hammadde İhtiyacı Miktarı ve Girdileri 67
4.5.2.1 Hammaddeler 67
4.5.2.2 İşlem Görmüş Sınai ürünler 67
4.5.2.3 Tamamlayıcı (yedek) Parçalar 67
4.5.2.4 Diğer İhtiyaçlar 68
4.6 Yer Seçimi ve Çevresel Etkiler 68
4.6.1 Kuruluş Yeri Seçimi ve Maliyetinin Belirlenmesi 68
4.6.1.1 Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Açısından Projenin Durumu 68
4.6.1.2 Olası Çevre Koruma Önlemleri 69
4.7 Teknik Etüdler ve Mühendislik 69
4.7.1 Kapasite Seçimi ve Üretim Programının Hazırlanması 69
4.7.1.1 Kapasite Seçimi 69
4.7.1.2 Üretim Balansı 70
4.7.1.3 Üretim Programının Hazırlanması 71
4.7.1.3.1 Ürünler 71
4.7.1.3.2 Yan Ürünler ve Artıklar 71
4.7.2 Teknoloji Seçimi 71
4.7.2.1 Alternatif Teknolojiler 71
4.7.2.2 Teknoloji Seçimi ve Üretim Süreci 72
4.7.2.3 Üretim Akış Şeması 73
4.7.2.4 Üretim Metodu 73
4.7.2.4.1 Hammadde Girişi 73
4.7.2.4.2 İlk temizleme 73
4.7.2.4.3 Kuru Temizleme 73
4.7.2.4.4 Öğütme 73

4.7.2.4.5 Dozajlama 74
4.7.2.4.6 Karıştırma 74
4.7.2.4.7 Peletleme 74
4.7.2.4.8 Ambalaj, Depolama ve Yükleme 74
4.7.2.5 Teknolojide Beklenen Olası Gelişmeler 74
4.7.2.6 Seçilen Teknolojinin ve Üretim Tekniğinin Çevresel Etkileri 75
4.7.3 Makine ve Donanımın Belirlenmesi 75
4.7.3.1 Ana Makine ve Donanım 75
4.7.3.2 Hizmet Araçları 76
4.7.4 İnşaat İşleri 76
4.7.4.1 Arazi Hazırlama ve Geliştirme 76
4.7.4.2 Bina ve Diğer Özel İnşaat İşleri 77
4.7.4.3 Mamul Madde Deposu 77
4.7.4.4 Kazan Dairesi 77
4.7.4.5 Trafo 77
4.7.4.6 Bekçi Kulübesi ve Kamyon Kantarı Binası 77
4.7.4.7 İdari Bina 77
4.7.4.8 Çevre Düzenleme 77
4.8 Organizasyon ve İnsan Kaynakları 78
4.8.1 Organizasyon Şeması 78
4.8.2 Personel İhtiyacı ve Yıllık Maliyetleri 78
4.9 Yatırım Tutarı 79
4.9.1 Arsa 79
4.9.2 Sabit Yatırım 79
4.9.2.1 Etüt Proje Giderleri 79
4.9.2.2 İnşaat İşleri 79
4.9.2.3 Makine Teçhizat Giderleri 79
4.9.2.4 Taşıt Alımı Giderleri 80
4.9.2.5 Taşıma ve Sigorta Gideri 80
4.9.2.6 İthalat ve Gümrük Giderleri 80
4.9.2.7 Montaj Giderleri 80
4.9.2.8 Yatırım Dönemi Genel Giderler 80
4.9.2.9 Yatırım Dönemi Beklenmeyen Giderler 80
4.10 İşletme Sermayesi 80
4.11 İşletme Gelir ve Giderleri 80
4.11.1 İşletme Giderleri 80
4.11.1.1 Hammadde Gideri 81
4.11.1.2 Yardımcı Madde 81
4.11.1.3 Personel Gideri 81

4.11.1.4 Tamir Bakım Gideri 81
4.11.1.5 Elektrik, Su ve Yakıt Gideri 81
4.11.1.6 Genel Giderler 81
4.11.1.7 Beklenmeyen Giderler 81
4.11.1.8 Pazarlama Gideri 81
4.11.1.9 Amortisman Giderleri 81
4.11.2 İşletme Gelirleri 82
4.12 Uygulama Programı 82
4.12.1 Projenin Gerçekleştirme Biçimi 82
4.12.1.1 Uygulama Termin Planı (GANTT Şeması) 82
4.13 Mali Analiz 82
4.13.1 Hesaplamalarda Kullanılan Varsayımlar 83
4.13.2 Projenin Yararlanacağı Yatırım Teşvikleri 83
4.13.3 Yatırım Tablosu 84
4.13.4 Projenin Finansmanı ve Finansal Analiz 84
4.13.5 Nakit Akım Tabloları ve Ticari Karlılık Göstergeleri 87
4.13.5.1 Net Bugünkü Değer (NBD) 88
4.13.5.2 İç Karlılık Oranı (İKO) 89
4.13.5.3 Geri Ödeme Süresi (İndirgenmiş Nakit Akıma Göre) 91
4.13.5.4 Borç Ödeme Gücü 91
4.13.5.5 Başa Baş Noktası Hesabı 92
4.13.5.6 Duyarlılık Analizi 93
4.14 Ekonomik Analiz 97
4.14.1 Katma Değer Analizi 97
4.14.2 İstihdam Etkisi 98
BÖLÜM 5 SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 99
KAYNAKÇA 101

KISALTMALAR

ABDSÜK: Amerika Birleşik Devletleri Soya Fasulyesi Üreticileri Kurulu (=American Soybean Board)

ABDTB: Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (=United States Department of Agriculture)

ABDTB-DTATTR: Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı, Dünya Tarımsal Arz ve Talep Tahminleri Raporu (=United States Department of Agriculture – World Agricultural Supply and Demand Estimates Report)

a.g.ç.: Adı Geçen Çalışma

Alltech: Önde Gelen Küresel Biyoteknoloji Şirketi (=Leading Global Biotechnology Company)

ATB-UTİD: Amerikan Tarım Bakanlığı Ulusal Tarım İstatistikleri Dairesi (= United States Department of Agriculture – National Agricultural Statistics Service)

AUTK: Amerikan Ulusal Tavuk Konseyi (=United States National Chicken Council)

BBN: Başabaş Noktası

BÖG: Borç Ödeme Gücü

COB: Corn (=Mısır), Oat (=Yulaf) ve Barley (=Arpa)

DDGS: Kurutulmuş Damıtık Tahıl (mısır)+Çözünür Maddeler (=Dried Distillers Grains with Solubles)

FAO: Gıda ve Tarım Organizasyonu (=Food and Agriculture Organization)

FDA: Birleşik Devletler Gıda ve İlaç Dairesi (=Food and Drug Administration)

FEFAC: Avrupa Yem Üreticileri Birliği (=European Feed Manufacturers' Federation)

GTHB: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

IFIF: Uluslararası Yem Endüstrisi Federasyonu (=International Feed Industry Federation)

İKO: İç Karlılık Oranı

KKO: Kapasite Kullanım Oranı

NBD: Net Bugünkü Değer

NNA: Net Nakit Akım

NNABD: Net Nakit Akımların Bugünkü Değeri

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (=Organisation for Economic Co-operation and Development)

TRA2: Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi (TRA) Düzey 2 Bölgesi (=Northeast Anatolia Region NUTS 2 Region)[*1]

TUYSGM: Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

UNIDO: Birleşmiş Milletler Endüstriyel Gelişme Örgütü (=United Nations Industrial Development Organisation)

WHO: Dünya Sağlık Örgütü (=World Health Organisation)

YH: Yatırım Harcamaları

YYÖ: Yenilenebilir Yakıtlar Örgütü (=Renewable Fuels Association)

* NUTS kelimesi, İngilizce "Nomenclature of Territorial Units for Statistics" kelimelerinin kısaltmasıdır. Türkçe'ye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması şeklinde çevrilmektedir.

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Dünya'da Yem Üretimi 22

Tablo 2: Yem Üretiminde İlk On Ülke 23

Tablo 3: AB Ülkeleri Yem Üretim Miktarları 26

Tablo 5: ABD Yem Üretiminde Kullanılan Hammaddeler 31

Tablo 6: ABD Toplam Yem Üretimi 32

Tablo 7: Avrupa (AB-28) Karma Yem Üretimi 33

Tablo 8: Türkiye'de Yıllar İtibariyle Karma Yem Üretimi ve Değişim Oranları 37

Tablo 9: Türkiye'de Yıllar İtibariyle Ortalama Karma Yem Fiyatları 40

Tablo 10: Türkiye'de Karma Yem Sanayiinde Fabrika Sayıları ve Kapasite Kullanımı 40

Tablo 11: Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Karma Yem ve Yemlik Madde İthalatı 42

Tablo 12: TRA2 Bölgesi Sığır Varlığı 45

Tablo 13: TRA2 Bölgesi Koyun ve Keçi Varlığı 46

Tablo 14: TRA2 Bölgesi Yem Fabrikalarının Sayıları ile Toplam Kapasiteleri 47

Tablo 15: TRA2 Bölgesi Karma Yem Üretimi 47

Tablo 16: TRA2 Bölgesi Çayır-Mera ve Yem Bitkileri ile Tarla Tarımından Üretilen Kaba Yem Miktarı 50

Tablo 17: TRA2 Bölgesi Kaba Yem İhtiyacı 50

Tablo 18: TRA2 Bölgesi Kaba Yem Açığı 50

Tablo 19: TRA2 Bölgesi Konsantre Yem İhtiyacı 51

Tablo 20: TRA2 Bölgesi Hayvan Yemi Kullanılabilecek Sanayi Yan Ürünleri 51

Tablo 21: Fizibilite Projesinin Künyesi 54

Tablo 22: Öngörülen Finansman Kaynakları 54

Tablo 23: Kapasite Kullanım Oranları 55

Tablo 24: Borç Ödeme Gücü 55

Tablo 25: Başa Baş Noktası Analizi 55

Tablo 26: Ekonomik Değerlendirme 56

Tablo 27: Yıllara Göre Yem İşletmeleri 59

Tablo 28: Türkiye'de Karma Yem Fabrikaları Bölgesel Dağılımı 59

Tablo 29: Yıllar İtibarıyla Karma Yem Üretimi ve Toplam İçindeki Payları 61

Tablo 30: Yem Sektörü Kapasite Kullanım Oranları 61

Tablo 31: Türkiye'nin Karma Yem İthalatı (Ton) 62

Tablo 33: Yurt İçi Karma Yem Talep Projeksiyonu 63

Tablo 34: Yurt Dışı Karma Yem Talep Projeksiyonu 64

Tablo 35: Toplam (Yurt İçi+Yurt Dışı) Karma Yem Talep Projeksiyonu 64

Tablo 36: Arz Talep Karşılaştırması ve Buna Göre KKO Belirlenmesi 64

Tablo 37: Ürün Satış Fiyatları ve Satış Programı 65

Tablo 38: Hammaddeler 67

Tablo 39: İşlem Görmüş Sınai Ürünler 67

Tablo 40: Diğer İhtiyaçlar 68

Tablo 41: Üretim Balansı 71

Tablo 42: Ürünler 71

Tablo 43: Ana Makine ve Donanım 75

Tablo 44: Personel İhtiyacı ve Yıllık Maliyetleri 78

Tablo 45: İnşaat İşleri 79

Tablo 46: İşletme Gelirleri 82

Tablo 47: Uygulama Termin Planı (GANTT Şeması) ... 82

Tablo 48: Yatırım Tablosu ... 84

Tablo 49: Finansman Tablosu ... 84

Tablo 50: Kredi İtfa Tablosu ... 85

Tablo 51: İşletme Tablosu ... 85

Tablo 52: İşletme Gider Tablosu ... 86

Tablo 53: İşletme Gelirleri Tablosu ... 86

Tablo 54: Amortisman Tablosu ... 87

Tablo 55: Vergi ve Kâr/Zarar Tablosu ... 87

Tablo 56: Net Bugünkü Değer Tablosu ... 88

Tablo 57: Nakit Akım Tablosu ... 89

Tablo 58: İç Karlılık Oranı Tablosu ... 90

Tablo 59: Geri Ödeme Süresi Tablosu ... 91

Tablo 60: Borç Ödeme Gücü Tablosu ... 92

Tablo 61: Başa Baş Noktası Tablosu ... 93

Tablo 62: Başlangıç Gelirinin %5 Azalması ve Daha Sonraki Yıllarda %10 Artması Durumunda Net Bugünkü Değer Tablosu ... 94

Tablo 63: Başlangıç Gelirinin %5 Artması ve Daha Sonraki Yıllarda %10 Artması Durumunda Net Bugünkü Değer Tablosu ... 94

Tablo 64: Başlangıç Gelirinin %5 Azalması ve Daha Sonraki Yıllarda %10 Artması Durumunda İç Karlılık Oranı Tablosu ... 95

Tablo 65: Başlangıç Gelirinin %5 Artması ve Daha Sonraki Yıllarda %10 Artması Durumunda İç Karlılık Oranı Tablosu ... 96

Tablo 66: Katma Değer Analizi Tablosu ... 98

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Dünya Yem Üretimi 25

Şekil 2: Dünya Yem Üretiminin Ülkelere Göre Yüzdesel Dağılımı 25

Şekil 3: ABD Yem Talebi Dağılımı 30

Şekil 4: Türkiye Karma Yem Üretimi 37

Şekil 5: Yıllara Göre Kanatlı Yem Üretimi 38

Şekil 6: Yıllara Göre Büyükbaş Yem Üretimi 39

Şekil 7: Gruplara Göre Yem Üretimi 39

Şekil 8: 2010-2011 Yılları Aylar İtibariyle Yem Fiyatları 41

RESİM LİSTESİ

Resim 1: TRA2 Bölgesi Meralarından Bir Görünüm 44

Resim 2: TRA2 Bölgesi Büyükbaş Hayvancılık 45

Resim 3: TRA2 Bölgesi Küçükbaş Hayvancılık 46

Resim 5: Örnek Bir Karma Yem Tesisi 54

Resim 6: Modern Pelet Üretim Hattı 72

Resim 7: Pelet Yem Otomasyonlu Üretim Şeması 73

Resim 8: Net Bugünkü Değer Grafiksel Görseli 89

GİRİŞ

Karma Yem Sektörü ve Yatırım Fizibilitesi çalışması iki amaçla yazılmış bir eserdir. İlki, potansiyel faydalanıcılara bir bütünlük içinde sektörü tanıtmak ve dünya perspektifi ile Türkiye perspektifini çizmek şeklinde ifade edilebilir. İkinci amaç ise daha spesifik olarak bu alanda yatırım yapacak yatırımcılara bir modelleme denemesinin nasıl olabileceğini göstermektedir.

Karma Yem Sektörü ve Yatırım Fizibilitesi isimli çalışmanın Birleşik Devletlere verdiği oransal atıf ağırlığının temel nedeni, sektörel tanımlanmanın bahis konusu ülke vasıtasıyla dünya geneline yayılmış olmasıdır. Esasen Birleşik Devletler, gelişmişlik düzeyi ile birlikte hâlihazırda yoğun bir tarım ülkesi olarak tanımlanma şansına sahip durumdadır.

Karma Yem Sektörü incelemesinde dünya, Birleşik Devletler ve Avrupa Birliği karşılaştırmaları önümüze homojeniteden uzak bir yapısallık sunmaktadır. Özellikle gelişmiş ekonomilerin tarım sektöründe de ön planda olduğunun görülmesi örtük bir teknolojik girdinin işaretlerini ilk bakışta hemen ortaya çıkarabilmektedir. Bu husus, Birleşik Devletler'de daha az olmakla birlikte Avrupa Birliği ekonomilerinde daha derin bir sapma ile kendini göstermektedir.

Cumhuriyet kurulduğunda Türkiye Ekonomisinin milli gelir içerisindeki hâkim sektörün tarım olması ülke ekonomisinin günümüzdeki karşılaştırması ile paralellik taşımamaktadır. Türkiye, yapısal bir dönüşüm çalışmaları içerisinde teknolojik yönlü sanayileşme tercihlerinde bulunurken esasen uluslararası iktisat teorisinden hareketle faktör donanımlarını tersine çevirme çabasını göstermektedir. Tarım sektörünün milli gelir içerisindeki payı yıllar içerisinde genel bir düşme eğilimi gösterirken tarımsal faaliyetin entansif ve teknolojik ölçekte yapılması çabaları genele yaygın bir sonuç oluşturmada sınırlı etkiler oluşturmuştur.

Karma Yem Sektörü bahis konusu tarım yapısallığından kopuk bir özellik göstermemektedir. Fakat karma yemin tam anlamıyla tarım sektörünün içerisinde bulunduğu durum genel olarak tarımsal imalat sanayisi ile kurduğu ilişki ile de ifade edilebilir. Bu perspektiften bakıldığında sektörde bir tesis ve tesis optimizasyonu değerlendirmesi önemli durmaktadır. Bu nedenden ötürü bir ölçek perspektifinden karma yem tesisinin kurgu-

lanması ve optimizasyonların sağlanması çabası Karma Yem Sektörü ve Yatırım Fizibilitesi çalışması içerisinde yer bulmaktadır. Çalışmanın fizibilite bölümü bazı rasyonellerin sağlanması ve test edilmesi üzerinden gerçekleştirilmektedir. Rasyonellerin tespiti ve test edilmesi sonucunda elde edilen büyüklüklerin anlamlılık dereceleri kendilerini ortaya koymaktadır. Bu açılardan varsayımların olasılık yoğunluklu değerlerinin örtük olarak doğrulandığı görülmektedir. Bahis konusu doğrulamalar için örneğin duyarlılık analizi bir rasyonel oluşturmaktadır.

BÖLÜM 1

DÜNYA KARMA YEM SEKTÖRÜ

1.1 Dünya Karma Yem Sektörü Genel Bakış

Hayvansal üretim, iktisadi sektörler bakımından tarım sektörü altında yer almaktadır. Tarımsal üretim bakımından hem ana sektör hem de yan sektör olarak değerlendirilebilmektedir. Tarım sektörü, iktisadi bakımdan olduğu kadar stratejik bakımdan da önemlidir. Uluslararası ticaretin yoğunlaştığı ve otarşi uygulamalarının neredeyse kalmadığı bir çağ da tarım sektörü, hem iktisadi üretim, kıymet artırma, beslenme, stratejik planlama gerçekleştirme perspektiflerinden anlam kazanmaktadır.

Uluslararası ticaret teorisi faktör maliyetleri bakımından ekonomilere ekonomi politikalarını güdümlemeyi salık vermektedir.[1] Bu açıdan bakıldığında dünya ülkelerinin birçoğu tarımsal üretimi gerçekleştirmelidir. Fakat genel yapısallığın teknoloji ölçekli gerçekleştirildiğinden hareketle tarım sektörünün marjinal gelir yaratımı sınırlı kalmaktadır şeklindeki önerme geçerliliğini korur gibi durmaktadır. Tarımsal üretimin gelişmiş ekonomilerde teknolojik ölçekli geliştiriliyor ve yapılabiliyor olması esasen tarım sektöründeki temel problemin ne olduğuna işaret etmektedir.

Tarımın özellikle de gelişmemiş ekonomiler için bir tür ekonomi politik girdisi oluşturmasının yanında temel insani gereksinimler ile kurduğu bağıntılar, sektörün ivmelenmesi gerektiği şeklindeki genel önermeyi desteklemektedir. Buradan hareketle de ticari, iktisadi, stratejik vb. gibi değerlendirme platformlarının yanında ortaya insani boyutu olan bir yapısallık da çıkmaktadır.

Kaliteli bir yaşam düşüncesi, iç ve dış faktörler anlamında değerlendirilebilir. İç şartlar daha ziyade insanın bireysel yapısından kaynaklı iken, dış şartlar genel bir yakıştırma ile çevre olarak tanımlanabilmektedir. Özellikle, iç ve dış faktörlerin hem bağımsız ve hem de birbirlerini tetikleyen etkileşimler içerisinde olması, tarım sektörünün bağımsız, gü-

1 Halil Seyidoğlu, Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama, Güzem Yayınları, İstanbul, 1998, s.61-93;
Paul R. Krugman, Maurice Obstfeld, Marc J. Melitz, International Economics Theory and Policy, Ninth Edition, 2012, 80-105

dümsüz, planlamasız vb. gibi kavramsal büyüklüklerden hareketle tanımlanmasına olanak verilmemesi hususuna işaret etmektedir.

İnsan beslenmesinde hayvansal gıdaların önemli bir yeri vardır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri arttıkça beslenme içinde hayvansal gıdaların payı artmaktadır. Hayvancılık; besin sağlama yanında, bitkisel üretim ve endüstri artıklarının değerlendirilmesi ile ekolojik dengenin sağlanmasına katkıda bulunurken, istihdam sağlaması ile de sosyal dengenin sağlanmasında önemli rol oynar. Dünya nüfusu ile beraber artan gıda maddesi talebi hayvansal üretimin de artmasına neden olmaktadır. Hayvancılığın gelişerek hayvansal üretim miktarının artması pek çok faktöre bağlıdır. Bunlar içinde hayvanların besin kaynağı olan kaliteli yem talebinin karşılanması en önemli faktörlerden biridir. Yüksek verimli hayvanlar kaliteli ve yeterli miktarda yeme ihtiyaç duyarlar. Hayvancılığın gelişebilmesi ve rantabl olarak sürdürülebilmesi için hayvanların yeterli ve kaliteli yemlerle beslenmeleri gerekmektedir.

İnsanların beslenmesinde kullanılan materyale "gıda veya besin", hayvanların beslenmesinde kullanılan materyale de "yem" denmektedir. Besinlerin ve yemlerin içinde bulunan protein, karbonhidrat, mineral ve vitamin gibi maddelere de "besin maddeleri" denir. Yem; pratikte elde edilmiş olan tecrübelerin gösterdiği sınırlar içerisinde kalan miktar ve şartlar altında hayvanlara yedirildiği takdirde, sağlıklarına herhangi bir zararlı etkisi olmayan ve hayvanların faydalanabilecekleri şekilde, organik veya inorganik besin maddeleri ihtiva eden materyale denir. Bir yemin birim ağırlığında bulunan hazmedilebilir besin maddeleri az, selüloz oranı yüksek ise o yeme "**kaba yem**", aksine birim ağırlığında bulunan hazmedilebilir besin maddeleri çok ise o yeme "**kesif yem**" denir. Tek başına herhangi bir yem, herhangi bir tür hayvanın besin maddeleri ihtiyacını tam olarak karşılayabilecek özellikte değildir. Bundan dolayı hayvanların değişik olan ihtiyaçlarını karşılamak gayesiyle çeşitli yemler karıştırılarak hayvanlara verilir.[2]

Dengeli ve sağlıklı beslenmenin bir gelişmişlik düzeyi göstergesi durumuna geldiği günümüzde, dengeli ve sağlıklı beslenme için gerekli günlük proteinin %50'sinin kırmızı et, kanatlı eti, süt, yumurta ve bunların işlenmiş ürünlerinden alındığı dikkate alınırsa, hayvancılık sektörünün gelişimi, hayvan kalitesi ve verimi açısından yem sanayinin çok önemli bir işlevi olduğu sonucuna varılmaktadır.[3]

Kârlı hayvancılığın ana ilkesi, hayvanların fizyolojik durumlarına göre verilecek yem maddelerinin yapısı arasındaki ekonomik dengenin kurulmasıdır. Hayvanlardan daha ucuz yollarla daha fazla ürün elde etmek için, özellikle gelişmiş ülkelerde, yıllardır yapılan araş-

2- Kalkınma Bakanlığı (Mülga DPT) 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu Yem Sanayi Alt Komisyon Raporu, 2001, s.1

3- Kalkınma Bankası Anonim Şirketi Yem Sektörü Raporu

tırma ve geliştirme çalışmaları sonucunda, rasyonların hazırlanmasında verimi artıran çeşitli yemlerin, vitaminlerin, minerallerin, sentetik aminoasitlerin, antibiyotiklerin, antioksidan maddelerin ve koruyucu maddelerin kullanılması imkânları sağlanmıştır.[4] Rasyona giren unsurların çeşitlerinin fazla olması, bunların bir kısmının hassas ölçüler dâhilinde kullanılması ve homojen olarak karışması, her hayvanın cins ve verim yönüne göre farklı ve detaylı formüllerin hazırlanmasının zorluğu, bu iş için lüzumlu teorik bilgi kadar, bu yemlerin hazırlanmasında gerekli olan çeşitli alet, makine ve malzemenin yetiştiriciler tarafından temininin güçlüğü, yem sanayiinin kurulması zorunluluğunu doğurmuştur.[5]

Hayvansal üretimde işletme maliyetinin yaklaşık %70'ini yem teşkil etmektedir. Bu nedenle hayvansal ürünlere olan talebin artış gösterdiği günümüzde, daha çok hayvansal gıda üretimi için, daha çok yem üretimi gereklidir.[6]

Yem Sanayi, çeşitli hayvancılık işletmelerinin ihtiyaç duyduğu ve hayvansal verimin, genetik sınırların çizdiği azami düzeye, en az masrafla çıkartılması için gerekli tam ve tamamlayıcı karakterde karma yemler üretmek üzere faaliyet gösteren bir sanayi koludur.

Yem Sanayinin, Uluslararası Standart Endüstriyel Sınıflandırmaya (ISIC) göre sektör kodu 3122 iken, bu sanayinin kapsadığı ürünler yine aynı sınıflandırmaya karşılık gelen Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) numaralarına göre 23.01 ile 23.09 arasında yer almaktadır.[7]

Dünyada artık, gıda ile yem birlikte anılmaktadır. Uluslararası alanda yem ile gıda arasındaki ilişki "Yem'den Gıda'ya" (Feed to Food) cümlesiyle sloganlaşmıştır. Özellikle entansif hayvansal üretimde işletme giderlerinin %60-70'ini ve kanatlı üretiminde %70-80'ini yem giderleri oluşturduğundan, hayvancılıkta kalkınmanın temelinde karma yemin önemi ve gerekliliği ortaya çıkmaktadır.[8]

Yemler içerikleri itibariyle kaba ve yoğun (kesif) yemler olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Kaba yemler genellikle yüksek düzeyde ham selüloz ve bazen de yüksek su kapsadıkları için sindirilebilir besin maddesi bakımından fakir, enerji düzeyleri ise düşük olan yemlerdir. Yoğun (Kesif) yemler ise düşük düzeyde ham selüloz, yüksek düzeyde ise nişasta, yağ veya protein kapsadıkları için birim ağırlıklarındaki sindirilebilir besin maddesi

---

4- M. Ülkü Karakuş, Türkiye'de Karma Yem Üretimi ve Sorunları, http:// www.zmo.org.tr/resimler/ekler/aa903e40952a84b_ek.pdf , s.2

5- Aktaran M. Ülkü Karakuş,s.2, [Kaynak: Sami Ercan ve Olcay Cengiz, Türkiye'de Yem ve Gübre Sektörleri – Yapısal ve Güncel Sorunlar, Çözüm Önerileri. İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın No: 1999/1, İstanbul, s.11-12]. Söz konusu kaynağa http://www.ito.org.tr/itoyayin/0011253.pdf adlı internet sitesinden ulaşmak mümkündür.

6- Pervin Karahocagil ve Hüsnü Ege, Karma Yem Sanayii, Tarımsal Ekonomi Araştırmaları Enstitüsü T.E.A.E.- Bakış Dergisi, Ankara, Sayı 5, Nüsha 9,2004, s.1

7- Kalkınma Bankası Anonim Şirketi Yem Sektörü Raporu, s.1

8- Ramazan Cengiz Akdeniz, İbrahim Ak ve Serkan Boyar, Türkiye'de Karma Yem Endüstrisi ve Sorunları, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 2005, s. 935-960, Ankara

bakımından zengin, enerji düzeyleri ise yüksek olan yemlerdir. Kaba yemler genellikle kuru kaba yemler ve sulu kaba yemler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Kuru kaba yemler kuru otlar, samanlar ve ham selüloz oranı %18 ve daha yüksek olan ürünlerden oluşmaktadır. Sulu kaba yemler ise yonca, korunga, fiğ gibi yeşil yem bitkileri ile silaj, kök ve yumrulardan oluşmaktadır.

Fabrika yemi olarak da adlandırılan karma yem, enerjili yemler ile %20 ve daha fazla proteinli yemlerin, ayrıca mineral ve vitamin katkı maddelerinin karışımından oluşmaktadır. Mısır, arpa, yulaf, buğday kepeği gibi yemler enerji içeren yemlere, mısır gluten yemi, yağlı tohum küspeleri gibi bitkisel kaynaklı, et unu, kan unu, balık unu gibi hayvansal kaynaklı yemler de protein içeren yemlere örnek teşkil etmektedir. Söz konusu yemler dışında hayvanlarda kemik gelişimi, yumuşak dokular ve vücut ısısı için önem taşıyan sodyum klorür, kalsiyum, fosfor gibi mineraller ile A, B12, D3, E vitaminleri ve son yıllarda da bazı antibiyotikler ve aromatik maddeler karma yeme katılmaktadır. Bir karma yem karışımına 50 dolayında madde girebilmektedir.[9]

Karma yem sanayinde, mısır, arpa, soya, yağlı tohum küspeleri yanında un sanayi, gıda sanayi, ethanol sanayi, şeker sanayi yan ürünleri işlenerek, vitamin, mineral ve premiks gibi yem katkılarıyla da desteklenmek suretiyle karma yem üretilmektedir.[10]

Yalnızca iki yemin karışımı karma yem olarak kabul edildiğinde, ilk karma yemin ne zaman yapıldığını belirlemek oldukça güçtür. Karma yem üretimi ile ilgili ilk bilgiler 1870 yılına kadar inmektedir. İngiltere ve Almanya'da ordudaki atlar için "At Bisküvisi" adıyla üretilen yem karışımı ilk karma yem örneği olarak kabul edilmektedir.[11]

Tablo 1: Dünya'da Yem Üretimi

Sıra	Ülkeler	Üretim	%	Sıra	Ülkeler	Üretim	%
1	Çin	182,69	18,64	9	Almanya	23,58	2,41
2	A.B.D.	172,45	17,60	10	Fransa	22,16	2,26
3	Brezilya	66,15	6,75	11	Kanada	20,35	2,08
4	Meksika	30,7	3,13	12	Endonezya	19,98	2,04
5	Hindistan	29,43	3,00	13	Güney Kore	18,58	1,90
6	İspanya	29,18	2,98	14	Tayland	16,91	1,73
7	Rusya	25,66	2,62	15	Türkiye	15,42	1,57
8	Japonya	24,31	2,48	16	Diğer ülkeler	282,45	28,82
					Dünya Genel Toplam	980	100,00

Kaynak: Alltech, 2015 Global Yem Araştırması, s.2 http://www. alltech.com/sites/default/files/global-feed-survey-2015.pdf.

Veriler, 2014 yılına ait olup, ton şeklindedir.

Dünya'daki yem üretimi yıllar içinde önemli ölçüde artmıştır. 2000 yılında yaklaşık

9- Kalkınma Bankası Anonim Şirketi, a.g.ç., s.2

10- M. Ülkü Karakuş, a.g.ç., s.2

11- Mustafa Ergül, Karma Yemler ve Karma Yem Teknolojisi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 384,1994, İzmir, s.280

600 milyon ton olan yem üretimi 2014 yılı sonunda 980 milyon tona çıkmıştır. Geçmiş yıllarda Amerika'nın başı çektiği yem üretiminde son birkaç yılda Çin daha fazla söz sahibi olmuş ve yıllık üretimde Amerika'yı geçmiştir. AB ülkelerinin toplam üretimi Çin ve Amerika'dan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. 2014 yılı itibariyle dünya genelinde 31.043 yem fabrikası bulunduğu bunların yaklaşık 9.500'ünün Çin'de yer aldığı, Amerika Birleşik Devletleri'nin 6.718 ve Brezilya'nın 1.698 yem fabrikasıyla 2. ve 3. sırayı aldığı ifade edilmektedir. Yem sanayisinin 2014 yılı sonu itibariyle toplam ticari büyüklüğü 460 milyar dolara ulaşmıştır.[12]

2014 yılı sonu itibariyle yaklaşık 15,42 milyon ton yem miktarı ile Türkiye dünya yem üretiminin %1,57'sini karşılamaktadır. Çin %18,64 ile ilk sırada bulunurken onu %17,6 ile ABD izlemektedir.

Tablo 2, yem üretiminde Dünyada ilk on ülke ile ilgili bilgiler vermektedir. İlk on ülke içerisinde yer alan Çin, ABD ve Brezilya, Dünya toplamının %42,99'unu üretmektedir. Bu üç ülkenin ürettikleri yemlerin üretim amacı homojen değişmemektedir. Çin, ABD ve Brezilya'ya bakıldığında, coğrafik şartlarında etkili olduğu ve bu ülkelerin birbirinden farklılaştığı görülmektedir. Benzer yakınsamalar, geriye kalan 7 ülke içinde geçerli gözükmektedir. Toplam üzerinden bakıldığında ise %28,39'luk pay ile domuz yemi ve %28,50'lik payı ile etlik piliç yemi önde gelmektedir. Yumurta yemi %13,01 ve süt hayvanı yemi %10,05 ile takip etmektedir. Yani, nispi olarak küçükbaş olarak ifade edilebilecek olan domuz ve etlik piliç yemi toplamda %56,89 oranı ile başta gelmektedir. Bu husus, esasen, Çin için daha anlamlı hale gelmektedir. Çin de domuz ve etlik piliç yemi Çin toplam yem üretiminin %68,85 düzeyine erişmektedir. Zira bu husus et tüketimindeki ucuzluk perspektifi ve nüfus açısından ele alındığında değerlendirmedeki tamamlayıcılık perspektifini daha anlamlı hale getirmektedir.

Tablo 2: Yem Üretiminde İlk On Ülke

Ülke	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n
Çin	183	85	6	2	0,2	24	41	-	18	0,4	-
% İOÜ	30,15	49,33	9,84	4,95	14,29	30,38	23,7	-	57,32	2,7	-
% Çin	100	46,45	3,28	1,09	0,11	13,11	22,4	-	9,84	0,22	-
ABD	173	24	19	21	-	20	55	7	11	9	6
% İOÜ	28,5	13,93	31,15	51,98	-	25,32	31,79	67,96	35,03	60,81	72,29
% ABD	100	13,87	10,98	12,14	-	11,56	31,79	4,05	6,36	5,2	3,47
Brezilya	66	14	5	3	-	6	31	1	1	2	1

12- Alltech, 2015, s.1. http://www.alltech.com/sites/default/files/global-feed-survey-2015.pdf

Ülke	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n
% İOÜ	10,87	8,13	8,2	7,43	-	7,59	17,92	9,71	3,18	13,51	12,05
% Brezilya	100	21,21	7,58	4,55	-	9,09	46,97	1,52	1,52	3,03	1,52
Meksika	31	5	5	3	0,2	4	11	0,3	0,2	1	0,5
% İOÜ	5,11	2,9	8,2	7,43	14,29	5,06	6,36	2,91	0,64	6,76	6,02
% Meksika	100	16,13	16,13	9,68	0,65	12,9	35,48	0,97	0,65	3,23	1,61
İspanya	29	14	3	4	0,2	2	3	0,4	0,2	0,5	0,2
% İOÜ	4,78	8,13	4,92	9,9	14,29	2,53	1,73	3,88	0,64	3,38	2,41
% İspanya	100	48,28	10,34	13,79	0,69	6,90	10,34	1,38	0,69	1,72	0,69
Hindistan	29	-	8	0,1	0,1	9	11	-	1	-	-
% İOÜ	4,78	-	13,11	0,25	7,14	11,39	6,36	-	3,18	-	-
% Hindistan	100	-	27,59	0,34	0,34	31,03	37,93	-	3,45	-	-
Rusya	26	9	2	0,3	-	4	10	0,6	-	0,5	-
% İOÜ	4,28	5,22	3,28	0,74	-	5,06	5,78	5,83	-	3,38	-
% Rusya	100	34,62	7,69	1,15	-	15,38	38,46	2,31	-	1,92	-
Japonya	24	6	3	5	-	6	4	-	-	0,3	-
% İOÜ	3,95	3,48	4,92	12,38	-	7,59	2,31	-	-	2,03	-
% Japonya	100	25	12,5	20,83	-	25	16,67	-	-	1,25	-
Almanya	24	10	7	0	0,3	2	4	-	-	-	0,3
% İOÜ	3,95	5,8	11,48	-	21,43	2,53	2,31	-	-	-	3,61
% Almanya	100	41,67	29,17	-	1,25	8,33	16,67	-	-	-	1,25
Fransa	22	5,3	3	2	0,4	2	3	1	-	1,1	0,3
% İOÜ	3,62	3,08	4,92	4,95	28,57	2,53	1,73	9,71	-	7,43	3,61
% Fransa	100	24,09	13,64	9,09	1,82	9,09	13,64	4,55	-	5	1,36
İOÜ Toplam	607	172,3	61	40,4	1,4	79	173	10,3	31,4	14,8	8,3
% Toplam	100	28,39	10,05	6,66	0,23	13,01	28,50	1,70	5,17	2,44	1,37

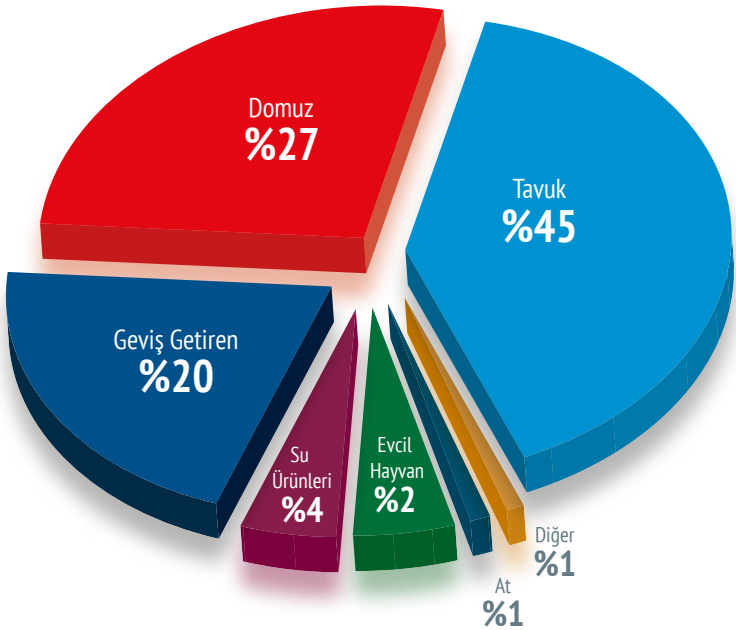
Kaynak: Alltech, 2015, a.g.ç[13]., s.2.[14]

Şekil 1, benzer şekilde Tablo 2 için yapılan analizi desteklemektedir. Buna göre, hayvan türlerine göre dünya çapında üretilen yemin %45'i yaklaşık 439 milyon tonunun etlik ve yumurtalık tavuk yemi olduğu görülmektedir.

13- Alltech, a.g.ç., http://www.alltech.com/sites/default/files/global-feed-survey-2015.pdf

14- Kısaltmalar; a: Toplam (Milyon Ton), b: Domuz, c: Süt Hayvanı Yemi, d: Besi Yemi, e:Buzağı Yemi, f: Yumurta Yemi, g: Etlik Piliç Yemi, h: Hindi Yemi, k: Deniz Ürünleri Yemi, m: Evcil Hayvan Yemi, n: At Yemi ve İOÜ: İlk On Ülke şeklindedir.

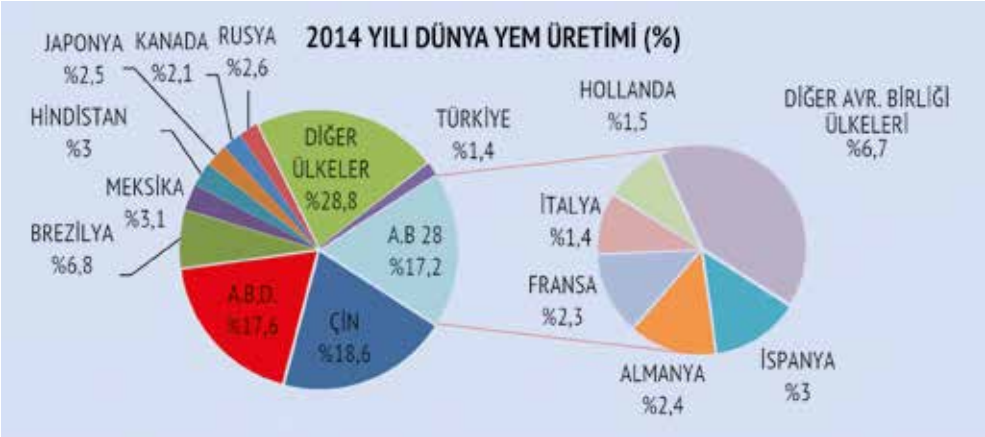
Şekil 1: Dünya Yem Üretimi



Kaynak: Alltech, 2015, a.g.ç. s.5

Yine, Şekil 2 ilk on ülke perspektifini Dünya geneline yayarak toplam içinden çeşitli ülkelerin aldığı büyüklükleri göstermektedir.

Şekil 2: Dünya Yem Üretiminin Ülkelere Göre Yüzdesel Dağılımı



Kaynak: Alltech, 2015, a.g.ç. s.2 1

Türkiye 2014 yılında ürettiği 15,4 milyon ton yem ile Avrupa Birliği ülkeleri içinde dördüncü sırada bulunmaktadır. Tablo 3 ise AB ülkeleri ile ilgili bilgiler vermektedir. AB ülkelerindeki üretimin yüzdesel payı %10 ve üzeri olan ülkelerin toplam içindeki payı %62,82 düzeyine erişmektedir. Sınırı %9 düzeyine çektiğimizde ise %82,17 oranına varılmaktadır.

%10 sınırı için 4 ülke geçerli iken, %9 sınırı ile bu oran 6 ülkeye çıkmaktadır. Bu 6 ülkenin de gelişmiş ekonomiler olduğunun görülmesi ile tarımın bir iktisadi sektör olarak gelişmiş ekonomilerde taşıdığı önemede işaret etmektedir. Tablo 3, AB-28 ekonomisi içinde ortalama yem üretiminin ortalamadan hareketle kaç katının gerçekleştirildiğini göstermektedir. Buradan hareketle de İspanya, Almanya ve Fransa öne çıkmaktadır. Bir ilginç husus da 0-0,1 kat arası olarak ifade edilen ve ortalama büyüklüğün kaç katını sağladığı şeklindeki analizin 18 ekonomiye işaret etmesidir. Coğrafik olarak bu ekonomiler herhalde İspanya, Almanya ve Fransa'dan büyüktür. Yine, analizin gelişmişlik ve iktisadi sektörlerin katkılarına bir dolaylı ve/veya doğrudan ilgi kurulabileceğine işaret edilmektedir.

Tablo 3: AB Ülkeleri Yem Üretim Miktarları

AB-28	Üretim	%	OKT	AB-28	Üretim	%	OKT
İspanya	29,2	20,54	4,04	Bulgaristan	0,1	0,07	0,01
Almanya	23,6	16,6	3,27	Hırvatistan	0,06	0,04	0,01
Fransa	22,2	15,62	3,07	Slovakya	0,06	0,04	0,01
Hollanda	14,3	10,06	1,98	Estonya	0,02	0,01	0,00
İtalya	14	9,85	1,94	Litvanya	0,05	0,04	0,01
İngiltere	13,5	9,5	1,87	Slovenya	0,04	0,03	0,01
Polonya	9,3	6,54	1,29	Letonya	0,04	0,03	0,01
Belçika	6,7	4,71	0,93	Lüksemburg	0,1	0,07	0,01
İrlanda	6,2	4,36	0,86	Malta	0,1	0,07	0,01
Danimarka	0,4	0,28	0,06	Toplam**			**141,6**
Macaristan	0,4	0,28	0,06	Türkiye			**15,4**
Romanya	0,4	0,28	0,06	Türkiye ile Toplam			**157**
Yunanistan*	0,3	0,21	0,04	AB-28 Ortalaması			**5,08**
Portekiz	0,3	0,21	0,04	4-5 Kat Arası			**1**
Çek Cumh.	0,3	0,21	0,04	3-4 Kat Arası			**2**
İsveç	0,2	0,14	0,03	1-2 Kat Arası			**4**
Avusturya	0,2	0,14	0,03	0,5-1 Kat Arası			**2**
Finlandiya	0,1	0,07	0,01	0-0,1 Kat Arası			**18**

Kaynak: Alltech, 2015, a.g.ç. s.2.[15]

15- AB-28: Avrupa Birliği'ne dâhil ve/veya üyelik sürecindeki ülkeler, Üretim: Yem Üretimi (Milyon Ton), %: Ülkelerin AB-28 içerisindeki üretim payı, OKT: Ülkelerin AB-28 ortalama yem üretiminin kaç katını gerçekleştirdiği şeklindedir. *: Yunanistan + Kıbrıs Rum Kesimi şeklindedir. Kat aralıkları, AB-28 içerisinde gruplandırma ile kaç ülkenin bulunduğunu göstermektedir. **: Kaynak, bu büyüklüğü 168,6 şeklinde vermektedir. Veriler, 2014 yılı için sağlanmaktadır.

1.2 Dünya Karma Yem Sektörü Beklentiler ve Gelecek Projeksiyonları

Dünya Tarihi incelendiğinde, Tarım Devrimi, Sanayi Devrimi ve Teknoloji Devrimi vb. gibi yakıştırmalar ile kavramsal bütünlüğü tanımlanan değişme ivmelenmeleri bulunmaktadır. Antropolojik araştırmalar, insanlığın avcılık ve toplayıcılık evresinden sonra, tarımsal üretim evresine geçtiğine işaret etmektedir.[16] Her genel değişim kümesinin dünya üzerinde toplam bir algı değişimi kümesine doğru kaydığına işaret etmektedir. Özellikle üretim kavramı insan emeğini değiştirip tanımladığında insan yaşantısı da değişmektedir. Avcılık ve toplayıcılık evresinden sonra insanoğlunun daha bir sosyalleştiği şeklindeki önerme anlamlı olarak değerlendirilebilir. Fakat dünya değişince insanoğlunun değişen dünyaya tepkisi karşı koyma değil adapte olma şeklinde gerçekleşirken, insanoğlunun doğası söz konusu değişmelere adaptasyon konusunda zorluklar ile karşılaşabilmektedir. Yani, bu husus, belirli kuralların yerleştirildiği ve insan kaynaklı değişmelere biyolojik sınırların ve dengenin verdiği cevap perspektifinden değerlendirilebilir.

Birlikte üretim ve paylaşım, bu ivmelenmenin oluşturduğu kurumlar dünya ölçeğinde pozitif ve negatif etkiler ile yeni biçimlenmeler oluştururken, insanoğlunun tabiat güçlerini bir araya getirme becerisi arttığında ortaya Sanayi Devrimi gibi bir değişme problematik alanı çıkmaktadır. Sanayi Devrimi ile birlikte hızlı üretim, nüfus artışı, bölüşüm, siyasi mekanizma değişmeleri gibi hem doğayı etkileyen hem de insanoğlunun dünya üzerindeki sosyal yaşamını etkileyen pozitif-negatif kazanımlar/kayıplar oluşturan bir yapısallığın varlığı belki de geri dönülemez biçimde ortaya çıkmıştır. Öyle ki, pesimist görüşlerden bir tanesi olan insanoğlunun nüfus artışının nasıl besleneceği sorunsalına[17] teknolojik ivmelenmenin cevap verdiği görülmektedir.[18] Fakat söz konusu cevabın süreklilik taşıyabileceği

16- George Basalla, Teknolojinin Evrimi, Çeviri: Cem Soydemir, Doğu Batı Yayınları, 2013

17- Gülten Kazgan, İktisadi Düşünce veya Politik İktisadın Evrimi, Remzi Kitabevi, 7.Basım, 1997, s.78-80; Ali Özgüven, İktisadi Düşünceler Doktrinler ve Teoriler, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1992, s.91-95.

18- Zaman İçinde Dünya Nüfus Değişmeleri

Zaman	MÖ 10.000	Milat	1650	1750	1800	1850	1900	1950	2000
Dünya Nüfusu	0,086*	0,25*	0,5*	0,73*	0,9*	1,1*	1,6*	2,5*	6*
Artış		%0001	%005	%01	%03	%05	%010	%1,1	%1,7
İKT		2000	1650	700	400	240	140	70	41
OÖ	20	20	20	35	35	35	45	55	65

Kaynak: Hayri Çamurcu, Dünya Nüfus Artışı ve Getirdiği Sorunlar, http:// sbe. balikesir. edu. tr/ dergi/ edergi/c8s13/makale/c8s13m9.pdf ,s.92. *: Milyar şeklindedir. Artış, % şeklindedir. İKT: İkiye Katlanma Süresi, yıl şeklindedir. OÖ: Ortalama Ömür (Yaklaşık yıl). Benzer analizi, Erik Brynjolfsson ve Andrew McAfee, The Second Machine Age, Akıllı Teknolojiler Devrinde Çalışma, İlerleme ve Refah, Çeviren: Levent Göktem, Türk Hava Yolları Yayınları, 2014, s.14 ve s.16'da aynı grafiği vermektedir. s.14'de yukarıdaki tabloda gözlemlenen sıçramanın grafiği görülmektedir. Aynı grafik s.16'da verildiğinde grafiğin başlığı "İnsanlık Tarihinde Kırılmayı Yaratan Faktör Sanayi Devrimi'dir" şeklini alırken, s.14'de grafiğin adı "Sayılarla Konuşursak İnsanlık Tarihinin Büyük Bölümünün Sıkıcı Olduğunu Görürüz" şeklini almaktadır. Tek fark, s.16'da, "Watt'ın Buharlı Motoru (1775)" grafiğe eklenmektedir. Böylelikle, buhar ve buharın gücü Sanayi Devrimi'nin başına konulmaktadır.

dolaylı ve doğrudan bir biçimde ifade edilmektedir.[19] Çözüm ne olabilir sorusu esasen yine doğa bilimlerinin yönlendirmesi ile ortaya konulabilmektedir. Doğa, entropi[20] olarak tanımlanan bir fenomen ile varlık yokluk dikotomisini pek açık ortaya koymaktadır. Bu dikotomi, insanlık için bir yıkıma işaret etmektedir. Fakat, teknolojik ivmelenmenin bir sınırı gerçekten var mıdır? Bilim buna cevap veremiyor kaldı ki genişleyen evren tasarımının genel kabul gördüğü bir çağda tersi de beklenemezdi zaten...[21]

Gıda üretimini, doğal ve sosyolojik birçok etken etkilemektedir. Dünya nüfusunun sürekli artmakta olması gıda üretimini talep yönlü olarak doğrudan olumlu bir şekilde etkilemesine rağmen iklim değişiklikleri, kuraklık, su kaynaklarının azalması gibi doğal etkenler ile şehirleşmenin artmasıyla tarıma elverişli toprakların azalması ve tarımsal alanların biyoyakıt üretimi için kullanılması gibi sosyolojik etkenlerden olumsuz olarak etkilenmektedir.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü[22] (FAO) tarafından, 2050 yılına kadar dünya nüfusunun 9,3 milyar olacağı ve dünya gıda talebinin %70 artacağı tahmin edilmektedir. Bunun bir sonucu olarak hayvansal protein üretimi (kümes hayvanları, domuz ve sığır), hayvansal ürünler (süt, peynir vb.) ve balık üretiminin üç kat artması beklenmektedir. Önümüzdeki süreçte yemden gıdaya (feed to food) anlayışıyla yem sanayinde sürdürülebilirlik, güvenli gıda zinciri, besleyici ve ekonomik olmanın öne çıkması beklenmektedir.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Dünya Sağlık Örgütü[23] (WHO), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ve Dünya Yem Sanayicileri Birliği (IFIF) gibi uluslararası örgütler önümüzdeki dönemde tarım ve hayvancılık konusunda sürdürülebilirlik, gıda güvenliği, eşitlik ve küçük işletmelerin desteklenmesi gibi gündemlere sahiptirler.[24]

1.3 Amerika Birleşik Devletleri Karma Yem Sektörü Genel Bakış

Amerika Birleşik Devletleri'nde karma yemin geçmişi 19. Yüzyılın sonlarına kadar dayanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nin Missouri Eyaleti'nde 1885 yılında, mısır, yulaf ve arpanın karışımıyla hazırlanan ilk karma yeme, karmaya katılan üç yemin İngilizce baş

19- Bu konu ile ilgili devam eden ciddi tartışmalar bulunmaktadır. http://faculty.knox.edu/pschwart/70.pdf [Erişim Tarihi:28.10.2016], https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/ UNFPA%20 Population%20 matters%20for%20 sustainable%20development_1.pdf [Erişim Tarihi: 28.10.2016], http://d-scholarship. pitt.edu/13505/1/brigham_etd_2012.pdf [Erişim Tarihi: 28.10.2016] ve benzeri gibi çalışmalara bakılabilir.

20- Caner Taslaman, Din Felsefesi Açısından Entropi Yasası, http://www.canertaslaman.com/wp-content/ uploads/2011/10/caner_taslaman_makale_entropi.pdf [Erişim Tarihi: 28.10.2016]

21- Caner Taslaman, Big Bang ve Tanrı, http://bigbang.gen.tr/wp-content/uploads/2011/10/big-bang-caner-taslaman.pdf

22- FAO: Food and Agriculture Organization kelimelerinin kısaltılmış halidir.

23- Bahis konusu kurumların İngilizce kısaltmaları; WHO: World Health Organisation, OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development, IFIF: International Feed Industry Federation şeklindedir.

24- 5.Dünya Yem ve Gıda Kongresi, 2016, Türkiyem-Bir Yem Magazin sayı 76

harflerinin birleştirilmesinden oluşan "COB Feed"[25] adı verilmiştir. Amerika'da 1908 yılında buğday, mısır, yulaf, keten tohumu, akdarı vb. yemlerden oluşan bir civciv yemi üretilmiştir. Yaklaşık aynı tarihlerde Avrupa'da da karma yem üretiminde sade yem formülasyonları ve karma sistemleri kullanılmıştır. Ancak 20. Yüzyılda karma yem üretiminin hızla gelişmesi, birçok sorunu da beraberinde getirdiği için bu sektörün bir disiplin altına alınması gerektiği düşünülerek, 1916 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk yasal düzenlemeye gidilmiştir. Benzer şekilde 1920 yılında da Almanya'da ilk yem yasası çıkarılmıştır.[26]

Amerika Birleşik Devletleri'nde toplam 5.970 adet yem üreticisi bulunmaktadır. Bu üreticilerin 932 adedi üretimlerinde katkı maddesi olarak ilaç kullanmaktadır. Evcil hayvanlara yönelik yem üretimi yapan tesis sayısı ise 542'dir.[27] Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yem talebine bakıldığında doğu eyaletlerinin yem talebinde öne çıktığı görülmektedir. Bunda doğu eyaletlerinin iklim ve doğal şartların batı eyaletlerinden görece daha uygun olması dolayısıyla tarım ve hayvancılığın batı eyaletlerine göre daha yoğun yapılmasının da etkisi olduğu açıktır. Hayvancılığın Amerikan Ekonomisine Katkıları;

- Amerikan ekonomisine 2.36 milyon kişilik iş olanağı,
- 440.7 milyar dolar brüt iç üretim,
- 21 milyar dolar hane halkı geliri (ABDSÜK)[28]

şeklindedir.

Şekil 3, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yem talebi dağılımını yüzdesel olarak vermektedir. ABD'de Kuzeydoğu – Orta Batı ekseninde yem talebinin yoğunluklu olduğu görülmektedir. Aslında bu husus biraz ilginçtir. Ülkenin bulunduğu kuzey yarımkürede aynı paralellerdeki kuraklık dağılımı genel itibariyle benzer paraleller de aynı durmaktadır. Fakat Batı'dan Doğu'ya doğru görülen bu husus, Afrika haricinde geçerliliğini korumaktadır. Bir husus da kuzeydoğu – Orta Batı ekseninde Apalaş (Apalache) Dağları'nın ABD'yi özellikle yağış perspektifinden etkilediği görülmektedir.

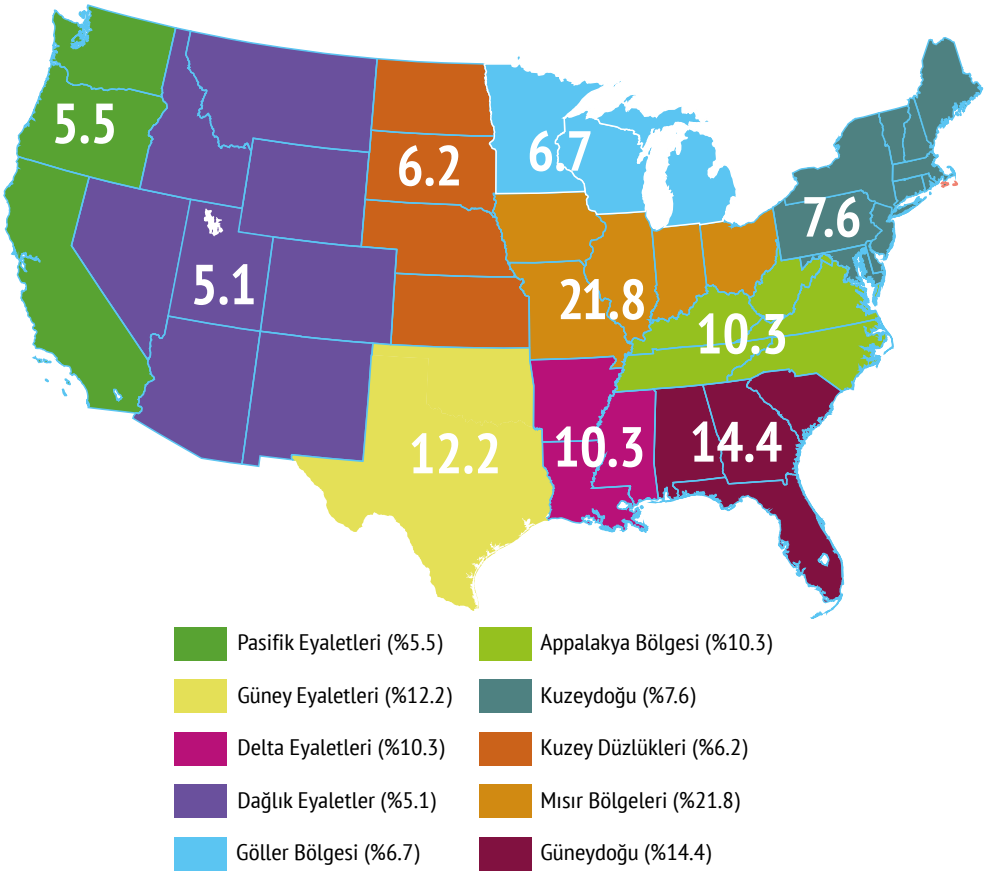
25- Bunlar; Corn (=Mısır), Oat (=Yulaf) ve Barley (=Arpa) şeklindedir.

26- Remzi Akyıldız, Karma Yemler Endüstrisi. San Matbaası, Ankara,218 s. ve Ergül, M. 1994. Karma yemler ve Karma Yem Teknolojisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 384, 1979, İzmir, 280 s.

27- FDA, Food and Drug Administration kısaltmalarından oluşmaktadır. Türkçe'ye, Birleşik Devletler Gıda ve İlaç Dairesi şeklinde çevrilebilir.

28- ABDSÜK: "American Soybean Board" ın Türkçe kısaltmasıdır. Türkçeye Amerikan Soya Fasulyesi Üreticileri Kurulu olarak çevrilebileceğini düşünüyoruz.

Şekil 3: ABD Yem Talebi Dağılımı



Kaynak: Feedstuffs Dergisi,2016, s.5, http:// mydigimag. rrd. com/ publication/ ?i=2748 84#{"issue_id":274884,"page":6}. Veriler, 2009-2014 yılları içindir.

Tablo 4, ABD için genel hayvan sayısını göstermektedir. Tablo 4'ün genel bir karşılaştırma gerçekleştirmesi için hayvan türüne göre elde edilebilecek karkas et ve kalori (ortalama olarak) verilmelidir. Bunun haricinde, besi sığırı süt sığırı sayısının yaklaşık 3 katı olduğu, küçükbaşın ise 6 katı olduğu görülmektedir. Etlik piliç sayısının ise baskın olarak farklılaştığı görülmektedir.

Tablo 4: ABD'de Hayvan Sayısı

Hayvan Cinsi	Sayı	Kaynak
Etlik Piliç	8.932	AUTK, Nisan 2016
Yumurtalık Piliç	303	ATB-UTİD, Nisan 2016
Kesimlik Domuz	67,6	ATB-UTİD, Mart 2016
Besi Domuzu	5,98	ATB-UTİD, Mart 2016
Süt Sığırı	9,32	ATB-UTİD, Ocak 2016
Besi Sığırı	30,3	ATB-UTİD, Ocak 2016
Koyun ve Kuzu	5,32	ATB-UTİD, Ocak 2016
Hindi	237,5	ATB-UTİD, Nisan 2016

Kaynak: İki kaynaktan derlenmiştir.[29]

Tablo 5 ise, mısır ve mısır silajının ABD için başat yem olarak kullanıldığına işaret etmektedir. Bu husus, ABD'nin ciddi mısır üreticisi olması ile ilgili olmalıdır.[30] Diğer hammaddelerin içinde yonca ve diğer saman üretiminin ağırlık kazandığı görülmektedir.

Tablo 5: ABD Yem Üretiminde Kullanılan Hammaddeler[31]

Cinsi	Ton	Kaynak
Mısır	135,2	ABDTB-DTATTR, Nisan 2016
Buğday	3,3	ABDTB-DTATTR, Nisan 2016
Arpa	0,9	ABDTB-DTATTR, Nisan 2016
Yulaf	1,2	ABDTB-DTATTR, Nisan 2016
Soya Küspesi	29,2	ABDTB-DTATTR, Nisan 2016
Süpürgedarısı	2,1	ABDTB-DTATTR, Nisan 2016
DDGS[31]	40	YYB, 2016 Etanol Sanayisine Bakış Raporu
Mısır Silajı Üretimi	126,9	ATB-UTİD, Nisan 2016
Yonca Üretimi	58,8	ATB-UTİD, Nisan 2016
Diğer Saman Üretimi	75,4	ATB-UTİD, Nisan 2016

Kaynak: Tablo 5, 3 kaynaktan derlenmiştir.[32]

29- Söz konusu kaynaklar, Amerikan Ulusal Tavuk Konseyi açıklama sütununda zikredilmiştir. Tablo 5 de kullanılan kısaltmalar; AUTK: Amerikan Ulusal Tavuk Konseyi ve ATB-UTİD: Amerikan Tarım Bakanlığı Ulusal Tarım İstatistikleri Dairesi şekildedir. Veriler, milyon baş olarak 2014 yılı için sağlanmaktadır.

30- World of corn internet sitesi http://www.worldofcorn.com/#us-corn-at-a-glance Amerika mısır üretimi 2015 için yaklaşık 340 milyon tondur. Mısır için 1 bushel(İngiliz ölçü birimi) 25 kg'dir.

31- DDGS, Dried Distillers Grains with Solubles kelimelerinin kısaltmasıdır. Biz, Türkçe'ye, Kurutulmuş Damıtık Tahıl (mısır)+Çözünür Maddeler şeklinde çevrilebileceğini düşünüyoruz.

32- Kısaltmalar; ABDTB-DTATTR: Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı Dünya Tarımsal Arz ve Talep Tahminleri Raporu (ABDTB/WASDE Report, Mart 2014), YYÖ: Yenilenebilir Yakıtlar Örgütü (RFA) - 2016 Etanol Sanayisine Bakış, ATB-UTİD: Amerikan Tarım Bakanlığı Ulusal Tarım İstatistikleri Dairesi -2013 Özet Raporu ve DDGS: Kurutulmuş Damıtık Tahıl (Mısır)+Çözünür Maddeler şeklindedir. Veriler, milyon ton olarak 2015 yılı için sağlanmaktadır.

Tablo 6 ise, ABD toplam yem üretimi verilerini vermektedir. Etlik piliç sayısına bağlı olarak yem üretiminde de önde geldiği görülmektedir. Fakat tabii ki, hayvan büyüklüğünün ve hayvan başına yem tüketiminin farklılaştığı görülmektedir.

Tablo 6: ABD Toplam Yem Üretimi[33]

Cinsi	Üretim	Cinsi	Üretim
Etlik Piliç Yemi	55,08	Domuz Yemi	23,96
Yumurtalık Tavuk Yemi	20,8	Hindi Yemi	6,83
Sığır ve Koyun Yemi	21,43	Su Ürünleri Yemi	11,65
Süt Sığırı Yemi	19,36	Kültür Balığı ve Diğer Yemler	11,26
Toplam			170,372[34]

Kaynak: FDA, USDA[35] ve AFIA[36] 2013 verilerinden elde edilmiştir. Veriler, 2013 yılına ait olup, milyon ton şeklindedir.[37]

1.4 Avrupa Karma Yem Sektörü

Avrupa Birliğinin tarımsal üretiminin neredeyse %39'unu hayvancılık oluşturmaktadır. 2015 yılında 5 milyondan fazla AB 28-üyesi ülke çiftçisi hayvancılıktan 162 milyar Avrodan fazla gelir elde etmiştir. AB 28 üye ülkelerinde hayvancılıkta kullanılan yemin %30'unu sanayi tipi karma yem oluşturmaktadır. AB hayvan varlığı; 6 milyar etlik piliç, 450 milyon yumurtalık tavuk, 250 milyon domuz, 90 milyon büyükbaş ve 100 milyon koyun ve keçi varlığından oluşmaktadır. Bu sanayi yaklaşık 500 milyon Avrupa Birliği vatandaşlarına 160 milyon ton süt, 49 milyon ton et ve 7,4 milyon ton yumurta sağlamaktadır.

Avrupa yem sektörü, tedarik noktasında hayvancılık sektörünün önemli bir ortağıdır. Yem hayvancılıkla uğraşan çiftçiler için önemli bir maliyet faktörüdür. Yem maliyeti, kümes hayvancılığında, üretim maliyetinin % 85'ine kadar ulaşmaktadır. Avrupa hayvancılık sektörü yıllık yaklaşık 480 milyon ton yem tüketmektedir. Tüketilen yemin ise 156 milyon tonunu karma yemler oluşturmaktadır. Dünya karma yem üretiminin 700 milyon ton olduğu düşünülürse bu rakamın büyüklüğü daha iyi anlaşılmaktadır. 2015 yılında 156 milyon ton olan AB karma yem üretiminin yaklaşık %32'sini domuz yemi, yaklaşık %34'ünü etlik ve yumurtalık tavuk yemi ve yaklaşık %27'sini büyükbaş hayvan yemi oluşturmaktadır. Geriye kalan %7'lik dilim diğer canlı hayvanlar için üretilen yemlerdir. Avrupa yem sanayisi, gıda ve biyoyakıt endüstrisi yan ürünlerinin önemli bir kısmının fiyatlarının belirlenmesinde

33- Veriler, milyon ton olarak 2013 yılı için sağlanmaktadır.

34- Kaynakta toplam 158 şeklindedir.

35- USDA, United States Department of Agriculture kelimelerinin kısaltmasıdır. Türkçe'ye, Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı olarak çevrilebilir.

36- AFIA, American Feed Industry Association kelimelerinin kısaltmasıdır. Türkçe'ye, Amerika Birleşik Devletleri Yem Sanayicileri Birliği olarak çevrilebilir.

37- Hayvan başına düşen yem üretimi gruplandırma perspektifinden incelenebilir. Etlik Piliçte bir hayvana 6,17 kg/baş, Yumurtalık Piliçte 68,65 kg/baş, Kesimlik ve Besi Domuzunda 325,63 kg/baş, Süt Sığırında 2.077,25 kg/baş, Besi Sığırı, Koyun ve Kuzuda 601,63 kg/baş ve son olarak hindide 28,76 kg/baş büyüklüklerine ulaşılmaktadır.

temel teşkil etmektedir. Ortalama bir karma yemin %40 bu yan ürünlerden oluşmaktadır. Buna ilaveten hayvancılıkla uğraşan çiftçiler 230 milyon ton yem ve 90 milyon yem katkıları (kendi yetiştirdikleri tahıl ve dışardan alınan ürünler) kullanmaktadır.

Tablo 7: Avrupa (AB-28) Karma Yem Üretimi[38]

Cinsi	2014	2015	Cinsi	2014	2015
Besi Yemi	42.684	42.402	Kanatlı Yemleri	51.993	53.276
Süt Yemi	1.265	1.203	Diğer Yemler	10.682	10947
Domuz Yemi	49.855	50.169	Toplam	156.479	157.997

Kaynak: FEFAC[39] 2015 İstatistikleri[40]

Avrupa yem sektörü, 2015 yılı 50 milyar Avro cirosuyla (evcil hayvan yem ticareti hariç) büyüyen bir sektördür. Yaklaşık 4000 işletmede yaklaşık 110 bin kişiye doğrudan iş olanağı sunmaktadır. İşletme başına ortalama 27,5 kişi istihdam edildiği görülmektedir. Bu işletmelerin çoğu iş olanaklarının daha az olduğu kırsal bölgelerdedir. Avrupa'daki karma yem fabrikalarının %85'lik çoğunluğu küçük ve orta ölçekli işletmelerdir ve 2013 rakamlarıyla işletme başına yıllık 42 bin ton ortalama üretime sahiptirler.[41]

38- Veriler, 1.000 ton olarak 2014-2015 yılları için sağlanmaktadır.

39- FEFAC, "European Feed Manufacturers' Federation" kurumunun Fransızca yazılışının baş harflerinden türetilmiştir. Türkçe'ye Avrupa Yem Üreticileri Birliği olarak çevrilebilir.

40- FEFAC web sitesi, http://www.fefac.eu/publications.aspx?CategoryID=2061&EntryID=10802 [Erişim Tarihi: 20.10.2016]

41- FEFAC web sitesi, http://www.fefac.eu/whoweare.aspx [Erişim Tarihi: 20.10.2016]

BÖLÜM 2

TÜRKİYE KARMA YEM SEKTÖRÜ

Türkiye'de karma yem üretiminin tarihçesi 1950'li yıllara dayanmaktadır. Ülkemizdeki yem sanayi ile ilgili ilk girişim 1955 yılında özel teşebbüs tarafından, Kartal Kesif Yem Sanayi Limited Şirketinin kurulması ile başlamıştır. Ancak, bu tesis uzun süre faaliyet gösterememiş ve kısa bir süre sonra kapanmıştır. Yem sanayi konusunda ilk önemli girişim iktisadi devlet teşekkülü olarak 26 Kasım 1956 tarihinde kurulan Yem Sanayi Türk Anonim Şirketidir.[42] Karma yem üretimi, teknolojinin gelişerek bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ve hayvancılığın ticari olarak gelişmeye başlamasıyla üst seviyelere çıkmıştır.[43]

Yem Sanayi Türk Anonim Şirketi, gerek kendi fabrikalarında ve gerekse özel sektör fabrikalarında kurduğu ortaklıklar ile uzun süre hayvancılık sektörünün ihtiyacı olan karma yemleri üreterek yem sanayinin gelişiminde önderlik etmiştir. Fakat şirket, zamanla yem piyasasından çekilme kararlarını uygulamıştır. Bu süreç, Bakanlar Kurulu'nun 20.5.1992 tarih ve 92/3088 sayılı kararı ile Kamu İktisadi Teşekküllerinin özelleştirilmesi çalışmalarına yem sanayinin de dâhil edilmesiyle başlamaktadır.[44] Özelleştirme sürecinde öncelikle ortak fabrikalar, daha sonrasında ise şirketin varlıkları olan fabrikalar satılmıştır. 1993-1995 yılları arasında kamuya ait olan 30 adet yem fabrikasının özelleştirilmesi ile devlet 35 yılı aşkın bir süredir kurulmasına ve gelişmesine katkıda bulunduğu sektörde istenilen düzeye gelindiğini düşünerek ve liberal ekonominin de bir gereği olarak bu sektörden çekilmiştir.

Günümüz dünyası otarşik[45] yapı içinde gerçekleştirilen bir ekonomi politiğine izin vermemektedir. Çoklu mal üretimi ve teknik / teknolojik gelişmeler, otarşik yapılanma ile kendine yeterliliğinin uluslararası ticaret perspektifinden reddine neden olmaktadır. Talep yapısının küresel düzeye çekilmesi, dünya maliyet yapıları ve teknolojik girdisinin dünya

---

42- Kalkınma Bankası Anonim Şirketi, a.g.ç., s.4; Tolga Yıldırım, Yem Sanayi Sektör Profil Araştırması, İstanbul Ticaret Odası, 2005, s.6, http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-103.pdf

43- Pervin Karahocagil ve Hüsnü Ege, a.g.ç., s.2

44- "... ve Yem Sanayii T.A.Ş'nin 20/05/1992 tarih ve 92/3088 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile özelleştirilmesi kararlaştırılmıştır..." (s.313), http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/4.5.233.pdf

45- Fransızca autarcie kelimesinden bozmadır. Kelime, www.tdk.gov.tr sitesinde; bir ülkede ekonomik alandaki gereksinimleri kendi kendine karşılamaya yönelen tutum şeklinde tanımlanmaktadır.

fiyatının belirlemesi ile birlikte dünya fiyatlarının oluşturulması sonuçta talebin enformatik yeteneğini üst boyutlara çekmektedir. Enformasyon düzeyinin artması ile birlikte üretim, bilgi ve yaşam döngüsünün sürekliliği sağlanmak istenmektedir. Ortalama yaşam ömrünün uzaması ile birlikte yoğun çalışma arasındaki pozitifliğin sürdürülmesi için doğallık çözümlemelerin sağlanması amaçlanmaktadır. Buradan hareketle gıdanın kalitesi ve fiyatı arasındaki tercihin kalite yönünde değiştiği görülmektedir. Bu tercih doğallık ve insan vücuduna uygunluğu perspektifi ön planda tutularak gerçekleştirilmek istenmektedir. Söz konusu gerekliliklerin gerçekleştirilmesinde yem sektörünün gerçekleştirdiği gelişmeye paralel olarak hammadde kullanımı, karma yem üretiminin kontrolü ve efektif / disipline edilmiş bir yem sektörü için bir Yem Yönetmeliği çıkarılmıştır. Yem Yönetmeliği, 7.7.1973 tarih ve 1734 sayılı Yem Kanunu ve bu kanunla ilgili olarak 5.8.1974 tarih ve 7/8487[46] sayı ile çıkarılmıştır.

Türkiye'nin dünya ile gösterdiği uyumluluk çabaları yeni değildir. Söz konusu çabalar, esasen, Cumhuriyet öncesi dönemlerde başlamaktadır. Bunun ticari platformda destekleyen önemli argümanlardan bir tanesi 1980 sonrası uygulanan ihracata yönelik politikalardır. Bu politikaların yönlendirmesi ile Türkiye uluslararası fiyatlardan ve maliyet yapılarından üretim gerçekleştirmektedir. Dolayısıyla, herhangi bir sektörel faaliyetin etkenliği belirli standartlar perspektifinden hareket edilmesini zorunlu hale getirmektedir. Bu perspektiflerden irdelendiğinde yem yönetmeliğinin Avrupa Birliği mevzuatı ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Örneğin, yemlerin tescil ve beyan edilmesi, fabrika kurulumu ve ruhsat alınması prosedürlerinin benzerlik düzeyi yüksektir. Yem ticareti için onaylı yemler ve yem katkı maddelerinin ithal edilmesi, üretilmesi ve arz edilmesi serbestliği bulunmaktadır. Bu perspektiften irdelendiğinde, Tarım Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Avrupa Birliği ile olan uyum sürecinde meseleye geniş bir perspektiften bakmaktadır. Kamu eliyle gerçekleştirilen makro düzenlemelerde özel sektörün de çalışmalara dâhil olduğu görülmektedir.

Türkiye'nin karma yem üretiminin genel yapısallığı Dünya ölçeğindeki genel yapısallık ile paralellikler gösterse de içsel piyasa şartlarının sosyo-kültürel bağlamda etkilendiği de Dünya yem üretimi kalemleri hatırlandığında fark edilmektedir. Tablo 8 Türkiye'deki karma yem üretimi ve değişim oranları ile ilgili bilgiler vermektedir. Tablo 8'de bulunan yem kalemleri incelendiğinde, örneğin, domuz yemi üretiminin olmadığı görülmektedir. Tablo 8'e göre, 2015 yılındaki kanatlı hayvan sayısı 2000 yılına göre 42,9 kat; sığır süt ve besi hayvanı sayısı 2,62 kat ve diğer hayvan sayısı 1,02 kat; toplamda ise 3,02 kat artmıştır. Kanatlı hayvan sayısı artışı yıllık yaklaşık 500 bin şeklinde artmaktadır. Bu husus, Şekil 4 vasıtasıyla daha belirgin olarak görülebilir. Şekil 4, büyükbaş hayvan yem üretiminin kanatlı yem üretimine yakın olduğunu göstermektedir ki bu husus da büyükbaş hayvanın ihtiyaç duyduğu yem büyüklüğüne bağlı olmaktadır.

46- http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14967.pdf&main=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14967.pdf

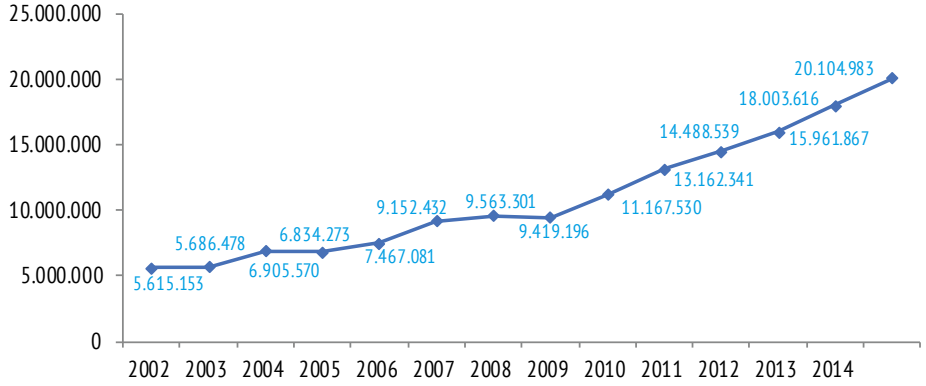
Tablo 8: Türkiye'de Yıllar İtibariyle Karma Yem Üretimi ve Değişim Oranları

Yıllar	Kanatlı	%	Sığır Süt ve Besi	%	Diğer	%	Genel Toplam
2000	191.053	2,87	3.320.373	49,84	3.150.800	47,29	6.662.226
2005	1.172.546	17,16	3.382.910	49,50	2.278.817	33,34	6.834.273
2010	4.274.599	38,28	5.635.909	50,47	1.257.022	11,26	11.167.530
2011	5.095.587	38,71	6.562.564	49,86	1.504.190	11,43	13.162.341
2012	5.282.844	36,46	7.246.522	50,02	1.959.173	13,52	14.488.539
2013	5.686.051	35,62	8.010.005	50,18	2.265.811	14,20	15.961.867
2014	6.460.492	35,88	9.008.229	50,04	2.534.895	14,08	18.003.616
2015	8.197.125	40,77	8.704.807	43,30	3.203.051	15,93	20.104.983
ORT		37,62	ORT	49,15	ORT	20,13	

Kaynak: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü,[47] Yıllık Rapor, Eylül 2016, s.21[48]

Türkiye'de karma yem üretimi 2015 yılında bir önceki yıla oranla %11,67 oranında artmıştır. 2005-2007 yılları arası kuş gribi salgınından[49] dolayı özellikle 2006 yılında bir önceki yıla göre %13 gibi büyük bir oranda üretimi düşen kanatlı yem üretiminin bu tarihten sonra sürekli bir artış trendine girdiği görülmektedir. Sığır besi ve süt yeminin 2000 yılı toplamına göre 2015'de 2 kattan fazla artarak 8.704.807 tona ulaşmaktadır.

Şekil 4: Türkiye Karma Yem Üretimi



Kaynak: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2016, s.21. Veriler, ton şeklindedir.

47- http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/GKGM.pdf

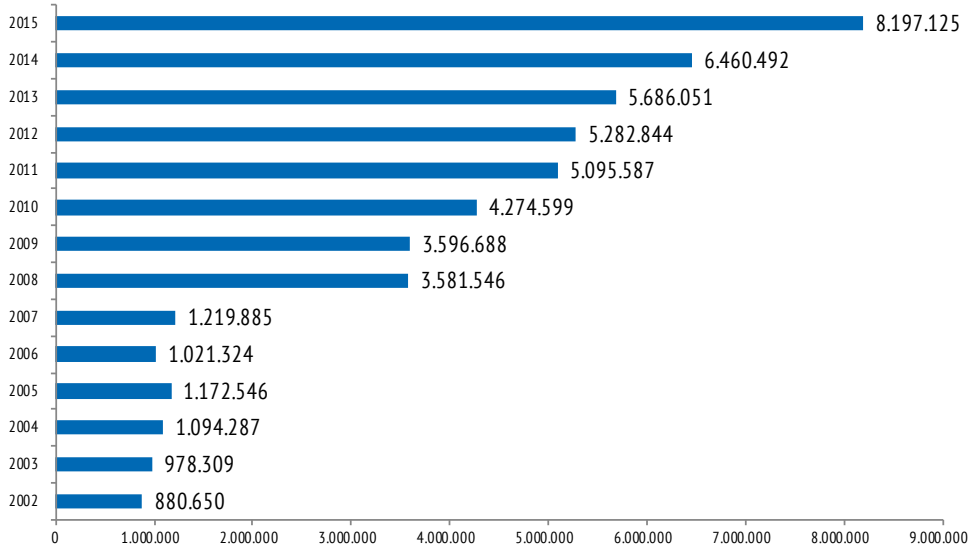
48- Tablodaki verilerin kesikli olması nedeniyle yıllık değişim oranlarının hesaplaması 2010 yılı temel alınarak hareketli bir biçimde yıllık değişim oranları hesaplanmıştır. Daha sonra hesaplanan yıllık değişim oranlarının ortalaması alınmıştır. Buna göre 2010-2015 dönemi için; Kanatlı Yemlerin değişim ortalaması %14,2 olarak gerçekleşirken değişim oranı kümesi %[3,67;26,8] aralığında değişmektedir. Yine, 2010-2015 dönemi için, Sığır Süt ve Besi Yemlerinin değişim ortalaması %9,30 olarak gerçekleşirken, değişim oranı kümesi %[-3,37;16,44] aralığında değişmektedir. Son olarak, Diğer Yemlerin değişim ortalaması %20,76 olarak gerçekleşirken, değişim oranı kümesi %[11,88; 30,25] aralığında değişmektedir. Söz konusu dönem için Sığır Süt ve Besi Yemlerinin karakteristiği diğer yemlerden bir miktar ayrılmaktadır. Toplam büyüklük açısından irdelendiğinde, değişim oranı ortalamasının %12,51 düzeyine eriştiği görülmektedir. Değişim oranları kümesi ise %[10,08,17,86] aralığında değişmektedir.

49- Kuş Gribi Salgını için detaylı bilgi bakınız: http:// www. kusgribi. gov. tr/ TR/ Genel/ Default.aspx?F6E10F8892433CFFAAF6AA849816B2EF4376734BED947CDE

Şekil 4, 2009 yılına kadar daha yatay bir artış seyri göstermektedir. 2005 ve 2009 yıllarında görülen %1,03 ve 1,51 düşmelerin haricinde genel bir artış seyri görülmektedir. 2007 yılında (%22,57) ve daha sonrasında 2010 yılında başlayan bir hızlı bir yükselme seyri görülmektedir.[50]

Yıllara göre kanatlı et üretimi Şekil 5 vasıtasıyla görülebilir. Şekil 5, verileri bulunan 14 yılda ortalama 3.467.281 ton kanatlı yeminin üretildiğini göstermektedir. 2015 yılındaki üretim, 2002 yılına göre 9,31 kat artmıştır. Yıllar itibariyle bir artış trendi gözükmektedir. 2006 yılında ise 2002-2015 arasına üretimin azaldığı yegâne yıldır. 2008 yılı, %193,6 düzeyinde bir artış ile söz konusu yıllar için ekstrem bir örnek oluşturmaktadır. 2008 yılındaki artış bir kenara bırakılırsa üretimde görülen artışın sürekli artan bir şekilde artış göstermediği, yani, bir trend artış serisi göstermediği görülmektedir. Söz konusu yıllar için ortalama değişim oranının %24,66 olduğu görülmektedir. 2006 ve 2008 yılı hariç tutulduğunda ise bu oranın %12,71 düzeyinde gerçekleştiği görülmektedir.

Şekil 5: Yıllara Göre Kanatlı Yem Üretimi



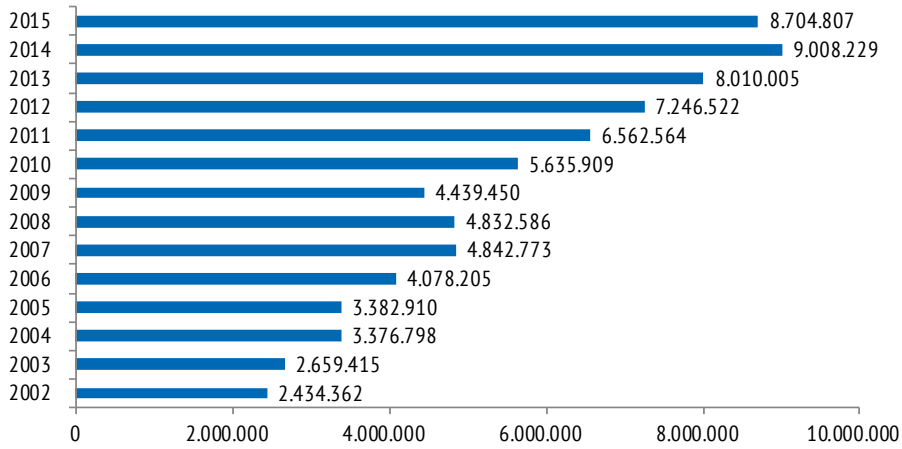
Kaynak: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2016, s.21. Veriler, ton olarak sağlanmaktadır.

Şekil 6, büyükbaş yem üretimini göstermektedir. Söz konusu 14 yıl için ortalama 5.372.467 ton büyükbaş yem üretiminin gerçekleştirilmektedir. 2015 yılında gerçekleştirilen üretim 2002 yılındaki üretimin 3,58 katıdır. Büyükbaş hayvancılık yem üretimi görüldüğü kadarıyla kanatlı yem üretimi kadar dönem sonunda artmamaktadır. Büyükbaş hayvan yemi üretimi söz konusu yıllarda ortalama %10,83 artmaktadır. Fakat büyükbaş hayvan yeminin muhtemelen kırmızı ete olan talebin dünya iktisadi kriz dönemlerinde

50- 2010-2015 arasında sırasıyla; 18,56,%17,86,%10,08 ,%10,17,%12,79,%11,67 artış görülmektedir.

gösterdiği tepkisi üretim kısılması şeklinde tezahür etmektedir. Dönem için 2008 yılında %0,21 ve 2009 yılında daha derin bir oran olan %8,14 oranında bir üretim düşmesi görülmektedir. Yine, 2015 yılında %3,37 düzeyinde bir azalma görülmektedir. Kanatlı yemde olduğu gibi benzer bir şekilde küçülme yılları haricinde ortalama büyümenin %15,25 düzeyinde olduğu görülmektedir. Yine, kanatlı yem üretiminde olduğu gibi artış oranları bir trend çizgisi oluşturmamakta ve düşmeler ve yükselmeler göstererek dalgalı bir seyir oluşturmaktadır.

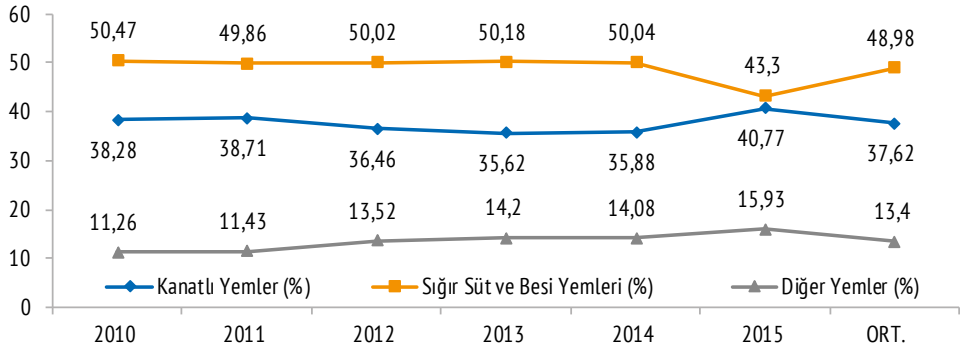
Şekil 6: Yıllara Göre Büyükbaş Yem Üretimi



Kaynak: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2016, s.21. Veriler, ton olarak sağlanmaktadır.

Şekil 7, gruplara göre yem üretimi ile ilgili görsel bilgi sunmaktadır. 2015 yılında sığır süt ve besi yemleri üretiminde bir önceki yıla göre %6,74 düzeyinde görülen düşme, çoğunlukla kanatlı yem üretimi tarafından telafi edilmektedir. Kanatlı yem üretimi 2015 yılında %4,89 artış göstermektedir. Sığır süt ve besi yemlerinde yıllar içinde oldukça yatay bir seyir gözükmektedir. Fakat kanatlı yem üretimi 2015 yılı haricinde oldukça küçük yüzdeler biçiminde düşüşler göstermektedir. Diğer yemlerde durum, kanatlı yem üretiminin neredeyse tam tersi karakteristik göstermektedir. Diğer yemler, tedrici bir artış göstermektedir.

Şekil 7: Gruplara Göre Yem Üretimi



Kaynak: Tablo 8: Türkiye'de Yıllar İtibariyle Karma Yem Üretimi ve Değişim Oranlarından elde edilmiştir. Veriler, % olarak sağlanmaktadır

Özellikle kanatlı yemlerinde yüksek bir miktarda olan yem katkı maddelerinin büyük bir kısmı ithal edilmektedir. Diğer karma yemlerde katkı maddeleri kullanım oranları az olmasına rağmen birim fiyatlarının yüksek olması yem maliyetlerini artırmaktadır. 2009 yılındaki süt ve besi yeminde görülen yaklaşık 1/5 düzeyindeki düşüşün ardından sonraki yıllarda bir toparlanma gözükmektedir. 2008-2015 yılları için yapılan bu analizde fiyat değişmelerinin her yıl ortalama %6-%6,5 düzeyinde arttığı görülmektedir.

Tablo 9: Türkiye'de Yıllar İtibariyle Ortalama Karma Yem Fiyatları

Yem Cinsleri	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	ORT.	Δ
Etlik Piliç Yemi	784	819	895	1.020	1.118	1.162	1.264	1.205	1.033,4	6,48
Süt Yemi	534	427	490	635	710	728	758	782	633	6,56
Besi Yemi	523	417	479	616	684	708	744	748	614,9	6,20

Kaynak: Türkiyem-Bir, http://www.yem.org.tr/YemMagazin/, 2016[51]

Ülkemizde 2015 yılı itibari ile 521 adet yem fabrikası bulunmaktadır. Bu fabrikaların toplam kapasiteleri 17.341.000 ton/yıl olmakla beraber kapasite kullanımı oranı %50'dir. Fabrikaların 147 tanesi faal olarak çalışmamaktadır.

Tablo 10: Türkiye'de Karma Yem Sanayiinde Fabrika Sayıları ve Kapasite Kullanımı

Yıllar	FS	TK	FO		KK	Yıllar	FS	TK	FO		KK
			Adet	Kapasite					Adet	Kapasite	
1960	4	56	-	-	10	2000	519	12.584	98	1.708	61
1970	23	280	-	-	77	2010	467	12.964	110	1.017	42,5
1980	94	1.657	-	-	87	2014	508	16.576	147	1.358	50
1990	271	5.277	-	-	75	2015	521	17.341	147	1.358	50

Kaynak: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2015, Türkiyem-Bir, http://www.yem.org.tr/YemMagazin/ [52]

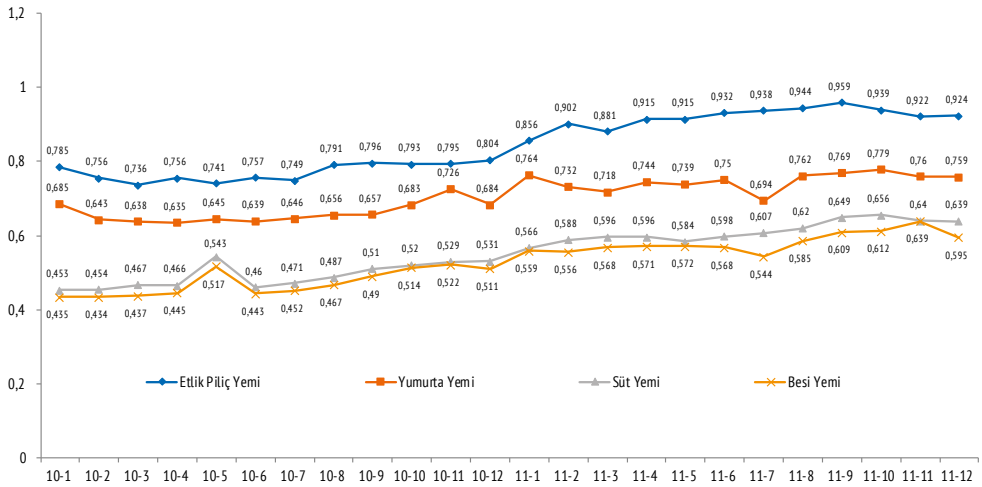
Türkiye'de faal fabrikalar ağırlıklı olarak Ege ve Marmara bölgelerinde yer almakta olup; bu bölgeleri İç Anadolu bölgesi izlemektedir. 2010 yılı için, Türkiye'deki toplam faal yem fabrikası sayısının yüzde 61,7'sini 10 ton/saat kapasiteden küçük fabrikaların oluşturduğu söylenmektedir. 11-20 ton/saat kapasiteli fabrikaların oranı yaklaşık 26,2 olup, geri kalan yüzde 12,1'lik kısım ise 20 ton/saat üzeri fabrikalardır. Faal olamayan, yani kapanan fabrikaların yaklaşık yüzde 83,4 gibi büyük bir bölümü 10 ton/saat kapasiteden küçük fabrikaların teşkil etmektedir. Nitekim bu günlerde sektöre yeni katılan fabrikalar yüksek kapasiteli fabrika kurmayı tercih etmektedir.[53]

51- Veriler, TL/Ton olarak sağlanmaktadır. Δ: Yıllık değişme oranlarının ortalamasını vermektedir.

52- Kısaltmalar; FS: Fabrika Sayısı, TK: Toplam Kapasite (Bin Ton/Yıl), FO: Faal Olmayan ve KK: Kapasite Kullanımı % şeklindedir.

53- Miller magazin web sitesi http://www.millermagazine.com/dunya-yem-pazari-ve-turkiye-2/.html

Şekil 8: 2010-2011 Yılları Aylar İtibariyle Yem Fiyatları



Kaynak: http://www.yem.org.tr/YemMagazin/, 2016[54]

Etlik Piliç Yemi, dönem boyunca ortalama 85 kuruş ve değişim oranı ortalaması olarak %0,75 oranı artmaktadır. Yumurta Yemi ise ortalama 70 kuruş ve değişim oranları ortalaması olarak %0,55 büyüklüklerine ulaşmaktadır. Süt Yemi ortalama 55 kuruş ve değişim oranları ortalaması olarak ise % 1,64 oranına ulaşmaktadır. Besi Yemi ise 53 kuruş ve değişim oranları ortalaması ise %1,53 düzeyinde gerçekleşmektedir. Etlik Piliç Yeminde %[-3,69; 6,47] aralığında değerler almakta ve aylar içinde 8 kez düşme, 1 kez sabit kalma ve 14 kez yükselme eğilimi görülmektedir. Yumurta Yeminde %[-7,47;11,7] aralığında değerler almakta ve 11 kez düşme ve 12 kez yükselme eğilimi göstermektedir. Süt Yeminde %[-15,29;16,52] aralığında değerler almakta ve 5 kez düşme, 1 kez sabit kalma ve 17 kez yükselme eğilimi göstermektedir. Son olarak, Besi Yeminde %[-14,31;16,18] aralığında değerler almakta ve 7 kez düşme ve 16 yükselme eğilimi göstermektedir. Süt Yemi ve Besi Yemi, karakter olarak benzer yapı gösterirken, Etlik piliç Yemi ve Yumurta Yemi arasında çok kuvvetli bir korelasyon görülmemektedir. Bunun nedenini kısmi olarak tavukçulukta mevsimsel etkinin düzeyi yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca talebe bağlı olarak yaz aylarında yumurta tüketimi azalmaktadır.

54- Dikey eksen fiyatı göstermektedir. Yatay eksen, ilgili yılın ayını göstermektedir. Veriler, kilogram başına fiyat ve 2010-2011 yılı için sağlanmaktadır. Ortalama fiyat ilgili yemin 24 aylık ortalaması şeklindedir. Değişme oranı ise ilgili yemin bir önceki yıla göre fiyat değişmesini göstermektedir. Değişme oranları ortalaması ise 23 adet değişim oranının aritmetik ortalamasıdır.

Tablo 11: Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Karma Yem ve Yemlik Madde İthalatı

Cinsi	2011		2012		2013		2014		2015	
	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D
Arpa	475	156	7	2	216	71	645	155	155	36
Soya Fasulyesi	1.298	688	1.194	683	1.074	643	2008	1.199	2.255	968
Soya Fasulyesi Küspesi	542	243	1.002	531	1.087	628	615	346	417	196
Kepek	807	199	1.159	278	1.508	417	1.080	224	1.275	209
Mısır	373	118	802	226	1.542	457	1.423	339	1.485	332
Balık Unu	44	61	65	89	73	115	80	108	79	119
Ayçiçeği Küspesi	569	142	728	185	462	142	773	215	780	200
Diğer Yem Maddeleri	192	360	1.059	498	1.165	535	2.108	102	1.814	577
Toplam	4.300	1.825	6.016	2.492	7.127	3.008	8.732	3.283	8.260	2.637

Kaynak: Türkiyem-Bir, 2015,[55] Yem Magazin, http://www.yem.org.tr/YemMagazin/

Türkiye yem katkı maddeleri ithalatına bakıldığında ağırlıklı ithalatın kanatlı yemi üretiminde kullanılan protein ağırlıklı hammaddeler olduğu görülmektedir. Yine tablodan yem katkı maddelerinin ithalatının artış trendinde olduğu görülmektedir.

55- Parasal büyüklükler milyon (1.000.000)$ ve miktarsal büyüklükler 1.000 Ton şeklindedir. Kısaltmalar; M: Miktar ve D: Değer şeklindedir. *: 11 aylık verileri kapsamaktadır.

BÖLÜM 3

TRA2 BÖLGESİ KARMA YEM SEKTÖRÜ

Kars, Ağrı, Ardahan ve Iğdır illerinden teşekkül eden TRA2 bölgesi ana iktisadi alanların başında hayvancılık gelmektedir. Hayvancılığın TRA2 Bölgesi ekonomisine katkısı, hayvancılığın yanında tarımsal imalat sektörünü desteklemesi ile de artmaktadır. Birim başına alınan verimin girdi maliyetlerini düşüreceği kabulü sonucunda kaliteli ürün elde etme perspektifinden kaliteli yem kullanımının maliyet artırıcı fakat verimlilik perspektifinden ölçek oluşturucu etkisi bulunmaktadır.

3.1 **Arazi Durumu**

TRA2 Bölgesi Türkiye'nin nüfusunun yaklaşık % 1,5 düzeyine sahip durumdadır. TRA2 Bölgesi, dağlık bir coğrafya sergilemesi ve yüzey şekillenmesinin engebeli olmasının yanında iklim şartlarının Türkiye ortalamasına göre çok daha sert geçtiği bir bölge özelliği göstermektedir. TRA2 Bölgesinde bulunan yayla ve ovaların tarıma elverişliliği toplam alan perspektifinden %25 düzeyinde gerçekleşmektedir. Hayvancılığın etkinliği açısından önemli bir potansiyele sahip olan çayır ve meraların toplam arazi içindeki payı % 39 düzeyine ulaşmaktadır. Genel olarak meraların kaliteleri ve verimlikleri; iklim, rakım ve kullanım alışkanlıklarına göre bölgede değişkenlik sergilemektedir. TRA2 Bölgesinin en iyi meraları, Kars ve Ardahan illerindeki meralar şeklindedir. Ekstansif hayvancılık açısından çayır ve meraların miktarı, kalitesi ve verimi yanında, yapılacak entansif hayvancılık çalışmalarında kaba yemin tarlada üretimi daha da önem kazanmaktadır. TRA2 Bölgesinde ekilen alanların % 7,7'si yem bitkilerine ayrılmaktadır. Söz konusu bu oran Türkiye geneli için % 2,5 büyüklüğüne erişmektedir. Fakat TRA2 Bölgesinin sahip olduğu tarımsal potansiyel açısından söz konusu oranın düşük olduğu düşünülmektedir[56]

56- Bölge İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri ile yapılan görüşme

Resim 1: TRA2 Bölgesi Meralarından Bir Görünüm

3.2 Mevcut İşletmelerin Durumu

Türkiye genelinde olduğu gibi TRA2 Bölgesi'nde de hayvancılık işletmeleri küçük aile şirketleri şeklinde olması Türkiye geneli ile paralellik göstermektedir ve toplam işletme sayısı ise 287.423 şeklinde gerçekleşmektedir.[57] TRA2 Bölgesi illerinde işletmelerin % 81,2'si hayvansal üretim ile bitkisel üretimi bir arada yapmaktadır. Sadece hayvancılık yapan işletmelerin oranı % 7,6'dır. Bu oran Türkiye geneli ile kıyaslandığında iki katı düzeye denk gelmektedir. Genellikle geçimlik işletmeler olarak nitelendirilen söz konusu işletmeler daha çok kendi tüketimleri için 1-5 büyükbaş yer aldığı ekstansif şartlarda hayvan yetiştirilen işletmelerdir. Bölge'de rasyonel üretim yapan ihtisaslaşmış hayvancılık işletmeleri yok denecek derecede azdır. TRA2 Bölgesinde yalnız hayvancılık yapan % 7,6 oranındaki işletmelerin de mandıra hayvancılık girdilerini kullanan ve rasyonel üretim yapan hayvancılık işletmeleri olmaktan uzak olduğu görülmektedir.

3.3 Hayvan Varlığı ve Türleri

3.3.1 Sığır Varlığı

TRA2 Bölgesi sığır varlığı olarak önemli bir yere sahiptir. Türkiye sığır varlığının % 8,50'si TRA2 Bölgesinde bulunmaktadır. TRA2 Bölgesindeki illerde, 1995 yılına oranla 2015 yılında % 46 artış ile sığır sayısı 1.179.714 başa yükselmiştir. Aynı dönemde Türkiye geneli artış % 19 olmuştur.

57- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2013 verisidir.

Tablo 12: TRA2 Bölgesi Sığır Varlığı

	1995				2015			
İller	KI	KM	YI	Toplam	**KI**	**KM**	**YI**	**Toplam**
Ağrı	10.130	28.760	178.750	217.640	19.904	139.325	167.101	**326.330**
Ardahan	9.250	103.010	146.030	258.290	15.572	251.545	29.447	**296.564**
Iğdır	4.670	16.760	30.660	52.090	29.678	57.521	27.072	**114.271**
Kars	22.460	70.750	187.530	280.740	75.418	325.887	41.244	**442.549**
TRA2	46.510	219.280	542.970	808.760	140.572	774.278	264.864	**1.179.714**
Türkiye	1.702.000	4.776.000	5.311.000	11.789.000	6.385.343	5.733.803	1.874.925	**13.994.071**

Kaynak: TÜİK Hayvancılık Verileri, 2015[58] https:// biruni. tuik. gov.tr/ bolgeselistatistik/ degiskenlerUzerindenSorgula.do

Hayvancılıkta kantitatif büyüklükten ziyade kalitatif perspektiften hareketle hayvanların verimliliği önemlidir. TRA2 Bölgesindeki mevcut sığırların et ve süt verimi bakımından düşük olan yerli ırkları ve bunların melezlerinin sayısının yüksekliği verimliliğin düşük olduğunu göstermektedir. TRA2 Bölgesinde büyükbaş hayvan varlığı 1995 yılında % 67 yerli, % 27 melez, % 6 kültür ırkından oluşurken, 2015 yılında ise % 22 yerli, % 66 melez ve % 12'i de kültür ırkı şeklinde oluşmuştur. Yani, yüksek süt ve et potansiyeline sahip melez sığırların oranı % 27'den % 66'ya çıkmıştır. Bu oran yönünden Kars ve Ardahan illeri yüksek potansiyel göstermektedir. TRA2 Bölgesi geleneksel olarak hayvancılık bölgesi olarak bilinmesine rağmen, yüksek verimli kültür sığırlarının Türkiye genelindeki oranı %46 düzeyindedir. Bu oran TRA2 Bölgesindeki oranın 4 katından yüksektir. TRA2 Bölgesinde hakim olan köy hayvancılığının daha çok mera yetiştiriciliğine dayanması ve meraların optimum kullanılmaması verimi düşüren etkenlerin başında gelmektedir.

Resim 2: TRA2 Bölgesi Büyükbaş Hayvancılık

58- Kısaltmalar; KI: Kültür Irkı, KM: Kültür Melezi, YI: Yerli Irk şeklindedir.

3.3.2 Koyun ve Keçi Varlığı

TRA2 Bölgesinde hayvancılık açısından en önemli kaynaklardan birisi de koyun varlığıdır. Ülke koyun varlığının % 6,9'luk kısmı TRA2 Bölgesinde bulunmaktadır. Koyun ve keçi hayvan varlığı 2015 verilerine göre 2.889.047 baştır.

Tablo 13: TRA2 Bölgesi Koyun ve Keçi Varlığı

	Koyun		Keçi	
İller	1995	2015	1995	2015
Ağrı	1.378.260	1.288.490	68.410	99.000
Ardahan	139.750	50.121	10.400	1.851
Iğdır	380.050	804.345	21.610	78.092
Kars	870.770	531.704	50.220	35.444
Bölge	2.768.830	2.674.660	150.640	214.387
Türkiye	33.791.000	31.507.934	9.111.000	10.416.166

Kaynak: TÜİK Hayvancılık Verileri, 2015, https:// biruni. tuik. gov.tr/ bolgeselistatistik/ degiskenlerUzerindenSorgula.do

Mera hayvancılığına dayalı koyunculuk faaliyetlerinin göç nedeniyle bırakılması ve tek yem kaynağını oluşturan meraların verimli kullanılmaması koyunculuk faaliyetlerinde son yıllarda ciddi oranlarda azalmalara neden olmuştur. Aynı durun keçi yetiştiriciliği için de söz konusudur. Koyun ve keçi varlığında özellikle Kars ve Ardahan illerinde ciddi düşüşlerin olduğu görülmektedir.

Resim 3: TRA2 Bölgesi Küçükbaş Hayvancılık

3.4 TRA2 Bölgesi Karma Yem Fabrikaları

2015 yılı sonu itibarıyla TRA2 Bölgesindeki 4 ilin 2'sinde (Ardahan ve Iğdır) yem fabrikası bulunmamaktadır. Ağrı'da 1 ve Kars'ta 2 olmak üzere bölgede toplam 3 yem fabrikası bulunmaktadır. Ağrı ve Kars'ta bulunan 3 yem fabrikasının toplam kurulu kapasitesi ise 86.000 ton/yıl şeklindedir. Ağrı ili Doğubayazıt ilçesinde yer alan yem fabrikası özelleştirme kapsamında özel mülkiyete geçmiş olup son yıllarda üretim yapmamaktadır. Bununla birlikte yine aynı ilçede kendi yumurta üretimi için yem üreten bir işletme bulunmaktadır.

TRA2 Bölgesindeki karma yem fabrikalarında yılda 19.792 ton yem üretilmektedir. Üretim kapasitesinin kurulu kapasiteye oranı % 23'dür. Diğer bir ifade ile Kapasite Kullanım Oranı 1/5 civarıdır. TRA2 Bölgesinde yoğun hayvancılık faaliyetleri olmasına rağmen, verimli bir hayvancılık sistemi ile yem sanayi ve yetiştirici bütünleşmesinin olmadığı gözlenmektedir. TRA2 Bölgesinde üretilen karma yemlerin çoğunluğunun sığır besi karma yemi oluşturmaktadır. Sığır besi yeminin fazla üretilmesinin sebebi, Bölge'de sığır besiciliğinin, süt sığırcılığına göre daha yoğun yapılmasındandır. Bölgede, fabrika karma yemlerinin kullanılma düzeyi düşüktür. Sığırcılıkta bu oran % 20-25 dolayında olup, keçi ve koyunculukta ise hemen hemen hiç kullanılmamaktadır. Ancak son yıllarda süt yemi kullanımında artış eğilimi gözlenmektedir.

Tablo 14: TRA2 Bölgesi Yem Fabrikalarının Sayıları ile Toplam Kapasiteleri

		Ağrı	Kars	Iğdır	Ardahan	Toplam	Türkiye
Aktif	Fabrika Sayısı	1	2	-	-	3	521
	Kapasite (Ton/Yıl)	24.000	62.000	-	-	86.000	17.341.000*

Kaynak: Kars ve Ağrı İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri ile yapılan görüşme. *Türkiyem-Bir, 2015, Yem Magazin, http://www.yem.org.tr/YemMagazin/

Tablo 15: TRA2 Bölgesi Karma Yem Üretimi

İl	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m
Ağrı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ardahan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iğdır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kars	66	194	-	260	1.138	17.735	658	19.531	-	19.792
Toplam	66	194	-	260	1.138	17.735	658	19.531	-	19.792

Kaynak: Türkiyem-Bir, 2015, http://www.yem.org.tr/YemMagazin/ Yem Magazin, Sayı:72, s.24-25.[59]

TRA2 Bölgesi karma yem üretimi incelendiğinde üretilen yemlerin büyük kısmının büyükbaş ve küçükbaş besi ve süt yemi olduğu görülmektedir.

59- Kısaltmalar; a Broiler Yemi, b: Yumurta Üretimi, c: Diğer Kanatlı, d: Kanatlı Yem Toplam, e: Kuzu Buzağı Yemi, f: Besi Yemi, g: Süt Yemi, h: Küçükbaş Büyükbaş Yem Toplam, k: Diğer Yemler ve m: Genel Toplam şeklindedir. Veriler, 2004 yılına ait olup, ton olarak sağlanmaktadır.

3.5 TRA2 Bölgesi'nde Mera Kullanımı ve Yem Üretimi

3.5.1 Kaba Yemler

TRA2 Bölgesindeki mevcut arazilerin % 63'ü mera ve tarım arazilerinden oluşmaktadır. Meraların bakımsız kalması, ağır otlatma ve tekniğine uygun bir mera yönetimi uygulanmaması nedenleriyle, meraların önemli bir kısmı tahrip olmuş, verimsizleşmiş ve erozyona açık hale gelmişlerdir.

TRA2 Bölgesindeki en önemli kaba yem kaynağı olan meraların durumu, onların ıslahı ve yönetimi yapılacak hayvancılık çalışmaları açısından çok önemlidir. Meralar ancak yılda 120-180 gün arasında değişen sürelerde otlatılabilmektedir. Ot verimlerinin 70-105 kg/da kadar olan bu meralar üzerindeki aşırı yükün kalkması, iyi bir mera yönetimi ve yem bitkileri üretiminin artırılması ile mümkün olacaktır. Öte yandan yem bitkileri yetiştirilmesi açısından iyi durumda olan Bölge ülkemizde üretilen yoncanın % 3'ünü, korunganın % 6'sını ve fiğin de % 2'sini üretmektedir. Bu bitkilerin en yaygın olduğu iller Ağrı ve Kars illeridir.[60]

Genellikle sulanan arazilerde yonca, susuz arazilerde ise korunga yetiştirilmekte olup, hayvan sayısının yüksekliği nedeniyle, kaba yem açığı samanla karşılanmaya çalışılmaktadır. Ancak bunun da yeterli olmaması nedeniyle, TRA2 Bölgesine diğer bölgelerden kaba yem getirilmekte ve hayvanlar yetersiz beslenmektedir. Yem bitkilerinin üretiminin yeterli olarak yapılmamasının nedeni, hububat ekiminin yem bitkilerine alternatif oluşturması ve kaba yemin hayvansal üretime dönüştüğü hayvancılık faaliyetlerinin yeterince yerleşmemiş olmasıdır.

Yem bitkisi üretiminin artırılması ekonomik bir hayvancılık yapabilmenin temel koşuludur. TRA2 Bölgesinde yem bitkilerinin toplam ekilen alanlar içindeki yeri % 7,7'dir. (Türkiye genelinde % 2,85). Ancak bu değer gelişmiş ülkelerde % 20-25 oranlarında Avrupa Birliği'nde ise % 60 dolayındadır. TRA2 Bölgesi illerinin hemen tamamında üretilen kaba yem, mevcut hayvanların ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Üstelik üretimi gerçekleştirilen kaba yemin 1/3'ünden fazlasını da saman oluşturmaktadır. Samanın besin madde unsurları bakımından çok yetersiz olduğu da dikkate alınırsa, mevcut hayvanların kaba yem ihtiyacının ancak yarısının üretilebildiği dikkati çekmektedir. TRA2 Bölgesine başka bölgelerden de çok az miktarlarda kaba yem getirildiğinden, hayvanların kaba yem ihtiyacının karşılanamadığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

3.5.2 Konsantre Yemler

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre[61] TRA2 Bölgesinde üretilen ve çoğu karma yem hammaddesi olarak kullanılan dane yemler buğday, arpa, mısır ve fiğ olarak sıralanmaktadır. TRA2 Bölgesinde en fazla buğday üretilmekte, bu üretimi arpa izlemektedir.

60- Veriler TRA2 Bölgesi İlleri Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüklerinden temin edilmiştir.

61- https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/degiskenlerUzerindenSorgula.do

Üretilen buğdayın büyük bir kısmı un üretiminde kullanılmakta, hayvan yemi olarak da en fazla kanatlı rasyonlarına katılmaktadır. İller itibarıyla ele alındığında, buğday üretimi en fazla Ağrı ilinde gerçekleştirilmektedir. Arpa üretimi bakımından TRA2 Bölgesi illeri arasında bir karşılaştırma yapıldığında en fazla üretimin Kars'ta gerçekleştiği, bunun ardından Ağrı'nın geldiği görülmektedir. Çavdar, yulaf ve mısır üretimi TRA2 Bölgesinde önemli bir yere sahip değildir. Yine önemli protein kaynaklarından baklagil dane üretimi de TRA2 Bölgesinde lokal olarak gerçekleştirilmekte, önemli bir meblağ teşkil etmemektedir.

Hayvan besleme açısından enerji ve protein kaynaklarını teşkil eden konsantre yem ihtiyacı en iyi tahminlere göre 1.176.087 ton/yıl dolayındadır. Söz konusu ihtiyaç, TRA2 Bölgesinde üretilen tüm dane yemlerin hayvan beslemede kullanıldığı varsayılsa bile TRA2 Bölgesi üretimiyle karşılanamamaktadır. Bu nedenle başta tahıl daneleri ve küspeler olmak üzere, önemli miktarda konsantre yem TRA2 Bölgesine dışarıdan gelmekte ya da hayvanlar enerji ve protein bakımından eksik rasyonlarla beslenmektedir.

3.5.3 Sanayi Artığı (Yan Ürünü) Yemler

Yem üretimine katkıda bulunabilen sanayi kuruluşu olarak TRA2 Bölgesinde 2 şeker fabrikası mevcuttur. Bu fabrikalardan elde edilen yaş şeker pancarı posası ve melas üretimleri Tablo 20'de özetlenmiştir. Buna göre bölgede en fazla, yaş şeker pancarı posası ve melas üretilmekte, kuru şeker pancarı posası ise üretilmemektedir. Yine bir sanayi yan ürünü olan kepek üretimi TRA2 Bölgesinde 11.500 ton civarıdır.[62] TRA2 Bölgesi illerine göz atıldığında kepek üretimi 9.000 ton/yıl ile en fazla Ağrı ilinde gerçekleştirilmekte, bu üretimi Iğdır izlemektedir. Bölgede ayçiçeği tohumu küspesi, soya fasulyesi, pamuk tohum küspeleri gibi önemli protein kaynağı yemler hemen hemen hiç üretilmemektedir. Bu da TRA2 Bölgesinde hayvan besleme açısından protein açığının olduğunu göstermektedir. Bu açık diğer illerden, hatta ithalat yoluyla karşılanmaya çalışılmaktadır.

Resim 4: Kars Şeker Fabrikasından Görünüm

62- Veriler Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüklerinden bölgede yer alan un fabrikalarının kapasiteleri üzerinden hesaplanmıştır.

Tablo 16: TRA2 Bölgesi Çayır-Mera ve Yem Bitkileri ile Tarla Tarımından Üretilen Kaba Yem Miktarı[63]

İller	Çayır	Mera	Yem Bitkisi	Saman	**Toplam**
Ağrı	108.500	370.550	122.715	927.850	1.529.615
Ardahan	202.500	326.405	11.332	215.508	755.745
Iğdır	4.200	71.963	76.180	246.845	399.188
Kars	148.500	623.176	15.353	207.100	994.129
Bölge	**463.700**	**1.392.094**	**225.580**	**1.597.303**	**3.678.677**

Kaynak: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlükleri ile yapılan görüşme

Kars, Ağrı, Ardahan ve Iğdır İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinden temin edilen veriler çerçevesinde bölge çayır ve meralarının önemli bir kısmının Kars-Ardahan dolaylarında olduğu görülmektedir. Ağrı'da saman üretiminin fazla olması buğday ekiminin fazla olmasıyla ilgili olduğu düşünülmektedir.

Tablo 17: TRA2 Bölgesi Kaba Yem İhtiyacı[64]

İller	Sığır	Koyun	Keçi	Toplam
Ağrı	1.064.012	496.072	48.918	1.609.002
Ardahan	1.209.862	17.032	822	1.227.716
Iğdır	320.058	255.048	17.809	592.915
Kars	1.896.704	128.421	10.308	2.035.433
Bölge	**4.490.636**	**896.573**	**77.857**	**5.465.066**
Türkiye	**53.044.895**	**11.713.699**	**3.690.219**	**68.448.813**

Kaynak: Bölge İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleriyle yapılan görüşme, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğü http:// www. tarim. gov.tr/ sgb/ Belgeler/SagMenuVeriler/HAYGEM.pdf

TRA2 Bölgesi kaba yem ihtiyacı hayvan beslenmesinde rasyon oranları üzerinden hesaplanmış olup kaba yem ihtiyacının en fazla olduğu iller Kars ve Ardahan illeridir. Bu 2 ilde büyükbaş hayvancılığın yoğun olarak yapılması bunda etkilidir.

Tablo 18: TRA2 Bölgesi Kaba Yem Açığı[65]

İller	İhtiyaç	Üretilen	Açık
Ağrı	1.609.002	1.529.615	-79.387
Ardahan	1.227.716	755.745	-471.971
Iğdır	592.915	399.188	-193.727
Kars	2.035.433	994.129	-1.041.304
Bölge	**5.465.066**	**3.678.677**	**-1.786.389**

Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlükleri ile yapılan görüşme

63- Veriler, ton/yıl olarak 2014 yılı için sağlanmaktadır.

64- Veriler, ton/yıl olarak 2014 yılı için sağlanmaktadır. *Büyükbaş ve küçükbaş hayvan yıllık kaba yem ihtiyacı, Giresun İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü "Mera Besisi" çalışmasından hareketle hesaplanmıştır. Hesaplama da büyükbaş hayvan için günlük 10 kg ve küçükbaş hayvan için günlük 1,25 kg kaba yem ihtiyacı kabul edilmiştir.

65- Veriler, ton/yıl olarak 2014 yılı için sağlanmaktadır. Yem açığı ve fazlalığı hesaplama yoluyla bulunmuştur.

TRA2 Bölgesi kaba yem açığı incelendiğinde Kars ve Ardahan'da açığın fazla olmasında mera varlığının yüksek olmasına rağmen meraların etkin kullanılamadığının bir göstergesidir. Yine büyükbaş hayvancığın yoğun olarak yapılması da bu açıkta etkilidir.

Tablo 19: TRA2 Bölgesi Konsantre Yem İhtiyacı[66]

İller	Sığır	Koyun	Keçi	Kanatlı	**Toplam**
Ağrı	232.127	125.864	3.587	19.710	381.288
Ardahan	265.800	12.902	298	21.900	300.900
Iğdır	61.136	29.619	765	8.395	99.915
Kars	320.327	56.156	1.076	16.425	393.984
Bölge	**879.390**	**224.541**	**5.726**	**66.430**	**1.176.087**
Türkiye	**11.916.814**	**2.621.161**	**392.866**	**8.775.200**	**23.706.041**

Kaynak: Bölge Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlükleri ile yapılan görüşmelerden hayvan sayısı baz alınarak yapılan hesaplama

Bölgede konsantre yem ihtiyacının düşük olmasında karma yemin rasyonlarda düşük oranda kullanılması gelmektedir. Kanatlı yemi ihtiyacı bölgede geleneksel olarak yetiştirilen kaz yetiştiriciliğinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 20: TRA2 Bölgesi Hayvan Yemi Kullanılabilecek Sanayi Yan Ürünleri[67]

Yan Ürünler	Ağrı	Ardahan	Iğdır	Kars	TRA2 Bölgesi
Yaş Şekliyle Pancar Posası	3.000	-	-	7.400	10.400
Melas	337	-	-	839	1.176
Kepek	9.000	-	2.500	-	11.500

Kaynak: Kars ve Ağrı Şeker Fabrikaları Müdürlükleri, Bölge İl Gıda Tarım Hayvancılık Müdürlükleri ile yapılan görüşme

66- Veriler, ton/yıl olarak 2014 yılı için sağlanmaktadır.

67- Veriler, ton/yıl olarak 2015 yılı için sağlanmaktadır.

BÖLÜM 4

KARMA YEM YATIRIM FİZİBİLİTESİ

4.1 Metodoloji

TRA2 Bölgesi'nde gerçekleştirilecek karma yem yatırımları için hazırlanan finansal fizibilite çalışmasında karma yem sektöründe yeni eğilimler, bölgenin karma yem kapasiteleri ve projeksiyonları incelenmiştir. Raporun üçüncü bölümünden itibaren bahsedilen tüm veriler TRA2 Bölgesi'nde gerçekleştirilecek karma yem yatırımları için temel oluşturması düşünülmektedir.

Finansal fizibilite çalışması, yapılan pazar analizi, bu verilerle oluşturulan talep analizi ve gelir projeksiyonları ile yatırım maliyeti ve projeksiyonu öngörülerini içeren iki ayrı kapsamlı finansal modellerden oluşmaktadır. Özellikle üçüncü bölümde detaylı olarak incelenen, bölgenin sahip olduğu coğrafi ve ekonomik koşullar ile iktisadi ve sosyal olanakların yatırımlar üzerindeki olası etkileri dikkate alınmıştır.

Planlanan yatırımlar için maliyet çalışması süresince son yıllarda gerçekleştirilen karma yem yatırımları maliyetleri, bunun yanı sıra bölgenin tarım ve hayvancılık potansiyelleri ile karma yem üretimini teşvik kapsamında mevzuatta yer alan teşvikler ve avantajlar hesaplamalara eklenmiştir.

4.2 Karma Yem Tesisi Yatırım Genel Bilgileri

4.2.1 Fizibilite Projesinin Künyesi

Karma Yem Üretimi Tesisinin kapasitesi yıllık 40.000 ton olacaktır. Sabit yatırım tutarı, toplam yatırımın %61,69 oranını; işletme sermayesinin ise toplam yatırımın %36,47 oranını ve yatırım dönemi faizleri ise ilk yıl ödemesiz dönem olacağı varsayımından dolayı olmayacaktır.

Tablo 21: Fizibilite Projesinin Künyesi

Projenin Adı	Karma Yem Üretim Tesisi	Sabit Yatırım	1.485.920$
Kuruluş Yeri	TRA2 Bölgesi, Kars İli	İşletme Sermayesi	908.000$
Kapasitesi	40.000 Ton/Yıl	Yatırım Dönemi Faizleri	-*
Toplam Yatırım Tutarı			2.393.920$

* Ödemesiz dönem varsayıldığından yatırım dönemi faiz gideri olmayacaktır.

Resim 5: Örnek Bir Karma Yem Tesisi

4.2.2 Öngörülen Finansman Kaynakları

Projenin toplam yatırımı olan 2.393.920$ tutarının %30'u öz kaynak iken, %70'i yabancı kaynak aracılığıyla sağlanacaktır. Yatırımın süresi 1 yılı kapsamaktadır. Faydalı ömür ise 20 yıldır. Proje tam kapasitede faaliyet gösterdiğinde 16.144.000$ gelir elde ederken, yine tam kapasitede işletme giderleri 15.077.349,14$ olacaktır. Vergi öncesi karı gösteren brüt gelir gider farkı ise 1.066.650,86$ olacaktır.

Tablo 22: Öngörülen Finansman Kaynakları

Öz Kaynak (30%)	718.176$	Projenin Tam Kapasitede Yıllık	
Yabancı Kaynak (70%)	1.675.744$	İşletme Gelirleri	16.144.000$
Toplam (100%)	2.393.920$	İşletme Giderleri	15.077.349,14$
Yatırım Süresi / Faydalı Ömrü 1 Yıl / 20 YılBrüt Nakit Farkı			1.066.650,86$

4.2.3 Yıllar İtibariyle Kapasite Kullanım Oranları

Yatırımın ilk yılında kapasite kullanım oranı 50% olacaktır. Daha sonraki yıllarda bir önceki yıla 5% artış eklenecektir ve dördüncü yılda kapasite kullanım oranı 65% düzeyine erişecektir.

Tablo 23: Kapasite Kullanım Oranları

Kapasite Kullanım Oranı/Yıl	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl
Ekonomik	50%	55%	60%	65%

4.2.4 Değerlendirme Sonuçları

4.2.4.1 Mali Değerlendirme

Borç ödeme gücünün yatırım dönemi olan birinci yıl negatif değer almasından tabloda gösterilmemiş olup diğer yıllarda iç karlılık oranı düzeyinde düzenli artacağı öngörülmektedir

Tablo 24: Borç Ödeme Gücü

Yıllar	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
Borç Ödeme Gücü	-	2,03	2,33	2,67	3,06

4.2.4.2 Başa Baş Noktası Analizi

Başa baş noktasındaki kapasite kullanım oranı %31,45 düzeyindedir. Yatırımın geri ödeme süresi ise yaklaşık 5 yıldır. Net bugünkü değer (10%) 19.832.533$ iken, iç karlılık oranı %12,7 şeklindedir.

Tablo 25: Başa Baş Noktası Analizi

BBN KKO%	%31,45	Net Bugünkü Değer (10%)	19.832.533$
Geri Ödeme Süresi	4,94 Yıl	İç Karlılık Oranı	%12,7

4.2.4.3 Ekonomik Değerlendirme

Katma değer etkisine bakıldığında, iskonto edilmiş toplam katma değer brüt 29.794.181,47$ iken, net 28.868.701,83$ olacaktır. Projenin toplamı için hasıla / sermaye oranı brüt katma değere göre 1,93 olurken, net katma değere göre 1,90 olacaktır. Yıllık ortalama olarak hasıla / sermaye oranı brüt katma değere göre %7,2 iken, net katma değere göre %6,3 olacaktır. Tam kapasitede 18 kişi istihdam edilirken, istihdam etkisi yaklaşık 133.000$ olacaktır.

Tablo 26: Ekonomik Değerlendirme

Katma Değer Etkisi			Hasıla /Sermaye Oranı (Yıllık Ort.)	
İskonto Edilmiş Toplam Katma Değer			-Brüt Katma Değere Göre	%7,2
	Brüt	29.794.181,47$	-Net Katma Değere Göre	%6,3
	Net	28.868.701,83$	**İstihdam ve İstihdam Etkisi (Tam Kapasite)**	
Hasıla /Sermaye Oranı (Toplam proje)			**İstihdam**	**18 Kişi**
-Brüt Katma Değere Göre		1,93	İstihdam Etkisi	132.995,56$
-Net Katma Değere Göre		1,90		

4.3 Projenin Tanımı ve Kapsamı

Kars, Ağrı, Ardahan ve Iğdır illerinden müteşekkil TRA2 Bölgesinin çeşitli teşvik ve desteklerle kalkınması hedeflenmektedir. Bu kapsamda geliştirilmesi öngörülen en önemli sektör ise hayvancılık sektörüdür. TRA2 Bölgesinde hayvancılık faaliyetleri hemen hemen en düşük seviyesini yaşamaktadır. Bunun en önemli nedenleri arasında bir taraftan son yıllarda hayvan ürünlerine olan talebi etkileyen politikalar sayılırken diğer tarafta işin arz yönünü etkileyen ve gözden kaçan hususlar bulunmaktadır. Bu da hayvanların beslenme şekli ve besin olarak kullanılacak yemlere ilişkin durumdur.

TRA2 Bölgesinde kaba yem üretiminin azlığı ve teknik olmaması ile karma yem kullanma alışkanlığının yaygın olmaması nedeniyle, hayvanların beslenmesi ağırlıklı olarak otlatma şeklinde gerçekleşmektedir. Bunun sonucunda da aşırı otlatmalar ve hayvanların yeterince beslenememesi gündeme gelmektedir. Sorunun çözümü için bir taraftan kaba yem ihtiyacının artırılması, diğer taraftan da karma yem kullanımına çiftçilerin yönlendirilmesi gerekmektedir. Bölge'de hayvancılık açısından özellikle karma yem, ilaç ve hizmet alımı girdilerinin maliyeti çok yüksektir. Gerek hububat üretiminin düşük olması ve gerekse küspe, vitamin ve mineral gibi katkı maddelerinin Bölge'de üretilmemesi karma yem üretimi maliyetlerini artırmaktadır. Hayvancılık işletmelerinde girdilerin % 65-70'ini yem oluşturur. Bu yüzden yemin minimum fiyata mal edilmesi büyük kazanç sağlayacaktır. Bu çalışmayla, hayvancılık faaliyetlerinin çok yoğun olmasının sonucu olarak (2015 TÜİK verilerine göre TRA2 bölgesi 1.179.714 büyükbaş ve 2.889.047 küçükbaş hayvan) Kars ilinde TRA2 Bölgesine en uygun ekonomik faaliyet olan hayvancılığın geliştirilmesi ve mevcut hayvanların daha iyi beslenebilmesi için bir yem fabrikası kurulmasına ilişkin çalışmalara yön verilmesi amaçlanmaktadır.

TRA2 Düzey 2 Bölgesi illeri olan Kars, Ağrı, Ardahan ve Iğdır'da faaliyet gösteren Serhat Kalkınma Ajansının 2014-2023 Bölge Planında ve Doğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdarisinin planlarında belirtildiği üzere kurulması planlanan karma yem fabrikalarıyla bölgenin yoğun yem talebinin karşılanması hedeflenmektedir. DAP Bölge Kalkınma Planında Bölge'nin kalkınmasının hayvancılık ağırlıklı olmasını sağlamak için, ekim

alanlarının dağılımının yem bitkileri lehine çeşitli teşviklerle geliştirilmesi planlanmaktadır. Planda yem bitkileri ekim oranının mevcut % 7,9'dan % 54,4'e çıkarılması öngörülmektedir (Doğu Anadolu Projesi(DAP) Bitkisel Üretim Ana Planı, 2000).[68] Bu amaçla DAP kapsamında bitkisel üretim çalışmaları içerisine yem bitkisi tohumu üretim projeleri ve mera ıslahı projeleri de alınmıştır. Dolayısıyla Doğu Anadolu Bölgesi ve Kars'ta tarım ve hayvancılığın geliştirilmesi entegre bir çalışmayla başarılmaya çalışılmaktadır. Bu çalışma da bu planın bir parçası olarak yapılmaktadır.

Çalışmanın başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi sonucu, başta yem fabrikası kurmayı planlayan yatırımcılar yararlanacaktır. İkinci olarak ise, TRA2 Bölgesindeki hayvan yetiştiricileri olacaktır. Tamamıyla otomatik tesislerde kaliteli bir şekilde üretilen ve rekabet sonucunda fiyatları ucuzlayan yem kullanımı sonucu hayvancılık il ve çevresinde gelişecektir. Hayvancılığın Bölgede gelişmesi ve veriminin artması sonucu da gerek hayvancılıkla uğraşan çiftçilerin ve hayvancılığa yan girdi sağlayan diğer insanların, gerekse hayvansal ürünleri kullanan tüketicilerin ekonomik durumunda iyileşme meydana gelecektir. Bu zincire esnaf da katıldığında ildeki ekonomik gelişmeye çalışmanın katkısı daha iyi anlaşılacaktır.

Projenin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi ve karlı bir şekilde devamlılığının sürdürülebilmesi için önceden bilinmesine ve etüt edilmesine ihtiyaç duyulan bazı hususlar aşağıda ele alınmaktadır. Projenin yapılabilirliğinin pozitif olabilmesi için öncelikle proje kapsamında pazar olarak değerlendirilen Bölgedeki hayvan sayılarının bilinmesine, karma yem üretiminde girdi olarak kullanılacak maddelerin bulunabilirliğinin tespitine, hangi tür yemin tercih edildiğinin tespitine ve TRA2 Bölgesinde karma yem üreten fabrikaların kurulu kapasitelerinin bilinmesine ihtiyaç vardır.

4.4 **Pazar Araştırması ve Pazarlama Stratejisi**

4.4.1 Talep Analizi ve Pazar

4.4.1.1 Sektörün ve Ürünün Tanımı

Yem sektörü, çeşitli hayvancılık işletmelerinin ihtiyaç duyduğu hayvansal verimin, genetik sınırların çizdiği azami düzeye, en az masrafla çıkartılması için gerekli tam ve tamamlayıcı karakterde karma yemler üretmek üzere faaliyet gösteren bir sanayi koludur. Yem üretimi, Kalkınma Bakanlığı sektör sınıflandırmasına göre imalat sanayii alt sektörlerinden gıda sektörü içerisinde yer almaktadır.

68- DAP Bölge Kalkınma İdaresi Ana Planı, 2000, http://www.dap.gov.tr/IMG_CATALOG/dosya/ana-plan.pdf

1734 sayılı Yem Kanununda[69] yemler aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Kökeni bitkisel olan yemler,
- Kökeni bitkisel olan sanayi kalıntıları,
- Kökeni hayvansal olan yemler,
- Mineral yemler,
- Yemlik preparatlar,
- Karma yemler.

Karma yemler ise aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır.

- İnce pelet veya granüle kanatlı ve evcil hayvan yemleri,
- İnce pelet veya granüle küçükbaş hayvan yemleri,
- İnce pelet veya granüle büyükbaş hayvan yemleri,
- İnce pelet veya granüle laboratuvar hayvan yemleri,
- İnce pelet veya granüle balık yemleri ve diğer karma hayvan yemleri.

Yem sektörü ISIC kodu 3122'dir. Yem GTİP kodları ise 23.01- 21.09 aralığında yer almaktadır.

4.4.1.2 Arza İlişkin Mevcut Durum ve Beklentiler

1950'li yılların ikinci yarısında kamu kesimi elinde yem fabrikası kurma girişimlerine özel sektör 1960'lı yıllardan itibaren katılmıştır. İlk tesisler için kuruluş yeri seçiminde büyük yerleşim merkezleri ve hububat üretiminin yoğun olduğu alanlar belirleyiciyken, daha sonra kalkınmada öncelikli bölgelerde kimi il/ilçeler ve tavukçuluğun gelişmekte olduğu yörelerde yem tesisleri kurulmaya başlanmıştır.

1995 yılı itibarıyla kamu sektörü elindeki 26 fabrika tamamı özelleştirilmiş ve 2011 yılı itibariyle yem üretimi tamamen özel sektöre ait olan 478 fabrikada yapılmaktadır. Kamu öncülüğünde kurulan ve 1960 yılında sadece 4 fabrikadan ibaret olan yem sektöründeki tesis sayısı, 1970 yılında, kamu özel ortaklığı ve tamamen özel sektöre ait yatırımlarla 23'e, 1980 yılında 94'e ve 1990 yılında da 271'e yükselmiştir. 1990 yılından günümüze kadar ise tesis sayısı yaklaşık iki katına çıkmıştır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü verilerine göre 2011 yılı itibarıyla 478 yem tesisi bulunmakta ve bunların 90'ı kapalı durumdadır. 2007 – 2011 yılları arasında sektörün tesis sayısı ve kurulu üretim kapasitesi açısından gelişimi faal fabrikalar üzerinden Tablo 27'de verilmektedir.

69- http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14557.pdf&main=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14557.pdf

Tablo 27: Yıllara Göre Yem İşletmeleri

		2007	2008	2009	2010	2011
Ev/Süs Hayvanı Yemi	Kedi-Köpek Maması, Köpek Yemi	5	5	7	8	8
	Kedi-Köpek Çiğneme Ürünü	3	3	3	5	6
	Kuş Yemi- Diğer Ev ve Süs Hayv. Yemi	16	18	19	22	25
	Süs Balığı Yemi	3	5	5	5	5
	Toplam	27	31	34	40	44
Hayvansal Yan Ürün	Et-Kemik Unu Üreten İşletme	16	17	17	23	24
	Kanatlı Unu Üreten İşletme	13	13	19	21	22
	Et-Kemik Unu +Kanatlı Unu Üret.İşletme	3	3	3	4	6
	Balık Unu Üreten İşletme	12	11	9	11	12
	Toplam	44	44	48	59	64
Yem Katkı ve Premiks	Yemlik Preparat	40	47	51	55	61
	D.C.P.	6	6	5	5	5
	Yalama Taşı	18	19	18	18	19
	Çinko Oksit	2	2	2	2	2
	Canlı Maya-Enzim	1	1	2	2	3
	Toplam	67	75	78	82	90
Karma Yem Fabrikaları	**Toplam**	**471**	**470**	**465**	**467**	**478**

Kaynak: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü. Veriler, 2007-2011 yıllarını kapsayıp, ton/yıl şeklindedir.

Tesis sayısındaki artışa paralel olarak karma yem üretimi kurulu kapasitesinde de hızlı bir gelişme sağlanmıştır. Yem fabrikalarının bölgesel dağılımına bakıldığında; Marmara, Ege ve İç Anadolu Bölgeleri fabrika sayısı ve kurulu kapasiteleri bakımından Türkiye toplamının yaklaşık 2/3'üne (%65,49) sahip bulunmaktadır.[70]

Tablo 28: Türkiye'de Karma Yem Fabrikaları Bölgesel Dağılımı

Bölge	Marmara	Ege	Akdeniz	İç Anadolu	Karadeniz	Doğu Anadolu	Güneydoğu Anadolu	Toplam
Fabrika Sayısı	108	74	40	120	67	35	42	**486**
Kapasite	1.452	932	453	1.455	747	346	477	**5.862**

Kaynak: Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, 2014, Yem Magazin http:// www. yem. org. tr/ YemMagazin/ [71]

Türkiye'de 2014 yılı sonu itibariyle kurulu olan 486 adet fabrika, 5.862 ton/saat kurulu kapasite bulunmaktadır. Mevcut yem üretim tesislerin % 32,5'i 5-9 ton/saat, % 39,9'u 10-14 ton/saat, % 25,4'ü 15-34 ton/saat ve % 2,2'si de 35-80 ton/saat üretim kapasitesine sahiptir. Sayı bakımından % 72,4'ü 0-14 ton/saat kapasiteli tesislerde iken, toplam kapa-

70- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü
http:// www. tarim. gov.tr/ Konu/ 1719/Yem-Isletmeleri-Listesi

71- Kapasite, ton/saat şeklindedir. Veriler, 2014 yılı içindir

siteden aldıkları paylar dikkate alındığında 15-34 ton/saat kapasiteli tesisler ön plana çıkmaktadır.

Sektör içerisinde bazı kuruluşlar birden fazla işletmeye sahiptir. Ülkemizde faaliyet gösteren tamamı yabancı sermayeli işletme sayısı 7 adet olup, C.P. Group firmasının 5 adet karma yem fabrikası Trouw Nutrition firmasının Muğla'da 1 adet karma yem (Balık yemi) fabrikası ve New Hope Group firmasının Adana'da 1 adet karma yem fabrikası bulunmaktadır. Bu fabrikalar 140 ton/saat kurulu kapasiteye sahiptir. Bu işletmeler 2015 yılında 560 bin tona yakın üretim yaparak ülke üretiminden % 2,8 oranında pay almışlardır.[72]

4.4.1.3 Kapasitede Beklenen Gelişmeler

Karma yem sanayii geçtiğimiz yıllarda, gerek yeni yatırımlar gerekse mevcut tesislerin modernizasyonu, kaliteyi arttırma ve tevsi amacıyla yatırım teşvikleri almıştır. Teşvik sistemi kapsamında doğrudan karma yem yatırımları desteklenmemekte diğer hayvancılık yatırımları ile birlikte olması şartıyla destekten yararlanabilmektedir. Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü verilerine göre 2009 – 2015 tarihleri arasında karma yem sanayii ile ilgili yatırım teşvik uygulamaları kapsamında 296 firmaya teşvik belgesi verilmiş ve bunların büyük bir kısmı yatırımlarını tamamlayarak faaliyete geçmişlerdir. Verilen belgeler dâhilinde 8.844.224 Ton/Yıl sektöre ilave kapasite olması beklenmektedir. 2009-2015 yılları arasında karma yem yatırımı içeren teşvik belgeleri incelendiğinde kapasitenin büyük kısmını kanatlı yemi içeren yatırımlar kapsamaktadır. Büyükbaş ve küçükbaş yemleri üretimi içeren yatırımların daha homojen dağıldığı görülmektedir.[73]

1734 sayılı Yem Kanunu'nun 17. maddesi ve ilgili yönetmenliğine maddesine göre yem fabrikası kurmak isteyen gerçek ve tüzel kişilerin Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan "Fabrika Kurma İzni" ve imalata geçmeden önce "İşletme Ruhsatı" almaları gerekmektedir. 2016 yılı sonu itibarıyla fabrika kurma izni almış işletmelerin sayısı 659'dur.[74]

4.4.1.4 Üretim Miktarı ve Kapasite Kullanım Oranları

Tablo 29'da Yıllar itibarıyla yurt içi karma yem üretimi verilmiştir. 2015 yılında 20.104.983 ton karma yem üretilmiş olup, bunun % 43,30'unu büyükbaş ve küçükbaş hayvan yemler % 40,77'sini kanatlı yemleri ve % 15,93'ünü ise diğer yemler teşkil etmektedir. Toplam karma yem üretimi içinde büyükbaş ve küçükbaş hayvan yemlerinin payı 1960 yılında yaklaşık % 10 iken 2015 yılında % 43,30 düzeyine yükselmiştir. Kalan oranlar kanatlı hayvan ve diğer yemlerdir.

72- GTHB, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Yem Dairesi alınan veriler

73- Ekonomi Bakanlığı, Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü, 2016 http:// www. Ekonomi .gov.tr/

74- GTHB, GKGM, 2016, http://www.tarim.gov.tr/Konu/1719/Yem-Isletmeleri-Listesi

Tablo 29: Yıllar İtibarıyla Karma Yem Üretimi ve Toplam İçindeki Payları

Yıllar	Kanatlı Yemleri		Sığır Süt ve Besi Yemleri		Diğer Yemler		
	Ton	%	Ton	%	Ton	%	Toplam
2008	3.581.546	37,45	4.832.586	50,53	1.149.169	12,02	**9.563.301**
2009	3.596.688	38,18	4.439.450	47,13	1.383.058	14,69	**9.419.196**
2010	4.274.599	38,28	5.635.909	50,47	1.257.022	11,25	**11.167.530**
2011	5.095.587	38,71	6.562.564	49,86	1.504.190	11,43	**13.162.341**
2012	5.282.844	36,46	7.246.522	50,02	1.959.173	13,52	**14.488.539**
2013	5.686.051	35,62	8.010.005	50,18	2.265.811	14,2	**15.961.867**
2014	6.460.492	35,88	9.008.229	50,04	2.534.895	14,08	**18.003.616**
2015	8.197.125	40,77	8.704.807	43,30	3.203.051	15,93	**20.104.983**

Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü. Veriler, bin ton ve % şeklinde verilmektedir.

Tablo 30: Yem Sektörü Kapasite Kullanım Oranları

Yıllar	Üretim	KKO	Yıllar	Üretim	KKO	Yıllar	Üretim	KKO
1960	5.700	10.00	1985	3.042.000	92.00	2005	8.627.520	57,00
1970	218.000	78.00	1990	3.976.000	75.00	2010	11.167.530	42,50
1975	529.800	79.00	1995	4.483.412	50,38	2015	20.104.983	50,00
1980	1.449.000	87.00	2000	7.676.240	61,00			

Kaynak: Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, 2016, Yayınlanmamış veriler, Ankara. Üretim, ton olarak verilmektedir. KKO: Kapasite Kullanım Oranı (%) [75]

1985 yılına kadar yüksek oranlı artan sektörel KKO, daha sonra dengeli artışlar göstermiştir. Yem üretiminde düzenli kabul edilebilecek artışlara rağmen KKO'daki düşüşlerde 1985 sonrası yüksek verimli üretim yapıları ve kapasite artışları başlıca etken olmuştur. Ayrıca hayvan üreticilerine sağlanan sübvansiyonların kaldırılması ve Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölge'lerinden göçün hayvancılığı olumsuz etkilemesi de sektörel üretimin daha fazla artmamasında etkili olmuştur.

4.4.2 İthalat

İthalat toplam arzın bir parçası niteliğindedir. Yem sektöründe karma yem ve kedi-köpek maması ithalatı miktarları Tablo 31'de verilmiştir. Yapılan araştırmaya göre ithal edilen karma yem büyük oranda buzağı maması ile at, yavru balık ve evcil kuş yemleridir.

2015 yılı sonu itibarıyla ithal edilen karma yem ve kedi-köpek maması toplam ithalatı yaklaşık olarak 75.098 ton olmuştur. Bu rakam Türkiye'nin toplam karma yem üretiminin % 0,2'si kadardır.

75- Kapasite hesabı: Tek vardiya üzerinden Ton/saat kapasite x 250 gün x 8 saat

Tablo 31: Türkiye'nin Karma Yem İthalatı (Ton)

	2011	2012	2013	2014	2015
Karma Yem	35.905	45.951	50.537	47.358	51.053
Kedi Köpek Maması	21.969	20.177	21.100	19.597	24.045
Toplam	57.874	66.128	71.637	66.955	75.098

Kaynak: TÜİK, 2016, https:// biruni. tuik. gov. tr/ disticaretapp/ disticaret.zul? param1=23& param2=0&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802

4.4.3 Arz Projeksiyonu

Yukarıda belirtildiği gibi 2015 yılı sonu itibarıyla Gıda, Tarım Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre 193'ü kayıtlı, 332'si onaylı olmak üzere 525 tesisin kurulu kapasite toplamı 8.810 ton/saat[76] şeklindedir. TUYSGM'nin 2012–2014 tarihleri arasında karma yem sanayi için vermiş olduğu teşvik belgelerinden yatırımı halen devam eden 61 adet fabrika için öngörülen toplam kapasite 2.386.000 ton/yıl şeklindedir.[77] Teşvik belgeli yatırımların ortalama 2 yılda % 40'nın gerçekleşeceği varsayımı ile yıllar itibarıyla kurulu kapasite aşağıda verilmiştir.

Tablo 32: Yem Sektörü Kapasitesi ve Projeksiyonu

Yıl	Kur.Kapasite	İthalat	Toplam	Yıl	Kur.Kapasite	İthalat	Toplam
2015	17.620.000**	75.098	17.695.098	2018	19.814.571*	84.452*	12.712.604
2016	17.972.400*	76.600*	12.246.029	2019	20.805.300*	88.674*	12.713.299
2017	18.871.020*	80.430*	12.711.919	2020	21.845.565*	93.108*	12.713.993

Kaynak: *2015 kurulu kapasite ve ithalat miktarı üzerinden 2016 yılı için %2 diğer yıllar içinse %5 artış öngörülmüştür.
**Mevcut kurulu kapasite 250 gün tek vardiya üzerinden hesaplanmaktadır.

4.4.4 Talep Durumu

4.4.4.1 Yurt içi Talep

Yurt içi karma yem talebi ülkemizdeki hayvan sayısı, ağırlıklı hayvan ırkları, hayvan beslenme alışkanlıkları ve yem fiyatları düzeyleri tarafından belirlenmektedir. Karma yemin genellikle üretim miktarını yurt içi talep belirlemektedir. Sektörde, talebe yönelik üretim yapılmakta olup, stoka çalışılmamaktadır.

4.4.4.2 İhracat

Türkiye karma yem, kedi-köpek maması ve yemlik katkı maddeleri ihracatının gelişme seyri yıllar ve miktarlar olarak şöyledir: 2011'de 47.652 ton, 2012'de 225.880 ton, 2013'te 394.068 ton, 2014'te 228.231 ton ve 2015'te 136.988 tondur.[78]

76- 250 gün x 8 saat üzerinden yıllık 17.620.000 ton/yıl

77- Ekonomi Bakanlığı, Yatırım İstatistikleri, http://www.ekonomi.gov.tr, Erişim tarihi:22.11.2016

78- TÜİK 2016, http://rapory.tuik.gov.tr/22-11-2016-09:12:23-25546149811690191761479091.html?

4.4.4.3 Talep Tahmini

Ülkemizin geçmiş yıllarda hayvancılık bakımından ülke talebi üzerinde besicilik yapılırken özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölge'lerindeki çayır ve meraların verimli kullanılmaması ve TRA2 Bölgesinde konsantre yem kullanımının yaygın olmaması sonucu, bölgede hayvancılık gerilemiştir. Bu bakımdan hayvancılıkta sağlanacak gelişmeler bu sektörü doğrudan etkilemektedir. Ayrıca karma yem sektörüne verilen teşvikler (sübvansiyon) ve desteklemeler bariz olarak karma yem talebinin değişmesine neden olabilecektir. Türkiye'de yem sektörüne yönelik toplam talep çok büyük ölçüde yurt içi talepten ve bir miktar yurt dışı talepten oluşmaktadır. Karma yem sektöründe teorik olarak stok yok kabul edilebilir. Sektörde hammadde stoku olarak sadece üretimde kullanılmak üzere tutulan 10–15 günlük hammadde stokları söz konusudur.

Ülkemizin Avrupa Birliği tam üyelik süreci ile birlikte, tarım politikalarındaki akılcı uygulamaların artması, yurt içi hammadde fiyatlarının dünya fiyatlarına yaklaşması, ihracatta sektöre tanınacak imkânlar, gelir dağılımında yapılacak iyileştirmeler, gayri safi milli hasılanın artışı, tarım içinde hayvancılığın payının artmasının gerçekleşmesi durumunda geleceğe dönük talep projeksiyonunda olumlu yönde değişiklikler beklenmektedir.

Son dört yılın karma yem üretimindeki artışlar dikkate alınarak ve yukarıdaki paragrafta belirtilen hususların gerçekleşmesi durumunda; kanatlı yemlerde % 7, büyükbaş-küçükbaş hayvan yemlerinde % 5 ve özellikle hindi ve balık yetiştiriciliğinde beklenen artış sebebiyle bu alanlara yönelik yemlerde % 5'lik artışlar olacağı varsayımıyla tahmin edilen yurt içi karma yem talep tahmini Tablo33'de verilmiştir.

Karma yem fiyatlarının dünya fiyatlarına göre fazla olması, karma yem ihraç imkânlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Önümüzdeki yıllarda bazı ihracat teşvikleriyle bir dış talep imkânının olabileceği varsayılarak, yurt içi talep projeksiyonunun % 2'si kadar bir dış talep olabileceği öngörülmüştür. Bu kapsamda hazırlanan dış talep projeksiyonu Tablo 34'de, toplam talep projeksiyonu ise Tablo 34'de verilmiştir.

Tablo 33: Yurt İçi Karma Yem Talep Projeksiyonu

Yıl	Kanatlı Yemler	Büyükbaş - Küçükbaş Yemleri	Diğer Yemler	Toplam
2015	8.197	8.705	3.203	20.105*
2016	8.771	9.140	3.363	21.274*
2017	9.385	9.597	3.531	22.513*
2018	10.042	10.077	3.708	23.827*
2019	10.745	10.581	3.893	25.219*
2020	11.497	11.110	4.088	26.695*

Kaynak: *2015 verileri Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, 2016, Yem Magazin, diğer veriler projeksiyondur. Veriler, bin ton şeklindedir.

Tablo 34: Yurt Dışı Karma Yem Talep Projeksiyonu

Yıl	Karma Yemler	Kedi-Köpek Maması	Toplam
2015	102.787	3.234	**106.021***
2016	104.843	3.299	**108.142***
2017	106.940	3.365	**110.305***
2018	109.078	3.432	**112.510***
2019	111.260	3.501	**114.761***
2020	113.485	3.571	**117.056***

Kaynak: *2015 verileri Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, 2016, Yem Magazin, diğer veriler projeksiyondur. Veriler, ton şeklindedir.

Tablo 35: Toplam (Yurt İçi+Yurt Dışı) Karma Yem Talep Projeksiyonu

Yıl	Kanatlı Yemler	Büyükbaş - Küçükbaş	Diğer Yemler	**Toplam**
2015	8.197	8.705	3.309	**20.211***
2016	8.771	9.140	3.471	**21.382****
2017	9.385	9.597	3.641	**22.623****
2018	10.042	10.077	3.821	**23.940****
2019	10.745	10.581	4.003	**25.329****
2020	11.497	11.110	4.205	**26.812****

Kaynak: Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, Yem Magazin, 2016, TÜİK, 2016, Veriler, bin ton şeklindedir.
*Veriler yurt dışı talep ve yurtiçi üretim toplamıdır. ** Yurtiçi ve yurtdışı talep projeksiyonlarının toplamıdır.

2014-2019 dönemi arz talep ve sektörel KKO öngörüleri Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36: Arz Talep Karşılaştırması ve Buna Göre KKO Belirlenmesi

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Arz ***	40.422	40.422	40.422	40.422	40.422	40.422
Talep	20.211	21.221,55	22.282,63	23.396,76	24.566,60	25.794,93
KKO	50*	52,5**	55,12**	57,88**	60,78**	63,81**

Kaynak: *Türkiye Yem Sanayicileri birliği. Arz ve talep büyüklükleri 1.000 ton şeklindedir. Kapasite kullanım oranı (KKO), % şeklindedir. **Talepte meydana gelecek yıllık %5 artış projeksiyonuna göre oluşacak kapasite kullanım oranlarıdır. ***Arzı oluşturan, reel kapasite ve ithalat potansiyeli olup sektörde yüksek verimli az sayıda 3 vardiya çalışan tesislerin yanında yine yüksek verimli 2 vardiya çalışan işletmelerin olduğu ancak sektörün büyük çoğunluğunun tek vardiya çalıştığı dönemsel ve mevsimsel şartlardan ara ara çalışmayan işletmelerin de yoğunlukta olduğu sektör temsilcileri ile yapılan görüşmelerden elde edilmiştir. Toplam kapasitede büyük oranda değişim olmayacağı bunun sebebinin ise sektöre yapılan yüksek verimli tesis yatırımlarının devam etmesine karşın sektördeki düşük verimli tesislerin kapasite dışı kalmalarının öngörülüyor olmasıdır.

4.4.5 Pazarlama Yaklaşımı, Satış Tahminleri ve Pazarlama Bütçesi

4.4.5.1 Pazarın ve Ürün Gruplarının Belirlenmesi

Türkiye'deki sığır varlığının % 8'inin ve küçükbaş hayvan varlığının da % 7,65'inin TRA2 Bölgesinde olması sonucu, TRA2 Bölgesi hayvan besiciliği açısından büyük bir potansiyel

oluşturmaktadır. Bölge'de hayvan yetiştiriciliğinin entansif olarak yapılması halinde kaba yem ve karma yem ihtiyacı artacaktır. TRA2 Bölgesi kapsamındaki illerde geçmiş yıllarda azalan hayvan varlığının, alınacak tedbirlerle önümüzdeki yıllarda artması beklenmektedir. Pazara arz edilecek ürün grupları aşağıda belirtilmiştir. Pazarın talep edeceği diğer karma yem çeşitlerinin kurulacak tesiste üretilmesi mümkün olacaktır.

- Besi yemi,
- Kuzu ve buzağı yemi,
- Kanatlı yemi

4.4.5.2 Satış ve Rekabet İmkânları

Bölge'de bulunan yem fabrikalarında kapasite kullanım oranları oldukça düşüktür. Bunun nedenlerinden biri Bölge'de hayvancılığın yoğun olmasına rağmen karma yem kullanım alışkanlığının olmayışıdır.

Ancak TRA2 Bölgesinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, DAP ve SERKA destekleri ile hayvancılık konusunda bir atılım sağlanacağı dikkate alındığında, yem fabrikalarının kapasite kullanım oranlarının artacağı ve yeni fabrikalara ihtiyaç duyulacağı beklenebilir. Kars'ta kurulacak bir fabrika için bu beklenti, Kars'ta hayvancılığın yoğun olması, Kars'ta kurulu fabrikaların kapasitelerinin küçük olması ve yakın illerden Iğdır ve Ardahan'da fabrika bulunmaması ve Ağrı'daki fabrikanın faal olmaması nedeniyle daha da kuvvetlenmektedir.

4.4.5.3 Pazarlama Stratejisi

Proje kapsamında üretilecek ürünlerin 50 Kg'lık çuvallarda TRA2 Bölgesinde mevcut olan bayiler aracılığıyla ve besicilerin direkt siparişi üzerine fabrikadan satışı yapılacaktır. Pazarlama stratejisinin temel bir unsuru olarak karma yem kullanımının yaygınlaştırılmasına dönük besicilerin bilinçlendirilmesi yönünde çalışmalar yapılmalıdır. Besicilerin eğitimi ve bilinçlendirilmesi konusunda kamu kesiminin desteği beklenmektedir. Ayrıca, sağlanacak desteklerle entegre hayvancılık projeleri artacak ve karma yem tüketimi önem kazanacaktır. Bu tesislerin devreye girmesi, modern bir besicilik anlayışının TRA2 Bölgesinde yaygınlaşmasına da katkıda bulunacaktır.

4.4.5.4 Ürün Satış Fiyatları ve Satış Programı

Tam kapasitede yıllık satış programı ve birim satış fiyatları aşağıda verilmiştir.

Tablo 37: Ürün Satış Fiyatları ve Satış Programı[79]

Ürünler	Yıllık Üretim	Satış Fiyatları	Yıllık Satış Tutarı
Besi Yemi	28.000 ton/yıl	390,8$/ton	10.942.400$
Kuzu ve Buzağı Yemi	8.000 ton/yıl	422,0$/ton	3.376.000$
Kanatlı Yemi	4.000 ton/yıl	456,4$/ton	1.825.600$
Toplam	40.000 ton/Yıl	-	16.144.000$

79- Sektör temsilcileri ile yapılan görüşmeler ve geçmiş yıllara ilişkin fiyatlar göz önünde bulundurulmuştur.

4.4.5.5 Pazarlama Bütçesi

İşletme dönemi giderlerinin ‰2'si kadar pazarlama giderlerinin olacağı varsayılmıştır.

4.5 **Hammadde Etüdü**

4.5.1 Hammadde ve Diğer Girdiler İle İlgili Pazar Araştırması

Yem sanayinin önemli hammaddelerinden olan buğday, arpa, mısır ve çavdar destekleme kapsamında olduğu için, dünya fiyatlarının çok üstünde bir fiyatla yurt içinden temin edilmekte ve karma yem maliyeti buna bağlı olarak yükselmektedir. Özellikle ülkede mısır üretimi yetersiz olup, sektör, ihtiyacının büyük bir kısmını ithalat yolu ile karşılamaktadır. Ayrıca ülkemizin yağlı tohum bitkileri üretiminin yeterli düzeyde olmaması ve yağ açığının ham yağ ithali yoluyla karşılanması nedeniyle, sektör ihtiyacı olan yağlı tohum küspesi ithalat yolu ile karşılanmaktadır.

4.5.1.1 Kaba Yemler

Bölgedeki mevcut arazilerin %39'u meralardan oluşmaktadır. Meralar ancak yılda 120-180 gün arasında değişen sürelerde kullanılabilmektedir. Ot verimlerinin 70- 105 kg/da olan üretimin artırılması alınacak tedbirlerle mümkündür. Yem bitkileri yetiştirilmesi bakımından iyi durumda olan Bölge, ülkemizde üretilen yoncanın %47,8'sini, korunganın %75,9'unu ve fiğin ise %11,7'sini üretmektedir. Bitkilerin en çok yaygın olduğu iller Ağrı ve Kars illeridir. Bölge'de hayvan sayısının yüksekliği nedeniyle ihtiyaç duyulan kaba yem açığı samanla karşılanmaya çalışılmasına rağmen bunun da yeterli olmaması nedeniyle bölgeye diğer bölgelerden kaba yem getirilmekle birlikte hayvanlar yetersiz beslenmektedir. Yem bitkileri üretiminin artırılması ekonomik bir hayvancılık yapabilmenin temel şartıdır. Bölge'de Yem bitkilerinin toplam ekilen alanlar içindeki payı % 7,7'dir (Türkiye genelinde % 2,85). Ancak bu değer gelişmiş ülkelerde % 20-25 arasında Avrupa Birliği'nde ise % 60 dolayındadır. [80]

TRA2 Bölgesindeki illerin hemen tamamında üretilen kaba yem, mevcut hayvanların ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Kaldı ki, üretilen kaba yemin 1/3'ünden fazlasını da saman oluşturmaktadır. Samanın besin değeri bakımından çok yetersiz olduğu da dikkate alındığında, mevcut hayvanların kaba yem ihtiyaçlarının ancak yarısı üretilebilmektedir.

4.5.1.2 Konsantre Yemler

Karma yem hammaddesi olarak kullanılan ürünler buğday, arpa, mısır ve fiğ olarak sıralanabilir. TRA2 Bölgesinde en fazla buğday üretilmekte ve bunu arpa izlemektedir. Ancak buğdayın büyük bir kısmı un üretiminde kullanılmaktadır. İller itibarıyla buğday üre-

80- Bölge Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlükleri

timi en fazla Ağrı ilindedir. Arpa ise sırasıyla en fazla Kars ve Ağrı illerinde görülmektedir. Hayvansal beslenme açısından enerji ve protein kaynaklarını teşkil eden konsantre yem ihtiyacı en iyi tahminlere göre 1.176.087 ton/yıl dolayındadır. TRA2 Bölgesinde üretilen tüm dane yemlerin hayvan beslemede kullanıldığı varsayılsa bile, TRA2 Bölgesi üretimiyle karşılanamamaktadır. Bu nedenle başta tahıl daneleri ve küspeler olmak üzere önemli miktarda konsantre yem, TRA2 Bölgesine dışarıdan gelmekte ya da hayvanlar enerji ve protein bakımından eksik oranlarda beslenmektedir.

4.5.1.3 Sanayi Artığı (Yan Ürün) Yemler

TRA2 Bölgesinde mevcut olan 2 şeker fabrikası ile irili ufaklı un fabrikaları yem üretimine katkıda bulunmaktadır. Bu fabrikalarda elde edilen yaş şeker pancarı posası, melas ve kepek üretimleri daha önce özetlenmiştir.

4.5.2 Yıllık Hammadde İhtiyacı Miktarı ve Girdileri

4.5.2.1 Hammaddeler

Tablo 38: Hammaddeler

Arpa	15.176 Ton	Kepek	3.192 Ton
Kırık Buğday	5.952 Ton	Mısır	5.536 Ton

Kaynak: Tablo 41'den yararlanılarak hesaplanmıştır.

4.5.2.2 İşlem Görmüş Sınai ürünler

Tablo 39: İşlem Görmüş Sınai Ürünler

Ayçiçeği Tohumu Küspesi	4.504 Ton	Kepek	3.192 Ton
Pamuk Tohumu Küspesi	280 Ton	Bitkisel Yağ	124 Ton
Soya Küspesi	1.520 Ton	Balık Unu	240 Ton
Mermer Tozu	1.040 Ton	Tuz	208 Ton
Melas	2.936 Ton	Vitamin	292 Ton
Kireç Taşı	160 Ton		

Kaynak: Tablo 41'den yararlanılarak hesaplanmıştır.

4.5.2.3 Tamamlayıcı (yedek) Parçalar

50 Kg'lık polipropilen çuval (40.000.000/50 = 800.000 adet/yıl), dikiş ipliği ve etiket giderleri için toplam yıllık 81.250$'dır.

4.5.2.4 Diğer İhtiyaçlar

Tablo 40: Diğer İhtiyaçlar

Elektrik	**40** Kwh/ton X 40.000 Ton	**1.600.000** KwhX 0,15	**240.000$**
Doğalgaz	**12,18** M^3/ton X 40.000 Ton	**487.200** m^3/ yılX0,6	**292.320$**
Su	**90** Kg/ton X 40.000 Ton	**3.600** Ton X 3,36	**12.116$**
Toplam			**544.436$**

Kaynak: Türkiye Yem Sanayicileri Birliği ve sektör temsilcileri ile yapılan görüşmeler

4.6 Yer Seçimi ve Çevresel Etkiler

4.6.1 Kuruluş Yeri Seçimi ve Maliyetinin Belirlenmesi

Projenin yatırım yeri Kars ilidir. Kars ilinde yem fabrikası kurulacak çok sayıda uygun yer bulunmaktadır. Bununla beraber yer seçiminde önemli bir maliyet oluşturan taşıma maliyetlerinin minimize edilmesine dikkat etmek gerekmektedir. Bu sebeple, bu fizibilite kapsamında maliyet unsurlarını ve karlılık kriterlerini fazla etkilemeyen ve projenin yapılabilirliğinde kritik bir unsur oluşturmayan fabrika yerinin seçimi konusunda detay çalışmalara girilmemiştir. Firmanın tercih ve imkânlarının da proje yerinin seçimini etkileyeceği kaçınılmazdır. Dolayısıyla seçilecek yer, üretim faaliyetlerinin rahatlıkla yapılabileceği ve ulaşım maliyetlerinin minimuma indirilmesi açısından ulaşım ve diğer alt yapı olanaklarına yakın bir yer olmalıdır.

4.6.1.1 Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Açısından Projenin Durumu

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), gerçekleştirilmesi planlanan projenin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ve projenin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmaları içermektedir. 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne[81] tabi projeler için "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" kararı veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı alınmadıkça projelere hiçbir teşvik, onay, izin, yapı ve kullanım ruhsatı verilemez, proje için yatırıma başlanamaz ve ihale edilemez. Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca 25.11.2014 tarih 29186 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği gereğince proje ayrıntılı ÇED raporu hazırlanması zorunlu olan yatırımlar kapsamında olmadığından kapsam dışı bulunmaktadır.

81- http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141125.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141125.htm

Karma yem sanayii, çevre dostudur. Çevreyi kirletici kalıntı veya artık bırakmaz. Hatta ilişkide olduğu sektörlerin yan ürünlerini ve/veya artıklarını değerlendirerek katma değer sağlar. Bu noktada yatırım "ÇED gerekli değildir" kararına tabidir.

4.6.1.2 Olası Çevre Koruma Önlemleri

Yem sanayinin çevreye zarar verecek bir artığı olmadığı için çevreyi korumaya yönelik herhangi bir önlem gerektirmemektedir.

4.7 Teknik Etüdler ve Mühendislik

4.7.1 Kapasite Seçimi ve Üretim Programının Hazırlanması

4.7.1.1 Kapasite Seçimi

- Proje kapasitesinin belirlenmesinde dikkate alınması gereken hususlar;
- Talep taraflı sınırlamalar,
- Teknik sınırlamalar,
- Hammadde ve iş gücü kaynaklı sınırlamalar ve
- Finansman taraflı sınırlamalardır.

Bu projede kapasiteyi belirleyen en önemli faktör yeme olan taleptir. Dolayısıyla kapasite belirlenirken kurulacak fabrikanın faaliyet alanına girecek bölgedeki talebe göre kapasite belirlenmelidir. Talebe ilişkin analizler ise, daha önceki bölümlerde yapıldığı için burada bu sonuçlar yol gösterici olacaktır. Bu sonuçlar ışığında, TRA2 Bölgesi'nin büyük bir hayvancılık potansiyeli varlığının ülke ekonomisi açısından büyük önem taşıması, ulusal ekonomi içindeki payının artması gibi beklentiler içermektedir. Bölge'de alınacak teşvik ve destekleme tedbirleri ile modern hayvancılığın artması beklentileri çerçevesinde, tam otomatik 20 ton/saat kapasiteli bir tesis kurulması öngörülmüştür.

Teknik sınırlamalar yaklaşımında kurulacak tesisin, veri talep projeksiyonu altında, ölçek ekonomisi kurallarına göre uygun kapasitenin belirlenmesidir. Burada en önemli husus makine teçhizatın bölünemez olması göz önüne alınarak, söz konusu talebi karşılayacak en uygun teknik kapasitenin belirlenmesidir. Bu projede, gerek alışkanlıkların değişmesi sonucu karma yem kullanımının artacağı ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, DAP ile Serhat Kalkınma Ajansı ve TKDK destekleriyle Bölge'de hayvancılığın gelişeceği dikkate alınarak kurulacak fabrikanın kapasitesini bugünkü mevcut talepten çok, ileriki yıllarda doğacak talep artışını karşılayacak şekilde kurmak daha isabetli bir tercih olacaktır. Bu açıdan bakıldığında da 20 ton/saat kapasiteli bir tesisin teknik açıdan ve makine teçhizatın nitelikleri yönünden herhangi bir sorun doğurmayacağı görülmektedir. 20 ton/saatin altında bir kapasite oluşturmaya dönük bir projenin sabit yatırım maliyetlerinde önemli bir tasarruf sağlamayacağı düşünüldüğünde ilk bakışta yüksek gibi görülen kapasitenin teknik açıdan uygun olduğu değerlendirilmektedir.

Kapasite seçimine hammadde açısından bakıldığında ise, hammadde temini konusunda bir sıkıntı olmadığı, ancak sübvansiyonlar dolayısıyla kullanılan hammaddelerin pahalı olduğu gözlenmektedir. Bu hususun da benimsenen yeni tarımsal destekleme politikaları sonucunda ileriki yıllarda olumlu yönde gelişeceği tahmin edildiğinden, kapasite seçimini hammadde yönünden sınırlayan bir unsur bulunmamaktadır.

Projede gerekli yatırım masrafları incelendiğinde ise, orta ölçeğin biraz üzerinde bir yatırımcının bu finansmanı sağlayabileceği görülmektedir. Dolayısıyla projenin karlı olması durumunda, gerek Bölge'deki mevcut sermaye sahipleri gerekse Bölge'ye dışarıdan gelecek sermaye sahipleri bu sermayeyi kolaylıkla temin edebileceklerdir. Dolayısıyla kapasite seçiminde finansman kısıtının kendi başına bir sınırlayıcılığı yoktur.

TRA2 Bölgesi'nin büyük bir hayvancılık potansiyelinin varlığı ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. TRA2 Bölgesi illerinin hemen tamamında üretilen kaba yem, mevcut hayvanların ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Kaldı ki, üretilen kaba yemin 1/3'ünden fazlasını da saman oluşturmaktadır. Samanın besin değeri bakımından çok yetersiz olduğu da dikkate alındığında, mevcut hayvanların kaba yem ihtiyaçlarının ancak yarısı üretilebilmektedir. Hayvancılığın, ulusal ekonomi içindeki payının artması büyük beklentiler içermektedir. TRA2 Bölgesindeki illerde, DAP Ana Plan hedefleri doğrultusunda alınacak teşvik ve destekleme tedbirleri ile modern hayvancılığın artması beklentileri düşüncesi ile tam otomatik 20 ton/saat kapasiteli tesis öngörülmüştür. Böyle bir tesisin yıllık üretim kapasitesi 40.000 ton/yıl'dır.

4.7.1.2 Üretim Balansı

Kurulacak yem fabrikasındaki yıllık 40.000 ton/yıl üretim kapasitesinin % 70'i sığır besi, % 20'si kuzu buzağı yemi ve % 10'unun kanatlı yemi olacağı varsayılmıştır. Yem çeşitlerinde kullanılacak hammadde miktarları ile ilgili madde balansı aşağıda verilmiştir. Tablo'daki miktarlar 1 ton'daki miktarları göstermektedir.

Tablo 41: Üretim Balansı

Hammaddeler	Sığır Besi Yemi	Kuzu Buzağı Yemi	Kanatlı Yemi
Arpa	438	364	-
Kırık Buğday	100	294	200
Kepek	114	-	-
Mısır	100	-	434
Ayçiçeği Tohum Küspesi	118	150	-
Pamuk Tohum Küspesi	-	-	70
Soya Küspesi	-	100	180
Mermer Tozu	30	-	10
Melas	90	52	-
Kireç Taşı	-	20	-
Tuz	7	-	3
Bitkisel Yağ	-	-	31
Balık Unu	-	-	60
Vitamin	3	20	12
Toplam	1.000	1.000	1.000

Kaynak: Türkiye Yem Sanayicileri Birliği ve sektör temsilcileri ile yapılan görüşmelerden en çok talep edilen yem rasyonları üzerinden hesaplanmıştır. Yemler, kg/ton anlamında ‰ şeklinde verilmektedir.

4.7.1.3 Üretim Programının Hazırlanması

4.7.1.3.1 Ürünler

Tablo 42: Ürünler

Besi Yemi	28.000 ton/yıl	Kanatlı Yemi	4.000 ton/yıl
Kuzu ve Buzağı Yemi	8.000 ton/yıl	Toplam	40.000 ton/yıl

Kaynak: 40.000 ton/yıl üretim kapasitesinin % 70'i sığır besi, % 20'si kuzu buzağı yemi ve % 10'unun kanatlı yemi olması üzerinden üretim dağıtılmıştır.

4.7.1.3.2 Yan Ürünler ve Artıklar

Tesisin üretim teknolojisi ve çıktılar bakımından yan ürün ve artık söz konusu değildir.

4.7.2 Teknoloji Seçimi

4.7.2.1 Alternatif Teknolojiler

Çeşitli karma yem fabrikaları, dört ana grup altında sınıflandırılabilir.

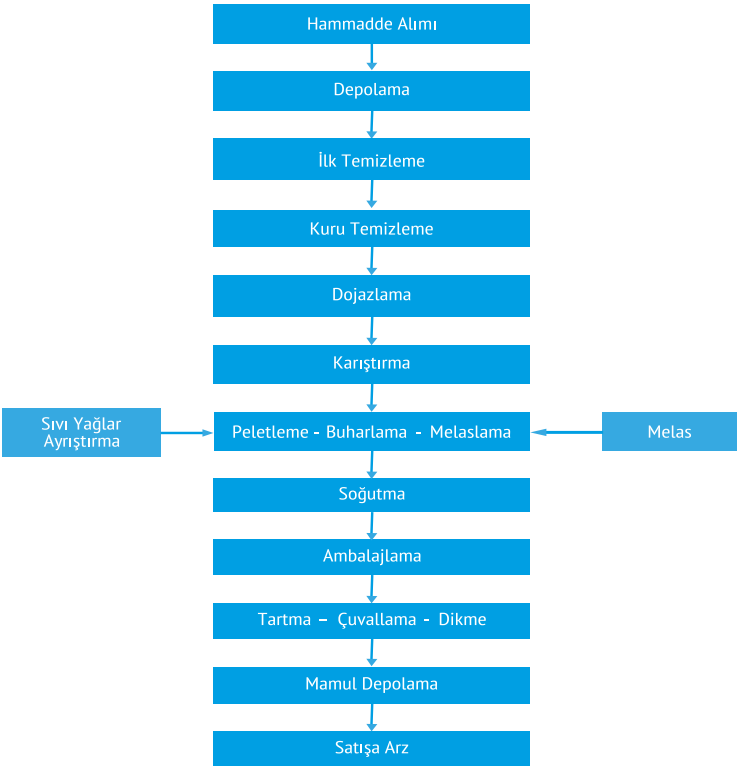
- Küçük, insan gücü ile tartılan ve beslenen fabrikalar,
- Yarı-devamlı (semi-continuous) silo tipi, tartı uygulayan fabrikalar,
- Devamlı otomatik, hacme göre (volumetric) çalışan makinalar,
- Otomatik Mikro Dozajlama Sistemleri.

4.7.2.2 Teknoloji Seçimi ve Üretim Süreci

Sektörde imalat yapan tesislerden bilgisayar teknolojisi ile kontrol edilebilen üretim esnasında gerekli değişkenleri zaman kaybetmeden kumanda edilebilen otomatik fabrikaların daha rantabıl çalıştığı görülmektedir. Bu tip fabrikaların kalite kontrolü ve güvenirliği sağlaması, optimum karışım sağlayan yemlerin üretilmesi ve pazar tarafından talep edilmesi işletmelerin zamanla otomatik kumanda ile çalışan bu tip tesisleri tercih etmesine neden olmaktadır.

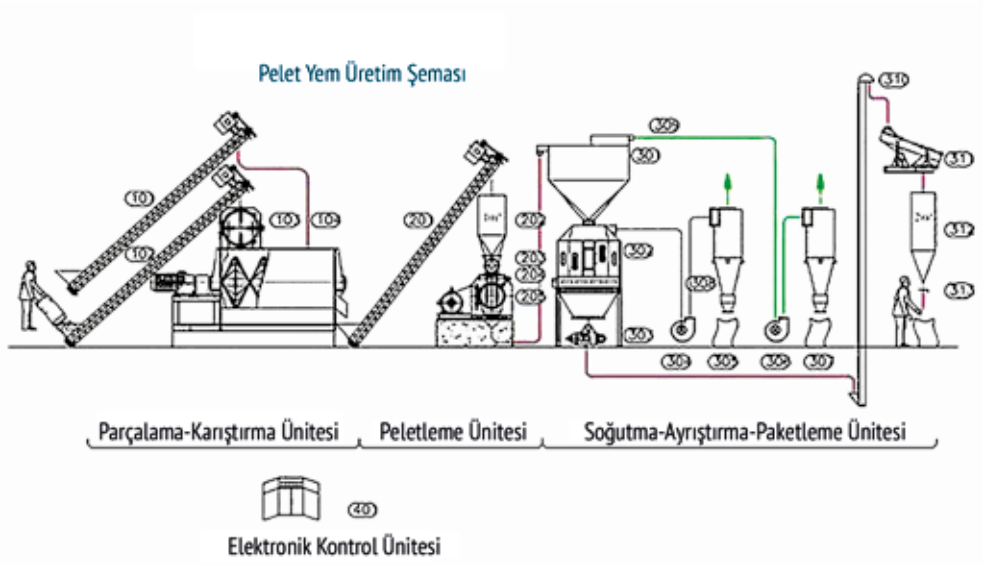
Resim 6: Modern Pelet Üretim Hattı

4.7.2.3 Üretim Akış Şeması



4.7.2.4 Üretim Metodu

Resim 7: Pelet Yem Otomasyonlu Üretim Şeması



4.7.2.4.1 Hammadde Girişi

Kullanılan hammaddelerin % 60-70'ini teşkil eden dane yemler çelik silolarda depolanmaktadır. Hammaddelerin silolara ve üretim prosesine aktarılması pnömatik sistem ile yapılmaktadır.

4.7.2.4.2 İlk temizleme

Dane halindeki hammaddelerin içindeki muhtemel yabancı maddeleri temizlemek için bir aspirasyon ile elek ve döner merdaneleri oluşturan makinelerden istifade edilmektedir.

4.7.2.4.3 Kuru Temizleme

Danelerin içinde kalan yabancı maddelerle tozları ve dane yüzlerine yapışan kiri çıkarmak için uygulanmaktadır.

4.7.2.4.4 Öğütme

İşlem birbirinin aksi istikamette dönen ve üzerinde yivler bulunan iki valsten (merdane) meydana gelmektedir. Öğütülmüş maddelerin fabrikanın üst katlarına taşınması pnömatik sistemle yapılmaktadır.

4.7.2.4.5 Dozajlama

İmal edilecek karma yemin çeşitli hammaddelerin o yemin formülüne uygun şekilde tartılması işlemi fabrikanın otomasyon merkezinden PLC'lerle (Programlanabilir Mantıksal Denetleyici) yapılmaktadır. Her biri ayrı siloda olan hammaddeler, otomatik gösterge sistemi ile siloların alt kapaklarını açıp kapayan tertibat ile kumanda tablosundan yönetilmektedir.

4.7.2.4.6 Karıştırma

Yatay karıştırıcı sistemi uygulanacaktır. Karıştırıcıda bütün hammaddelerin karıştırıcı tankına aktarılarak ve tam karışım elde edilinceye kadar karışıma devam edilmektedir.

4.7.2.4.7 Peletleme

Karışım işleminden geçmiş karma yem rasyoları bir pelet makinesine geçirilerek belirli şekiller verilmektedir. Böylece yemi yiyen hayvanlar karışım içindeki lezzetsiz yem maddelerini ayıramaz. Peletleme makineleri yapışmayı temin için buharlaşma ve melaslama sistemini de oluşturmaktadır. Karıştırıcıdan çıkan yem dikey salona alınır, sonra pelet makinesine girmekte ve pelet makinesinde yemin üzerine su buharı ve melas püskürtülmektedir. Daha sonra iki rulo vasıtasıyla sıkıştırılarak pelet veya küp olarak kesilmektedir. Ambalajlamadan önce bozulmasına mani olmak için sıcak peletler soğutuculardan geçirilmektedir.

4.7.2.4.8 Ambalaj, Depolama ve Yükleme

Üretilen yemlerin tespit edilen ağırlıklarda otomatik ve sürekli olarak çuvallara dolumu ve otomatik makinelerde çuval ağzının dikilmesi ve etiketleme işlemleri yapılmaktadır. Dolum ve dikiş işlemi tamamlandıktan sonra konveyör bantlarla depoya veya sevkiyat için kamyonlara yüklenmektedir.

4.7.2.5 Teknolojide Beklenen Olası Gelişmeler

Karma yem üretim teknolojisi hızlı bir gelişim içerisindedir. Daha kaliteli ve hijyenik yem üretimi amacıyla sektörde yenilikler birbirini takip etmektedir. Özelikle son on yılda karma yem üretimi teknolojisinde gözlenen gelişmeler örnek olarak çift şaftlı helezon ve kazayağı mikserler, 30 – 45 saniyede karışım yapan hızlı mikserler, otomatik mikro dozajlama sistemleri, valsli değirmenler, kanal hızı düşük peletleme makinaları, peletleme sonrası sıvı yem katkılarını püskürtme sistemleri, otomasyon sistemleri, balık ve evcil hayvan yemi üretimi, kurutma ve soğutma sistemleri, patojen mikroorganizmalar içermeyen ve yararlanabilirliği artırılmış yem üretmek üzere geliştirilmiş ekstruder ve ekspender pişiriciler ve her iki pişiricinin bir makinada dizayn edilmiş modellerini vermek mümkündür.

Yirminci yüzyılın son yıllarında geliştirilen NIR (Near Infrared) cihazları ile birlikte bir dakika içinde hammadde ve karma yem analizi yapılarak, uzun süre alan ve pahalı olan kimyasal analizlerden kaynaklanan olumsuzluklar, bu cihazlar yardımı ile ortadan kaldırılmıştır.

4.7.2.6 Seçilen Teknolojinin ve Üretim Tekniğinin Çevresel Etkileri

Karma yem sanayii, çevre dostudur. Çevreyi kirletici kalıntı veya artık bırakmaz. Hatta ilişkide olduğu sektörlerin yan ürünlerini ve/veya artıklarını değerlendirerek katma değer sağlamaktadır.

4.7.3 Makine ve Donanımın Belirlenmesi

4.7.3.1 Ana Makine ve Donanım

Tesiste kullanılacak ana makine, teçhizat ve yardımcı makinelerin listesi aşağıda verilmiştir.

Tablo 43: Ana Makine ve Donanım

Sıra	Adı	Adet	A	B	C	Sıra	Adı	Adet	A	B	C
1	Hammadde Silosu	4	16,35	65,39	191,16	33	Pelet Presi	1	58,78	58,78	171,84
2	Döküm Ağzı	1	1,91	1,91	5,59	34	Soğutucu	1	18,09	18,09	52,87
3	Helezon Konveyör	1	2,35	2,35	6,86	35	Soğutucu Üst Fanı	1	6,78	6,78	19,83
4	Hammadde Elevatörü	1	8,04	8,04	23,51	36	Hava Kilidi	2	0,78	1,57	4,58
5	Pnömatik Klape	3	0,70	2,09	6,10	37	Pelet Elevatörü	1	7,83	7,83	22,88
6	Dış Silo Helezonu	1	3,48	3,48	10,17	38	Pelet Eleği	1	6,09	6,09	17,79
7	Pnömatik Sürgü	1	0,70	0,70	2,03	39	Pelet Yem Helezonu	1	2,17	2,17	6,36
8	Helezon Konveyör	1	4,35	4,35	12,71	40	Melas Makinesi Üst Bunkeri	1	0,61	0,61	1,78
9	Sabit Boru Mıknatıs	1	4,70	4,70	13,73	41	Pnömatik Klape	1	0,70	0,70	2,03
10	Pnömatik Sürgü	3	0,70	2,09	6,10	42	Melas Makinası	1	10,09	10,09	29,49
11	Dozajlama Siloları	4	0,52	2,09	6,10	43	Dağıtım Helezon Konvertörü	1	2,39	2,39	6,99
12	Dozaj Altı Siloları	12	3,48	41,74	122,02	44	Pnömatik Sürgü	1	0,70	0,70	2,03
13	Dozaj Altı Helezonları	12	2,26	27,13	79,31	45	Pnömatik Klape	2	0,54	1,09	3,18
14	Dozajlama Kantarı	1	6,96	6,96	20,34	46	Mamul Yem Siloları	4	2,96	11,83	34,57
15	Dozajlama Kantar Alt Bunkeri	1	1,17	1,17	3,43	47	Melas Makinası Üst Bunkeri	1	0,61	0,61	1,78
16	Pnömatik Sürgü	2	0,70	1,39	4,07	48	Pnömatik Sürgü	4	0,70	2,78	8,13

Sıra	Adı	Adet	A	B	C	Sıra	Adı	Adet	A	B	C
17▲	Dozajlama Alt Helezonu	1	2,35	2,35	6,86	49	Helezon Konveyörü	2	2,00	4,00	11,69
18	Dozaj Elevatörü	1	7,83	7,83	22,88	50	Torbalama Kantarı	1	18,26	18,26	53,38
19	Değirmen Üst Eleği	1	4,35	4,35	12,71	51	Günlük Melas Tankı	komp.	9,22	9,22	26,95
20	Değirmen Üst Bunkeri	1	0,83	0,83	2,41	52	Dikiş İstasyonu	komp.	4,35	4,35	12,71
21	Değirmen Besleyici	1	10,09	10,09	29,49	53	Ana Melas Tankı	1	18,26	18,26	53,38
22	Çekiçli Değirmen	2	11,30	22,61	66,09	54	Ana Melas Tank Pompası	1	2,78	2,78	8,13
23	Jet Filtre	1	10,09	10,09	29,49	55	Melas Tesisatı	Komp.	2,17	2,17	6,36
24	Filtre Fanı	1	5,91	5,91	17,29	56	Vidalı Kompresör	1	13,04	13,04	38,13
25	Değirmen Alt Bunkeri	1	1,57	1,57	4,58	57	Basınçlı Hava Tesisatı	Komp.	1,57	1,57	4,58
26	Pnömatik Sürgü	1	0,70	0,70	2,03	58	Yükleme Bandı	1	8,70	8,70	25,42
27	Mikser	1	27,48	27,48	80,33	59	Elektronik-Otomasyon*	Komp.	113,04	113,04	330,46
28	Mikser Alt Bunkeri	1	1,57	1,57	4,58	60	60 Tonluk Kantar	1	21,74	21,74	63,55
29	Alt Bunker Helezonu	1	2,17	2,17	6,36	61	Hidrolik Platform	1	21,74	21,74	63,55
30	Yem Elevatörü	1	7,83	7,83	22,88	62	650KVA Trafo ve Kompanzasyon Panosu	Komp.	18,26	18,26	53,38
31	Pnömatik Klape	1	0,70	0,70	2,03	63	Kazan Dairesi ve Tesisatı	komp.	60,87	60,87	177,94
32	Pelet Pres Üst Hücresi	1	2,30	2,30	6,74			**Genel Toplam**		**734**	**2.145,70**

Kaynak: Türkiyem-Bir, Türkiye Makine Üreticileri Birliği ve Sektör Temsilcileri ile yapılan görüşmeler. *(Sensör, ölçme/kontrol cihazları, MCC Kontrol panosu, bilgisayar ve yazıcı, program). Fiyatlar, birim fiyat olarak verilmektedir. Tutar, birim fiyat ve miktar çarpımıdır. Birim fiyat ve tutar 1000$ olarak sağlanmaktadır. Toplam büyüklüğün ABD$ olarak verilmesi genel itibariyle ABD$ rezerv para olarak genel kabul görmesidir. Tablo da 31.12.2015 tarihi itibariyle TCMB ABD$ döviz satış kuru esas alınarak Türk Lirası hesabı da eklenmiştir. Notasyonlar; A: Birim Fiyat Dolar, B: Toplam Tutar Dolar ve C: Toplam Tutar Dolar X 31.12.2015 TCMB Dolar Döviz Satış Kuru şeklindedir.

4.7.3.2 Hizmet Araçları

Tesisin ihtiyacı olan hammadde tedariki ve müşteri taleplerinin karşılanması için 2 adet kamyon alımı planlanmıştır.

4.7.4 İnşaat İşleri

İnşaat İşlerinin tanımı, yapıların düzenlenmesi, kullanılacak inşaat malzemesi şeklindedir.

4.7.4.1 Arazi Hazırlama ve Geliştirme

Arazinin tesviye edilmesi, ulaşım, elektrik ve su gibi alt yapılarının ikmali ihtiyaçlar doğrultusunda yapılacaktır.

4.7.4.2 Bina ve Diğer Özel İnşaat İşleri

Ana fabrika binası; betonarme karkas ve çelik konstrüksiyon olacaktır. Temel karkas, katlar çelik konstrüksiyon olup, bir zemin kat ve üç normal kat olmak üzere zeminden itibaren yaklaşık 20 m yükseklikte olacaktır. Fabrika dış kaplaması renkli alüminyum veya galvanizli saç ile kaplanması düşünülmektedir.

4.7.4.3 Mamul Madde Deposu

Fabrika binası ile bitişik olarak dizayn edilecektir. Çuvallı yemlerin istiflenip bantlarla yüklemenin yapılacağı alandır (12 m x 15 m yük. m'dir.). Ayrıca 12 m x 20 m ebadında yatay ambar yapılacaktır.

4.7.4.4 Kazan Dairesi

Pelet presi tesisi, melasın ısıtılması ve idari binanın ısıtılması maksadı için düşünülmüş olup, ebatları 7 m x 10 m olacaktır.

4.7.4.5 Trafo

Elektrik dağıtım şirketi tarafından önerilecek tip projeye göre yapılacaktır.

4.7.4.6 Bekçi Kulübesi ve Kamyon Kantarı Binası

6 m x 4 m ebadında ve içinde WC ve lavabo bulunacaktır.

4.7.4.7 İdari Bina

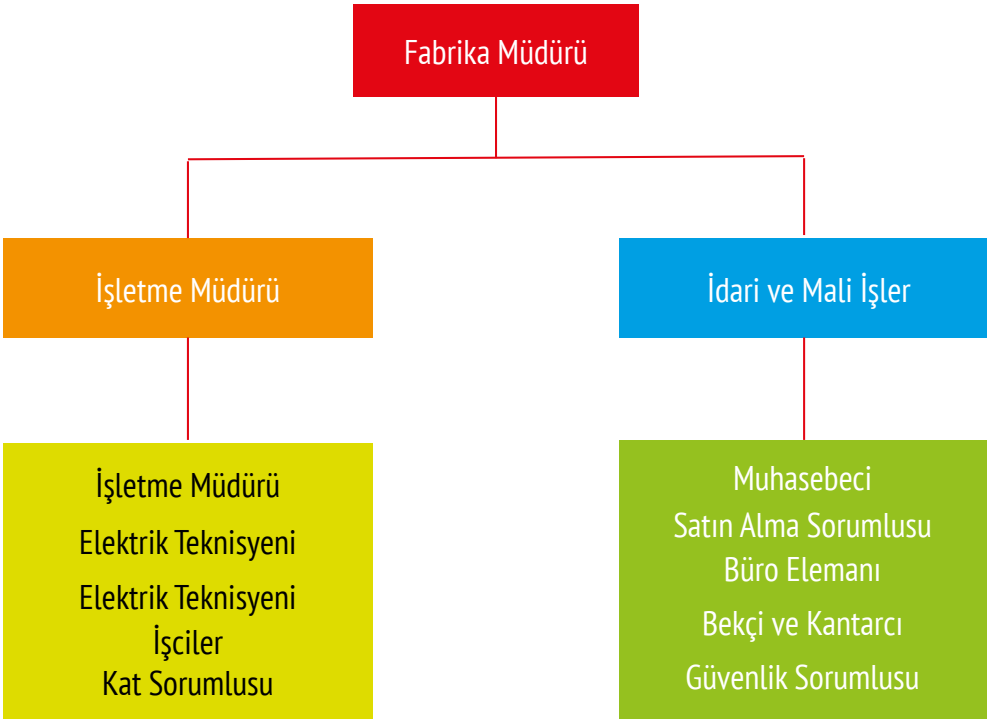
20 m x 20 m ebadında tek katlı betonarme yapılması düşünülmektedir.

4.7.4.8 Çevre Düzenleme

Tesisin çevre duvarları briket ve tel örgü ile çevrilecektir.

4.8 Organizasyon ve İnsan Kaynakları

4.8.1 Organizasyon Şeması



4.8.2 Personel İhtiyacı ve Yıllık Maliyetleri

İşletmede ihtiyaç duyulacak personel sayısı ve yıllık maliyetleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 44: Personel İhtiyacı ve Yıllık Maliyetleri

Kişi	Unvanı	Ücret	Tutar	Kişi	Unvanı	Ücret	Tutar
1	Fabrika Müdürü	2.600	31.200	1	Elektrik Teknisyeni	1.000	12.000
1	İşletme Müdürü	1.750	21.000	1	Satın Alma Sorumlusu	1.000	12.000
1	İdari ve Mali İşler Müdürü	1.500	18.000	3	İşçi	750	27.000
1	Muhasebeci	1.325	15.900	2	Hat Sorumluları	1.000	24.000
2	Büro Elemanı	900	21.600	1	Bekçi ve kantarcı	650	7.800
2	Temizlik Elemanı	650	15.600	1	Güvenlik Görevlisi	650	7.800
1	Makine Teknisyeni	1.000	12.000	18	Toplam		225.900

Kaynak: Türkiye Yem Sanayicileri Birliği ve sektör temsilcileri ile yapılan görüşmelerden hareketle kişi, adet; ücret, aylık; tutar; aylık ücret*12 ay şeklinde alınmıştır. Yıllık brüt personel gideri 225.900$ alınmıştır.

4.9 Yatırım Tutarı

4.9.1 Arsa

Gerekli arazi kadar, işletmenin ileride ihtiyaç duyabileceği genişleme de dikkate alınarak hesaplanan arazi temin giderleridir. 40.000 ton/yıl kapasiteli karma yem tesisleri büyüklükleri göz önünde bulundurularak tesis için 5.000 m^2 arsanın yeterli olacağı düşünülmüş olup Kars ili arazi rayiç bedelleri kıyaslanarak arsa bedelinin 62.500$ olacağı varsayılmıştır.

4.9.2 Sabit Yatırım

4.9.2.1 Etüt Proje Giderleri

Proje fikrinin gerçekleştirilmesine yönelik olarak, gerekli piyasa ve talep yapısı ile teknik süreçlerin araştırılması için yapılacak harcamalardır. İnşaat projeleri ve makine tasarım proje bedeli olarak piyasa yaklaşık maliyetleri gözetilerek 31.250$ olarak öngörülmüştür.

4.9.2.2 İnşaat İşleri

İşletmenin her türlü bina ve inşaat (ana tesis, yardımcı tesisler, depolar, idari ve sosyal amaçlı binalar, ulaşım amaçlı inşaatlar, şantiye için kurulan geçici tesisler, vb.) çalışmalarına ait giderlerdir. Tesis için öngörülen kapalı alan inşaat miktarı 1.175 m^2 olup, inşaat bedeli 387.750$ (2015 yılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı inşaat birim fiyat listesi üzerinden hesaplanmıştır.) ve etüd proje giderleri 31.250$ olmak üzere toplam 419.000$ olacaktır.

Tablo 45: İnşaat İşleri

Ana Fabrika Binası	15 m x 17 m x 3 Kat	255 m^2
Mamul Madde Deposu	12 m x 15 m	180 m^2
Yatay Ambar	12 m x 20 m	240 m^2
Kazan Dairesi (Pelet Tes.)	7 m x 10 m	70 m^2
İdari Bina	20 m x 20 m	400 m^2
Trafo	2 m x 3 m	6 m^2
Bekçi Kulübesi ve Kantar Binası	6 m x 4m	24 m^2
Toplam		**1.175 m^2**

4.9.2.3 Makine Teçhizat Giderleri

İşletmenin temel üretim sürecini ilgilendiren her türlü makine-teçhizatın maliyetleridir. Tesis için düşünülen tam otomatik merkezi kontrol sistemli üretim hattı gerekli makine teçhizatın yurt içinden tedariki mümkündür. Böylece yurt dışından herhangi bir makine alımına ihtiyaç duyulmamaktadır. Yerli makina teçhizat listesi Bölüm 4.7.3'te verilmiştir. Makine teçhizat bedeli 734.000$'dır.

4.9.2.4 Taşıt Alımı Giderleri

Taşıt aracı olarak 2 adet kamyon yeterlidir. Araçların bedeli piyasa yaklaşık maliyetleri üzerinden 93.000$ olmak üzere toplam 186.000$ olarak hesaplanmıştır.

4.9.2.5 Taşıma ve Sigorta Gideri

Yerli makine teçhizat bedelinin % 3'ü olarak alındığında taşıma ve sigorta giderleri 22.020$ olarak hesaplanmıştır.

4.9.2.6 İthalat ve Gümrük Giderleri

Makine teçhizat yurt içinden temin edileceğinden herhangi ithalat ve gümrükleme gideri yoktur.

4.9.2.7 Montaj Giderleri

Makine teçhizat montajı piyasa yaklaşık maliyetleri üzerinden 54.600$ ve elektrik-elektronik montajı 7.800$ olmak üzere toplam 62.400$ olarak hesaplanmıştır.

4.9.2.8 Yatırım Dönemi Genel Giderler

Bu gider kalemi makine teçhizat bedelinin % 3'ü olarak alındığında gider 22.020$ olarak hesaplanmıştır.

4.9.2.9 Yatırım Dönemi Beklenmeyen Giderler

Bu gider kalemi makine teçhizat bedelinin % 5'i olarak alındığında gider 36.700$ olarak hesaplanmıştır.

4.10 İşletme Sermayesi

Hammadde tedariki ile başlayan müşterilerin siparişlerinin temini ile belirli bir süre sonra ödeme yapacağını da varsayarsak bu çalışmada işletmenin 3 aylık üretim için işletme sermayesine ihtiyacı olacağı değerlendirilmektedir. İşletme sermayesi için kullanılacak kredi faizinin oranı, yatırım projesinin karlılığını belirleyen temel faktörlerden biri olacaktır. Bu açıdan düşük faizle borçlanma işletme için kritik öneme sahiptir. Tesisin ilk yıl ve KKO Oranlarına göre işletme sermayesi ihtiyacı Mali Analiz Bölümünde verilmiştir.

4.11 İşletme Gelir ve Giderleri

4.11.1 İşletme Giderleri

Tam kapasitede ve KKO'larına göre yıllık işletme giderleri Mali Analiz Bölümünde verilmiştir.

4.11.1.1 Hammadde Gideri

Yem üretimine giren hammaddelerin miktar olarak açıklaması tablo 38 ve 39'da verilmiştir. Yıllık hammadde gideri (Tablo 38) ve işlem görmüş sanayi ürünleri (Tablo 39) üzerinden ilk işletme dönemi hammadde fiyatları ortalaması olarak 312,61$ alınmış olup toplam hammadde gideri 13.864.800$ olarak hesaplanmıştır.

4.11.1.2 Yardımcı Madde

Üretilecek yemlerin paketlenmesi için gerekli çuval, ip ve etiket gideri 81.250$'dır.

4.11.1.3 Personel Gideri

Tesiste yıllık personel gideri için 225.900$ gider hesaplanmıştır.

4.11.1.4 Tamir Bakım Gideri

Tamir bakım gideri için yıllık 23.400$ gider öngörülmüştür.

4.11.1.5 Elektrik, Su ve Yakıt Gideri

Yıllık 544.436$ gider hesaplanmıştır.

4.11.1.6 Genel Giderler

İşletme giderlerinin ‰ 2'si olarak alındığında gider 29.480$ olarak hesaplanmıştır.

4.11.1.7 Beklenmeyen Giderler

İşletme giderlerinin ‰ 4'ü olarak alındığında gider 58.959,14$ olarak hesaplanmıştır.

4.11.1.8 Pazarlama Gideri

İşletme giderlerinin ‰2'i olarak alındığında gider 29.480$ olarak hesaplanmıştır.

4.11.1.9 Amortisman Giderleri

Amortisman giderleri vergi usul kanunu gereğince binalar için maksimum %4, makine teçhizat için % 20'dir. Hesaplamalarda inşaat işleri için maksimum oran ve makine teçhizat için %20 amortisman oranı seçilmiştir. İlgili tablo Mali Analiz Bölümünde verilmiştir. Tam kapasitede ve KKO'larına göre işletme dönemi giderleri Mali Analiz Bölümünde verilmiştir.

4.11.2 İşletme Gelirleri

Tam kapasitede yıllık işletme gelirleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 46: İşletme Gelirleri

Ürünler	Yıllık Üretim	Satış Fiyatları	Yıllık Satış Tutarı
Besi Yemi	28.000 ton/yıl	390,8$/ton	10.942.400$
Kuzu ve Buzağı Yemi	8.000 ton/yıl	422,0$/ton	3.376.000$
Kanatlı Yemi	4.000 ton/yıl	456,4$/ton	1.825.600$
Toplam	40.000 ton/yıl	-	16.144.000$

Kapasite Kullanım Oranına göre işletme gelirleri Mali Analiz Bölümünde Tablo-53'te verilmiştir.

4.12 Uygulama Programı

4.12.1 Projenin Gerçekleştirme Biçimi

Yatırımın 12 ayda tamamlanacağı öngörülmüştür. Fabrika mimari projenin çiziminden sonra mühendislik projesi ve makine teçhizat ve Elektrik/elektronik imalatı montajı anahtar teslimi olarak yapılacaktır. Tesisin, 12. ayda deneme üretimine alınacaktır. Deneme üretimi 1 ay sürecektir.

4.12.1.1 Uygulama Termin Planı (GANTT Şeması)

Tablo 47: Uygulama Termin Planı (GANTT Şeması)

Aktiviteler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Arsa Alımı	■											
Etüt Proje Giderleri	■	■										
İnşaat İşleri		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Makine Mekanik Montaj					■	■	■	■	■			
Elektrik Elektronik Montaj									■	■	■	
Deneme Üretim												■

Aktiviteler aylık olarak gerçekleştirilmektedir.

4.13 Mali Analiz

Diğer taraftan ek kriterler olarak projenin geri ödeme süresi, borç ödeme gücü ve BBN kapasite kullanım oranı da hesaplanmıştır.

- Yatırım Tablosu
- İşletme Sermayesi Tablosu

- Finansman Tablosu
- Kredi İtfa Tablosu
- İşletme Giderleri Tablosu
- İşletme Gelirleri Tablosu
- Vergi ve Amortisman Tablosu
- Kar-Zarar Tablosu
- Nakit Akım Tablosu
- Duyarlılık Analizi Tablosu

Analizlerde kullanılan ticari karlılık göstergeleri aşağıda açıklandığı şekilde hesaplanmıştır.

4.13.1 Hesaplamalarda Kullanılan Varsayımlar

- Tüm hesaplamalar$ cinsinden yapılıp, daha sonra 31.12.2015 tarihli TCMB ABD$ döviz satış kuru üzerinde Türk Lirasına çevrilmiştir. (31.12.2015 TCMB ABD$ Döviz Satış Kuru = 2.9233TL).
- KKO oranları 1. yıl; % 50, 2. yıl; % 55, 3.yıl; % 60, 4. yıl ve müteakip yıllar için % 65 olacağı varsayılmıştır.
- Net Bugünkü Değer (NBD) hesaplamalarında indirgeme oranı % 10 olarak alınmıştır.
- Yem satış fiyatlarının ve hammadde fiyatlarının projenin ekonomik ömrü süresince reel olarak aynı oranda kalacağı varsayılmıştır.
- Projenin ekonomik ömrü 20 yıl alınmıştır.
- Yıllık sermaye hasıla oranı projenin yıllık katma değer getirisini göstermek üzere toplam oran 20 yıla bölünerek elde edilmiştir.

4.13.2 Projenin Yararlanacağı Yatırım Teşvikleri

TRA2 Bölgesi, 19.06.2012 tarih 2012/3305 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar (Yeni Teşvik Sistemi)[82] ile en yoğun destek unsurlarının sağlandığı 6. Bölge içerisinde yer almaktadır. Ancak karma yem üretim tesisi entegre olarak hayvancılık tesisleri ile birlikte yapılması durumunda yatırım teşvik sisteminden yararlanabilmektedir. Buna karşın Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Kırsal Kalkınma Yatırımlarını Destekleme Programı (KKYDP) proje bazlı hibe desteğinden yatırımın finansmanında kullanılması mümkündür.

82- http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120619.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120619.htm

4.13.3 Yatırım Tablosu

Tablo 48: Yatırım Tablosu

Yatırım	Tutar	Açıklama
Etüt Proje Giderleri	31.250	İnşaat projeleri ve makine tasarım proje bedeli piyasa yaklaşık maliyetleri gözetilerek öngörülmüştür.
Arazi Alım Giderleri	62.500	Kars ili arazi rayiç bedelleri gözetilmiştir.
Bina-İnşaat Giderleri	387.750	2015 yılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı inşaat birim fiyatı üzerinden hesaplanmıştır.
Makina ve Ekipman Giderleri	734.000	Tablo 43'den alınmıştır. Türkiyem-Bir ve Türkiye Makine Üreticileri Birliği ile sektör temsilcilerinden derlenmiştir.
Taşıt Alım Giderleri	186.000	Piyasa yaklaşık maliyetleri üzerinden hesaplanmıştır.
Taşıma ve Sigorta Giderleri	22.020	Makine ve ekipman bedelinin %3'ü olarak alınmıştır.
Montaj Giderleri	62.400	Piyasa yaklaşık maliyetleri üzerinden elektrik-elektronik ve makine montaj giderleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.
Beklenmeyen Giderler (Yatırım Dönemi)	36.700	Makine ekipman giderinin %5'i alınmıştır.
Genel Giderler	22.020	Makine ekipman giderinin %3'ü alınmıştır.
Toplam Sabit Yatırım*	1.485.920	

Açıklama: Sabit yatırımın içerisinde beklenmeyen giderler ve genel giderler eklenmemiştir.

4.13.4 Projenin Finansmanı ve Finansal Analiz

Proje için gerekli sabit yatırım ve işletme sermayesi tutarları toplamının % 30'unun öz kaynaklardan, % 70'ininde orta ve uzun vadeli yabancı kaynaklardan sağlanacağı varsayılmıştır. Bu durumda işe başlarken firmanın 718.176$ öz kaynak ihtiyacı vardır. Projenin finansmanı için öngörülen yabancı kaynak miktarının 767.744$'ı yatırım ve 908 bin$'ı işletme kredisi olmak üzere toplam 1.675.744$ şeklindedir. Ticari kredi olarak sağlanacak olan her iki tür kredi içinde faiz oranı$ cinsinden % 5 olarak alınmıştır. Kredilere ilişkin vade ve diğer bilgiler finansman tablosunda yer almaktadır.

Tablo 49: Finansman Tablosu

Açıklamalar	Yatırım Dönemi
Finansman İhtiyacı	2.393.920
Sabit Yatırım	1.485.920
Makine ve Ekipman	1.004.420
Bina İnşaat	481.500
İşletme Sermayesi	908.000
Toplam Finansman İhtiyacı	2.393.920
Finansman Kaynakları	2.393.920
Özkaynaklar (%30)	718.176
Yabancı Kaynaklar (%70)	1.675.744
Toplam Finansman	2.393.920

Tablo 50: Kredi İtfa Tablosu

Kredi Miktarı	1.675.744
Ödemesiz Dönem	1
Ödeme Süresi	5
Kredi Faizi	5

Yıllar	Anapara Ödemesi	Faiz Ödemesi	Toplam Ödeme	Kalan Borç
Yatırım Dönemi	-	(83.787)	-	1.759.531
1. Yıl	439.883	87.977*	527.859	1.319.648
2. Yıl	439.883	65.982	505.865	879.765
3. Yıl	439.883	43.988	483.871	439.882
4. Yıl	439.883	21.994	461.877	-
Toplam	1.759.531	219.941	1.979.473	-

1 yıl ödemesiz dönem olduğundan anapara bakiye 1.759.532$ yükselmiştir. *: Yatırım dönemi ödemesiz dönem olduğundan yatırım dönemi faizi olan 83.787$ anaparaya eklendiği için işletme dönemi 1. Yıl faiz ödemesi yatırım dönemi faizinden yüksektir.

Kredi itfa tablosundan hareketle ödemesiz dönemim 1 yılı kapsayacağı görülmektedir. Yine, ödeme süresi 5 yıl için göz önüne alındığında, 439.883$ yıllık olmak üzere toplamda yaklaşık 1.759.531$ anapara ödemesi gerçekleşecektir. Faiz ödemeleri ödeme döneminde azalan setir gösterecek ve toplamda 219.941$ olarak gerçekleşecektir. Toplam ödeme 1.979.47$ olarak gerçekleşmekte ve yıllık ödemeler 527.859$ olarak başlamaktadır. İkinci yılda toplam ödeme ilk yıla oranla %4,17 azalarak 505.865$ olarak gerçekleşmektedir. Üçüncü ve dördüncü yıllarda da azalma sırasıyla % 4,35 ve % 4,55 düzeyinde gerçekleşmektedir. Toplam borcun içinde faiz eklenmiş olarak faizin borçlanma maliyetini verdiği göz önüne alınırsa, yatırımın borçlanma maliyeti yaklaşık %12,5 düzeyinde gerçekleşmektedir

Tablo 51: İşletme Tablosu

İşletme	Tutar	Açıklama
Hammadde Gideri	13.864.800,00	Tam kapasite üretim düzeyinde ortalama hammadde fiyatı 312,61$ alınmıştır.
Yardımcı Madde Gideri	81.250,00	İp, çuval ve etiket gibi yardımcı ekipmanların gideri olarak çuval maliyeti yaklaşık 800.000 * 0,1$ olarak alınmış olup, ip ve etiket gideri olarak 1.250$ alınmıştır.
Personel Gideri	225.900,00	Tablo 44'de detaylar bulunmaktadır.
Elektrik Su ve Yakıt Gideri	544.436,00	Tablo 40'da detaylar bulunmaktadır.
Tamir Bakım Giderleri	23.400,00	-
Genel Giderler	29.480,00	İşletme giderlerinin ‰2'si olarak alınmıştır.
Beklenmeyen Giderler	58.459,14	İşletme giderlerinin ‰4'ü olarak alınmıştır.
Pazarlama Giderleri	29.480,00	İşletme giderlerinin ‰2'si olarak alınmıştır.
Amortisman Giderleri	220.144,00	Bina ve inşaat kalemleri için %4, makine-ekipman ve araçlar için %20 olarak alınmıştır.
Toplam İşletme Giderleri	15.077.349,14	-

İşletme giderleri, tablo 52 vasıtasıyla incelenebilmektedir. Tablo 52'de gerçekleştirilen ana varsayım amortisman giderleri haricindeki tüm gider kalemlerinin %10 oranında artış göstereceğidir. Gider kalemleri içerisinde girdi maliyetlerinin yaklaşık %92,5 düzeyinin değişir maliyetler olarak gerçekleştiği görülmektedir. Dolayısıyla, yatırımın sabit maliyetlerinin düşük olması ve buna karşılık değişir maliyetlerinin yüksek olması piyasa bağlanımlılığının artırmaktadır. Buradan hareketle de özellikle maliyet yapısı üzerinde fiyat baskılarının oluşabileceği düşüncesi önermesi gerçekleştirilebilir.

Tablo 52: İşletme Gider Tablosu

Yatırım	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
Hammadde Gideri	13.864.800,00	15.251.280,00	16.776.408,00	18.454.048,80	20.299.453,68
Yardımcı Madde Gideri	81.250,00	89.375,00	98.312,50	108.143,75	118.958,13
Personel Gideri	225.900,00	248.490,00	273.339,00	300.672,90	330.740,19
Elektrik Su ve Yakıt Gideri	544.436,00	598.879,60	658.767,56	724.644,32	797.108,75
Tamir Bakım Giderleri	23.400,00	25.740,00	28.314,00	31.145,40	34.259,94
Genel Giderler	29.480,00	32.428,00	35.670,80	39.237,88	43.161,67
Beklenmeyen Giderler	58.459,14	64.305,05	70.735,56	77.809,12	85.590,03
Pazarlama Giderleri	29.480,00	32.428,00	35.670,80	39.237,88	43.161,67
Amortisman Giderleri	220.144,00	220.144,00	220.144,00	220.144,00	220.144,00
Toplam İşletme Giderleri	15.077.349,14	16.563.069,65	18.197.362,22	19.995.084,04	21.972.578,05

Tablo 53, işletme gelirlerini vermektedir. İşletme gelirleri yine işletme giderlerinde olduğu gibi, % 10 düzeyinde artış üzerinden hareketle tahmin edilmektedir. İşletme gelirleri içerisinde besi yeminin ağırlığı %67,78, kuzu ve buzağı yemi % 20,91 ve kanatlı yemi % 11,31 düzeyinde gerçekleşmektedir. Yani, besi yemi tüm gelirlerin 2/3 oranını sağlamaktadır. Bu hususun bölge hayvancılık potansiyelinden kaynaklandığı öngörülebilir.

Tablo 53: İşletme Gelirleri Tablosu

Ürünler	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.yıl
Besi Yemi	10.942.400	12.036.640	13.240.304	14.564.334	16.020.768
Kuzu ve Buzağı Yemi	3.376.000	3.713.600	4.084.960	4.493.456	4.942.802
Kanatlı Yemi	1.825.600	2.008.160	2.208.976	2.429.874	2.672.861
Toplam	16.144.000	17.758.400	19.534.240	21.487.664	23.636.430

Yıllık artış %10 olarak alınmıştır.

Tablo 54: Amortisman Tablosu

Gider	Maliyet	Kalan Amortisman	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl	Toplam Amortisman
Bina	481.500	385.200	19.260	19.260	19.260	19.260	19.260	96.300
Makine	818.420	0	163.684	163.684	163.684	163.684	163.684	818.420
Taşıt	186.000	0	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200	186.000

Makine gideri, taşıma, montaj ve sigorta bedelini de kapsamaktadır.

Tablo 54, amortisman tablosundaki büyüklüğün yıllık değişimini göstermektedir. Buna göre; bina inşaat harcamalarının 25 yıllık ekonomik ömründen hareketle %4 yıllık amortisman uygulanmış olup özellikle ilk yıl ve beş yıl arasındaki ağırlığı %8,74 düzeyinde gerçekleşmektedir. 6. Yıldan itibaren amortisman giderleri sadece bina inşaat amortismanından oluşacaktır. Makine – ekipman amortisman giderleri toplam amortisman giderleri içerisinde %74,37 ve taşıt amortisman giderleri toplam amortisman giderleri içerisinde %16,88 pay almaktadır. Yani, ilk beş yıl için makine ve ekipman amortisman giderleri toplam amortisman giderlerinin yaklaşık ¾ düzeyine ulaşmaktadır.

Toplam net kar/zarar incelendiğinde yatırımın kar elde ettiği görülmektedir. Gelir ve gider artışındaki %10 artış varsayımından hareketle karın %10 oranında artmayışını nedeni amortisman kaleminde artış olmamasıdır. Net karın toplam gelire oranı %5,29 iken, toplam gidere oranı 5,66 oranında gerçekleşmektedir Söz konusu oranlar, 5.yılda %5,63 ve %6,06 oranlarına yükselmektedir.

Tablo 55: Vergi ve Kâr/Zarar Tablosu

	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
Toplam Gelir	16.144.000	17.758.400	19.534.240	21.487.664	23.636.430
Toplam Gider	15.077.349,14	16.563.069,65	18.197.362,22	19.995.084,04	21.972.578,05
Gider	14.857.205,14	16.342.925,65	17.977.218,22	19.774.940,04	21.752.434,05
Amortisman	220.144,00	220.144,00	220.144,00	220.144,00	220.144,00
Vergi Öncesi Kar	1.066.650,86	1.195.330,35	1.336.877,78	1.492.579,96	1.663.851,95
%20 KV	213.330,17	239.066,07	267.375,56	298.515,99	332.770,39
Net Kar/Zarar	853.320,69	956.264,28	1.069.502,22	1.194.063,97	1.331.081,56

4.13.5 Nakit Akım Tabloları ve Ticari Karlılık Göstergeleri

Nakit akım tablolarının ve Ticari karlılık göstergelerinin tespitinde Dünya Bankası ve Birleşmiş Milletler Endüstriyel Gelişme Örgütü'nün (UNIDO) kullandığı İç Karlılık Oranı (İKO) ve Net Bugünkü Değer (NBD) kriterlerinin hesaplanması esas alınmıştır. Benzer şekilde nakit akım tablolarının hazırlanmasında da aynı yaklaşımlar kullanılmıştır. Hesapla-

nan değerler yem satış fiyatlarının sabit ve yem talebinin değişebileceği dikkate alınarak duyarlılık analizine tabi tutulmuştur. Yapılan analiz kapsamında oluşturulan tablolar ve yapılan hesaplamalar aşağıda verilmektedir.

4.13.5.1 Net Bugünkü Değer (NBD)

Proje analizinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Net Bugünkü Değer (NBD)[83] yöntemi bir projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı net nakit girişlerinin ve yatırım giderlerinin belli bir indirgeme oranı (sermayenin alternatif maliyeti) ile bugüne indirgenmesi sonucu bulunan değerdir. Bir projenin bu yönteme göre kabul edilebilmesi için net bugünkü değerin sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir.

Bir projeye ait NBD şu formülle hesaplanır:

Yukarıdaki formülde;

NBD_t = t dönemindeki nakit akımı değerini,

r = iskonto oranını,

n = projenin ekonomik ömrünü,

t = nakit akımın ait olduğu yılı göstermektedir.

Tablo 56: Net Bugünkü Değer Tablosu

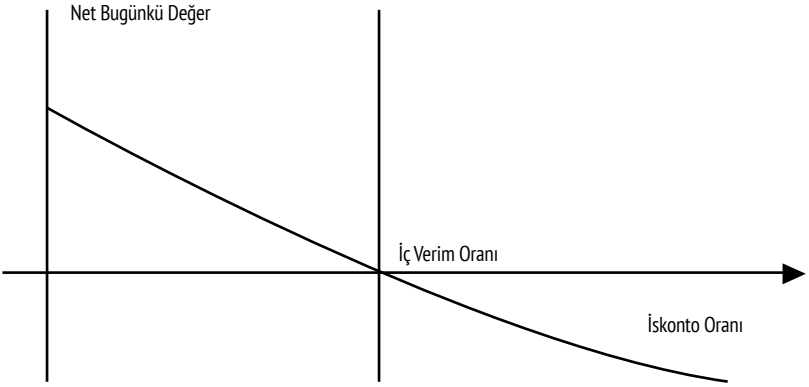
	Yatırım Dön.	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	...	19.Yıl
Toplam Gelir		16.144.000	17.758.400	19.534.240	21.487.664	...	89.759.304
Toplam Gider	2.393.920	14.857.205,14	16.342.925,65	17.977.218,22	19.774.940,04	...	82.604.832
Yıllık Nakit Akışı	-2.393.920	1.286.795	1.415.474	1.557.022	1.712.724	...	7.154.471
İskonto Oranı $(1+r)^n$	$(1+0,1)^0$	$(1+0,1)^1$	$(1+0,1)^2$	$(1+0,1)^3$	$(1+0,1)^4$	...	$(1+0,1)^{19}$
Bugünkü Değer	-2.393.920	1.169.814	1.169.814	1.169.814	1.169.814	...	1.169.813
						Nakit Girişlerinin Bugünkü Değeri	22.226.447
						Net Bugünkü Değer	19.832.533

r=0,1 ve n=19 şeklinde alınmıştır. n=0, yatırım dönemidir. Yatırım faydalı ömrü 20 yıl olduğu için hesaplama buna göre yapılmıştır.

Tablo 56, yatırımın net bugünkü değerini vermektedir. Net bugünkü değer hesabı gerçekleştirilirken, indirme oranı %10 olarak alınıştır. Bu oran, paranın zaman değerini göstermektedir. İskonto oranı, $(1+r)^n$ şeklinde hesaplanmaktadır. Buna göre; yatırım dönemi ve 19. yıl sonu itibariyle net bugünkü değer yaklaşık 19,83 milyon$ olarak hesaplanmıştır.

83- Marek Capinski ve Tomasz Zastawniak, Mathematics for Finance An Introduction to Financial Engineering, 2003, Springer- Verlag, s.29

Resim 8: Net Bugünkü Değer Grafiksel Görseli



Tablo 57: Nakit Akım Tablosu

Yıllar	Yatırım Harcamaları	Net Kar	Net Nakit Akımı	Geri Ödeme
0	2.393.920	0	-2.393.920	
1	0	853.320,69	1.073.465	-1.320.455,31
2	0	956.264,28	1.176.408	-144.047,03
3	0	1.069.502,22	1.289.646	1.145.599,19
4	0	1.194.063,97	1.414.208	2.559.807,16
5	0	1.331.081,56	1.350.342	3.910.148,72
...	...	...	...	...
19	0	5.039.372	5.058.632	44.924.761,72
Toplam	2.393.920	46.149.205,72	44.924.761,72	
			İskonto Oranı	%10
			Net Bugünkü Değer	19.832.533
			İç Karlılık Oranı	%12,7
			Geri Ödeme Süresi	4,94 Yıl

Tablo 57, nakit akım büyüklüğünü vermektedir. Buna göre, iç karlılık oranı %12,7 iken, geri ödeme süresi 4,94 yıl olarak hesaplanmaktadır.

4.13.5.2 İç Karlılık Oranı (İKO)

İç Karlılık Oranı, projenin toplam ekonomik ömrü süresince sağladığı nakit girişleri ile yatırım için yapılan nakit çıkışlarını birbirine eşitleyen iskonto oranıdır.[84] Dolayısıyla, İKO, projenin karlılık yüzdesinin ne olduğunu verir. İKO'nun bulunması için NBD sıfıra eşitlenir ve i değeri hesaplanır.

84- This book has additive material from many writers, Selected Material from Fundamentals of Corporate Finance, Third Edition with Additional Materail from Fundamentals of Corporate Finance, Alternate Fifth Edition and Essentials of Corporate Finance, Second Edition, 2001, s.351-352. The writers of Selected Material from Fundamentals of Corporate Finance, Third Edition are as follows: Richard A. Bailey, Stewart C. Myers and Alan J. Marcus, 2001, 1999, 1995 by The McGraw-Hill Companies, Inc. The writers of Fundamentals of Corporate Finance, Alternate Fifth Edition are also as follows: Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield and Bradford D. Jordan, 2000,1998,1995,1993,1991 by The McGraw-Hill Companies, Inc. The last contributing book is Essentials of Corporate Finance which writers are as follows: Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield and Bradfors D. Jordan, 1999 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Aşağıdaki formülde;

m = yatırım süresini,

n = işletme süresini,

NNAt = işletme süresince oluşan net nakit akımını,

It = yıllar itibarıyla yatırım tutarını göstermektedir.

Eşitliği sağlayan r değeri İç Karlılık Oranı (İKO)'dır.

$$\sum_{t=m+1}^{m+n} [NNA_t \,/\, (1+r)^t] = \sum_{t=0}^{m} [I_t \,/\, (1+r)^t]$$

Yatırımın %10 indirgeme oranına göre hesaplanmış Net Bugünkü Değer toplamı 18,9 milyon$ iken, %16 indirgeme oranına göre hesaplanmış Net Bugünkü Değer toplamı 11,38 milyon$ düzeyindedir. İndirgeme oranları farkı %6 iken yaklaşık Net Bugünkü Değer Farkı 7,52 milyon$ olmaktadır. Ortalama olarak %1'lik indirgeme oranı sapması yaklaşık 1,25 milyon$ düzeyine tekabül etmektedir. Yani, kabaca indirgeme oranı arttığında Net Bugünkü Değer Toplamı düşerken azaldığında ise artmaktadır. İç karlılık oranı projenin indirgenmiş net bugünkü değerler üzerinden bir analiz yapılmasına imkân verdiğinden iki farklı indirgeme oranı kullanılmıştır. Buna göre %6 iskonto oranı farkı hesabından hareketle iç karlılık oranı %12,7 çıkmaktadır.

Tablo 58: İç Karlılık Oranı Tablosu

Yıl	YH	NNA	İskonto Oranı	NNABD	Yıl	YH	NNA	İskonto Oranı	NNABD
0	2.393.920	-2.393.920	$(1+0,1)^0$	-	0	2.393.920	-2.393.920	$(1+0,16)^0$	-
1	-	1.073.464,69	$(1+0,1)^1$	975.876,99	1	-	1.073.464,69	$(1+0,16)^1$	925.400,59
2	-	1.176.408,28	$(1+0,1)^2$	972.238,25	2	-	1.176.408,28	$(1+0,16)^2$	874.262,99
3	-	1.289.646,22	$(1+0,1)^3$	968.930,29	3	-	1.289.646,22	$(1+0,16)^3$	826.221,75
4	-	1.414.207,97	$(1+0,1)^4$	965.923,07	4	-	1.414.207,97	$(1+0,16)^4$	781.054,47
5	-	1.551.225,56	$(1+0,1)^5$	963.189,03	5	-	1.551.225,56	$(1+0,16)^5$	738.558,68
6	-	1.661.768,44	$(1+0,1)^6$	938.024,96	6	-	1.661.768,44	$(1+0,16)^6$	682.059,98
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19		6.299.786,91	$(1+0,1)^{19}$	936.423,18			6.299.786,91	$(1+0,16)^{19}$	323.717,42
			Net Nakit Akımı Bugünkü Değer Toplamı	18.902.108,86				Net Nakit Akımı Bugünkü Değer Toplamı	11.380.459,77
			Sabit Yatırım	2.393.920				Sabit Yatırım	2.393.920
			Fark	16.508.188,86				Fark	8.986.539,77
								İskonto Oranları Arası Fark	7.521.649,09
			İskonto oranı sırasıyla %10 ve %16 alınarak iç karlılık oranı hesaplanmıştır.					İç Karlılık Oranı	0,127[85]

Notasyonlar; YH: Yatırım Harcamaları, NNA: Net Nakit Akımı ve NNABD: Net Nakit Akımı Bugünkü Değer şeklindedir.

85- İç Karlılık Oranı =İlk İskonto Oranı + (İskonto Oranları Arası Hesaplanmış Net Bugünkü Değer Farkı * İskon-to Oranları Farkı) / (İlk İskonto Oranı Net Nakit Akımları Bugünkü Değer Toplamı – Sabit Yatırım); şeklinde hesaplanmıştır.

4.13.5.3 Geri Ödeme Süresi (İndirgenmiş Nakit Akıma Göre)

Geri ödeme süresi projenin yatırım tutarlarının ne kadar sürede karşılanacağının ölçüsünü vermektedir.[86] Aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmaktadır. Eşitliği sağlayan p değeri geri ödeme süresidir.

$$\sum_{t=0}^{m} I_t \,/\, (1+r)^t = \sum_{t=m+1}^{m+p} NNA_t \,/\, (1+r)^t$$

Formüldeki;

NNAt = t yılındaki net nakit akım,
It = t yılındaki yatırım tutarı,
m= yatırım dönemi,
p = geri ödeme süresi,
r = indirgeme oranıdır

Tablo 59: Geri Ödeme Süresi Tablosu

Yıl	Yatırım Harcamaları	Net Nakit Akımı	Geri Ödeme
0	2.393.920	-2.393.920	-
1	-	1.073.465,00	-1.320.455,00
2	-	1.176.408,00	-144.047,00
3	-	1.289.646,00	1.145.599,00
4	-	1.414.208,00	2.559.807,00
Toplam	2.393.920	2.559.807	-
Geri Ödeme Süresi			4,94

İndirgeme oranı, %10 olarak alınmıştır.

Yatırım harcamaları toplamının ne kadar sürede geri kazanıldığını ifade eden Geri Ödeme Süresi Analizi sonucunda toplam yatırımın yaklaşık 5 yıl sonra geri kazanılacağı görülmektedir. Geri Ödeme Süresi, yıllar itibariyle indirgenmiş net nakit akımlarının yatırım harcamaları toplamından düşülmesiyle elde edilmiştir. Yapılan toplam yatırım harcamaları yatırımın yaklaşık 2,2 yıl itibariyle başa baş noktasına ulaşmaktadır. 4. Yıl itibariyle de yapılan yatırım tutarından %6,93 fazla olarak yılı tamamlamaktadır.

4.13.5.4 Borç Ödeme Gücü

Borç ödeme gücü, proje finansmanında yabancı kaynak kullanılması durumunda projenin faaliyet döneminde söz konusu yabancı kaynağa ait faiz ve borç anaparasını geri ödeyebilme gücünü göstermektedir. Hesaplama aşağıdaki formül yardımıyla yapılmaktadır.

86- Richard A. Brealey, Stewart C. Myers ve Franklin Allen, Principles of Corporate Finance, McGraw-Hill/Irwin, 2011, s.107

Bulunan değerler her bir yıla ait değer olduğu için paranın zaman değerinin hesaplara katılması gerekmemektedir.

BÖG = [Nakit Girişleri-(Nakit Çıkışları – Anapara ve Faiz Ödemeleri)] / [Anapara ve Faiz Ödemeleri]

Tablo 60: Borç Ödeme Gücü Tablosu

	Nakit Girişleri	Nakit Çıkışları	Toplam Anapara ve Faiz Ödeme	BÖG
Yatırım Dönemi	0	2.393.920,00	-	-
1.Yıl	16.144.000	15.598.394,31	527.859	2,03
2.Yıl	17.758.400	17.087.856,72	505.865	2,33
3.Yıl	19.534.240	18.728.464,78	483.871	2,67
4.Yıl	21.487.664	20.535.333,03	461.877	3,06

Net Bugünkü Değer Tablosu ve Kredi İtfa Tablosundan faydalanılarak hesaplanmıştır. Yatırım döneminde, kredinin anapara ve faiz ödemesinin olmamasından dolayı borç ödeme gücü formulasyona göre negatif değer almaktadır. Dolayısıyla firmanın yatırım dönemi borç ödeme gücü %100 olacağı düşünüldüğünden yatırım dönemi borç ödeme gücünün 1 katsayısı olacağı varsayılmaktadır. Borç ödeme gücü hesaplamasında yatırım döneminin dikkate alınmaması gerektiği varsayılmaktadır.

Borç Ödeme Gücü Tablosuna bakıldığında yıllara göre tedrici bir artış görülmektedir. 1. yıldaki borç ödeme gücü 2,03 iken işletme döneminin 4.yılında 3,06 olmuştur. Var olan 4 işletme dönemindeki borç ödeme gücü artışı sırasıyla %14,78, %14,59 ve sonuncu yıl %14,61 düzeyinde gerçekleşmektedir. Yani, borç ödeme gücü artışında yatay seyir görülmektedir.

4.13.5.5 Başa Baş Noktası Hesabı

Başa baş noktası analizi, işletmenin gelirleri ile sabit ve değişken maliyetleri arasındaki ilişkinin analiz edilmesi işlemidir. Bu şekilde işletmenin kurulması gereken minimum kapasite belirlenir ve karlılığın sabit ve değişken giderlere duyarlılığı görülebilir.

Başa baş noktası aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır.

BBN = [Sabit Maliyetler] / [Birim Ürün Fiyatı – Birim Değişken Maliyet]

Bu formülden bulunan başa baş noktası üretim miktarıdır. Yüzde değer ise, tam kapasite üretim miktarına bölünerek bulunur.

Diğer taraftan başa baş noktası bulunurken amortisman ve faiz ödemeleri dahil edilerek veya hariç tutularak hesaplama yapılması mümkündür. Bu çalışmada amortisman dahil edilmiş, ancak faiz ödemeleri hariç tutulmuştur.

Tam kapasite üretim miktarında birim değişken maliyet yaklaşık 364,70$'dan başlamakta ve 5.işletme yılında yaklaşık 533,96$'a ulaşmaktadır. Tam kapasitede birim gelir 403,6$'dan başlamakta 5.işletme yılında yaklaşık 590,91$'a ulaşmaktadır. Bu büyüklükler üzerinden başa baş noktası üretim miktarı yaklaşık 12.580,93 Ton/saat çıkmaktadır. Üretime devam edildiğinde başa baş noktası örneğin 5. İşletme yılında yaklaşık 10.787,11 ton/saate düşmektedir. Başa baş noktası üretim miktarı işletme 1.yılından 5. yılına kadar sürekli düşmektedir. Bu düşüş sırasıyla %4,09 %3,88 %3,67 ve %3,46 şeklindedir. Benzer şekilde başa baş noktasının tam kapasiteye oranı yıllar itibariyle düşmektedir. Bu düşüş farkı %1,28 %1,17 %1,07 ve %0,76 düzeyindedir.

Tablo 61: Başa Baş Noktası Tablosu

	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
Toplam Değişken Maliyet	14.587.928,80	16.046.721,68	17.651.393,85	19.416.533,23	21.358.186,56
Toplam Sabit Maliyet	489.420,39	516.348,03	545.968,43	578.550,88	614.391,56
Toplam Gider	15.077.349,19	16.563.069,71	18.197.362,28	19.995.084,11	21.972.578,12
Tam Kapasitede Üretim Miktarı	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Birim Değişken Maliyet	≈364,70	≈401,17	≈441,28	≈485,41	≈533,96
Tam Kapasitede Toplam Gelirler	16.144.000	17.758.400	19.534.240	21.487.664	23.636.430
Tam Kapasitede Üretim Miktarı	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Birim Gelir	403,6	443,96	≈488,36	≈537,19	≈590,91
Birim Fiyat – Bir.Değ. Maliyet Farkı	≈38,90	≈42,79	≈47,07	≈51,78	≈56,96
Başa Baş Noktası Üretimi Miktarı	≈12.580,93	≈12.066,47	≈11.598,79	≈11.173,62	≈10.787,11
BBN/ Tam Kapasite (%)	≈31,45	≈30,17	≈29,00	≈27,93	≈26,97

İşletme gider tablosu ve işletme gelir tablosundan faydalanılarak hesaplanmıştır. Hesaplamada, toplam personel giderlerinin %30 sabit maliyet ve %70 değişken maliyet olarak alınmıştır. Toplam elektrik, su ve yakıt gideri kalemi ile toplam tamir bakım giderlerinin maliyet dağıtımı %20 sabit ve %80 değişken olarak alınmıştır.

4.13.5.6 Duyarlılık Analizi

Duyarlılık analizi birim satış fiyatı, satış tutarı, ana girdi maliyetleri, projenin termini veya indirgeme oranı gibi bir değişkende olabilecek olası değişmelerin, diğerleri sabit kalmak kaydıyla, analize esas alınan ölçüt (net bugünkü değer, iç karlılık oranı, geri ödeme süresi, katma değer etkisi, kara geçiş analizi vb. herhangi bir ölçüt) üzerindeki etkisini görebilmek için yapılır.

Bu çalışmada karlılığı etkileyen en önemli kalemler ürün satış fiyatları ve kapasite kullanım oranları, ana karlılık göstergeleridir. Bu ana göstergelerdeki değişimin NBD ve İKO üzerindeki değişim senaryolarına göre duyarlılık analizi yapılmıştır. Buradaki varsa-

yımımız, birim satış fiyatının değişmesinden hareketle toplam gelir değişmesi üzerine kurulmuştur. İki senaryo üzerinden hareketle her iki senaryodaki NBD ve İKO değişmeleri bulunmuştur. Varsayımda toplam gelir artışının ve/veya azalışının %5 düzeyinde olduğu öngörülmektedir. Başlangıç yılında toplam gider artışı ve/veya azalışı öngörülmemekte sonraki yıllarda %10 artış öngörülmüştür. Hesaplamalara göre gelir gider farkının pozitif olduğu oranın %6,5-%7 aralığında gerçekleştiği görülmektedir. Yani, söz konusu aralıkta gelir gider farkı pozitif olmaktadır.

Tablo 62: Başlangıç Gelirinin %5 Azalması ve Daha Sonraki Yıllarda %10 Artması Durumunda Net Bugünkü Değer Tablosu

		1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	...	19.Yıl
Yıllık Nakit Akışı	-2.393.920	207.560,69	245.928,28	288.132,62	334.557,41	...	2.331.118,82
İskonto Or.$(1+r)^n$	$(1+0,1)^0$	$(1+0,1)^1$	$(1+0,1)^2$	$(1+0,1)^3$	$(1+0,1)^4$	...	$(1+0,1)^{19}$
Bugünkü Değer	-2.393.920	188.691,53	203.246,51	216.478,31	228.507,21	...	346.505,96
						Nakit Girişlerin Bugünkü Değeri	1.447.701,49
						Net Bugünkü Değer	3.841.621,49

İskonto oranı, %10 olarak alınmıştır.

Tablo 62'ye göre, başlangıç geliri %5 azaldığında nakit girişlerinin bugünkü değerinin yaklaşık 1,45 milyon$ olduğu görülmektedir. Yine net bugünkü değerinde yaklaşık 3,84 milyon$ olduğu görülmektedir. Tablo 56'daki proje varsayımlarına göre elde edilecek nakit girişlerinin bugünkü değeri ile net bugünkü değer sırasıyla 22,23 milyon$ ve 19,83 milyon$ düzeyindedir. Karşılaştırma yapıldığında başlangıç gelirinin %5 düşürülerek gerçekleştirilen hesaplamadan elde edilen nakit girişlerinin bugünkü değeri ile net bugünkü değer toplamı sırasıyla %17,27 ve %7,31 düzeyinde olduğu görülmektedir. Tablo 56'daki ana varsayım ile Tablo 62'deki senaryoya göre projenin ürün fiyatlarındaki düşüşlere hassasiyetinin yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 63: Başlangıç Gelirinin %5 Artması ve Daha Sonraki Yıllarda %10 Artması Durumunda Net Bugünkü Değer Tablosu

		1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	...	19.Yıl
Yıllık Nakit Akışı	-2.393.920	1.499.080,69	1.666.600,28	1.850.871,82	2.053.570,53	...	10.229.937,67
İskonto Or. $(1+r)^n$	$(1+0,1)^0$	(1+0,1)1	$(1+0,1)^2$	$(1+0,1)^3$	$(1+0,1)^4$	...	$(1+0,1)^{19}$
Bugünkü Değer	-2.393.920	1.362.800,63	1.377.355,60	1.390.587,40	1.402.616,30	...	1.520.615,05
						Nakit Girişlerinin Bugünkü Değeri	24.929.883,30
						Net Bugünkü Değer	27.323.803,30

İskonto oranı, %10 olarak alınmıştır.

Tablo 63'e göre, başlangıç geliri %5 arttığında nakit girişlerinin bugünkü değerinin yaklaşık 24,93 milyon$ olduğu görülmektedir. Yine net bugünkü değerinde yaklaşık 27,32 milyon$ olduğu görülmektedir. Tablo 56'daki proje varsayımlarına göre elde edilecek na-

kit girişlerinin bugünkü değeri ile net bugünkü değer sırasıyla 22,23 milyon$ ve 19,83 milyon$ düzeyindedir. Karşılaştırma yapıldığında başlangıç gelirinin %5 artırılarak gerçekleştirilen hesaplamadan elde edilen nakit girişlerinin bugünkü değeri ile net bugünkü değer toplamı sırasıyla %112,15 ve %137,77 düzeyinde olduğu görülmektedir. Tablo 56'daki ana varsayım ile Tablo 63'deki senaryoya göre projenin ürün fiyatlarındaki artışların net bugünkü değer toplamına etkisinin aynı düzeydeki düşüşten çok daha fazla etkili olduğu görülmektedir.

%5 artış ve azalış gösteren iki senaryoya göre nakit girişlerinin bugünkü değerleri toplamının artış öngören senaryoya göre azalışta daha yüksek oranda tepki verdiği görülmektedir. Yine iki senaryoya göre net bugünkü değer toplamı artış öngören daha yumuşak bir tepki vermektedir. Artış senaryosunda diferans Tablo 56'daki ana varsayıma göre yaklaşık 8 milyon$ fazladır. Buna mukabil azalış senaryosundaki diferans ise yaklaşık 16 milyon$ daha azdır.

Tablo 64: Başlangıç Gelirinin %5 Azalması ve Daha Sonraki Yıllarda %10 Artması Durumunda İç Karlılık Oranı Tablosu

Yıl	YH	NNA	İskonto Oranı	NNABD	Yıl	YH	NNA	İskonto Oranı	NNABD
0	2.393.920	-2.393.920	$(1+0,1)^0$		0	2.393.920	-2.393.920	$(1+0,16)^0$	
1	-	427.704,69	$(1+0,1)^1$	388.822,45	1	-	427.704,69	$(1+0,16)^1$	368.710,94
2	-	466.072,28	$(1+0,1)^2$	385.183,70	2	-	466.072,28	$(1+0,16)^2$	346.367,63
3	-	508.276,62	$(1+0,1)^3$	381.875,75	3	-	508.276,62	$(1+0,16)^3$	325.631,32
4	-	554.701,41	$(1+0,1)^4$	378.868,53	4	-	554.701,41	$(1+0,16)^4$	306.356,65
5	-	605.768,66	$(1+0,1)^5$	376.134,68	5	-	605.768,66	$(1+0,16)^5$	288.414,34
6	-	621.765,85	$(1+0,1)^6$	350.970,61	6	-	621.765,85	$(1+0,16)^6$	255.198,98
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20		2.350.378,82	$(1+0,1)^{19}$	349.368,84	20		2.350.378,82	$(1+0,16)^{19}$	120.775,29
		Net Nakit Akımı Bugünkü Değer Toplamı		7.161.021,14			Net Nakit Akımı Bugünkü Değer Toplamı		4.338.401,88
			Sabit Yatırım	2.393.000				Sabit Yatırım	2.393.000
			Fark	4.768.021,14				Fark	1.945.402
								İskonto Oranları Arası Fark	2.822.619
		İskonto oranı sırasıyla %10 ve %16 alınarak iç karlılık oranı hesaplanmıştır.						İç Karlılık Oranı	0,136

Başlangıç gelirlerinin %5 düşürüldüğü senaryoda, yatırımın %10 indirgeme oranına göre hesaplanmış Net Bugünkü Değer toplamı 7,16 milyon$ iken, %16 indirgeme oranına göre hesaplanmış Net Bugünkü Değer toplamı 4,34 milyon$ düzeyindedir. İndirgeme oranları farkı %6 iken yaklaşık Net Bugünkü Değer Farkı 2,82 milyon$ olmaktadır. İç karlılık oranı projenin indirgenmiş net bugünkü değerler üzerinden bir analiz yapılmasına imkân verdiğinden iki farklı indirgeme oranı kullanılmıştır. Buna göre %6 iskonto oranı farkı hesabından hareketle iç karlılık oranı %13,6 çıkmaktadır.

Tablo 65: Başlangıç Gelirinin %5 Artması ve Daha Sonraki Yıllarda %10 Artması Durumunda İç Karlılık Oranı Tablosu

Yıl	YH	NNA	İskonto Oranı	NNABD	Yıl	YH	NNA	İskonto Oranı	NNABD
0	2.393.920	-2.393.920	$(1+0,1)^0$	-	0	2.393.920	-2.393.920	$(1+0,16)^0$	-
1	-	1.719.224,69	$(1+0,1)^1$	1.562.931,54	1	-	1.719.224,69	$(1+0,16)^1$	1.482.090,25
2	-	1.886.744,28	$(1+0,1)^2$	1.559.292,79	2	-	1.886.744,28	$(1+0,16)^2$	1.402.158,35
3	-	2.071.015,82	$(1+0,1)^3$	1.555.984,84	3	-	2.071.015,82	$(1+0,16)^3$	1.326.812,18
4	-	2.273.714,53	$(1+0,1)^4$	1.552.977,62	4	-	2.273.714,53	$(1+0,16)^4$	1.255.752,29
5	-	2.496.683,10	$(1+0,1)^5$	1.550.243,77	5	-	2.496.683,10	$(1+0,16)^5$	1.188.703,32
6	-	2.701.771,73	$(1+0,1)^6$	1.525.079,71	6	-	2.701.771,73	$(1+0,16)^6$	1.108.921,28
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	-	10.249.197,67	$(1+0,1)^{19}$	1.523.477,93	20	-	10.249.197,67	$(1+0,16)^{19}$	526.659,70
			Net Nakit Akımı Bugünkü Değer Toplamı	30.644.475,25				Net Nakit Akımı Bugünkü Değer Toplamı	18.423.309,91
			Sabit Yatırım	2.393.000				Sabit Yatırım	2.393.000
			Fark	28.251.475,25				Fark	16.030.310
								İskonto Oranları Arası Fark	12.221.165
			İskonto oranı sırasıyla %10 ve %16 alınarak iç karlılık oranı hesaplanmıştır.					İç Karlılık Oranı	0,126

Başlangıç gelirlerinin %5 artırıldığı senaryoda, yatırımın %10 indirgeme oranına göre hesaplanmış Net Bugünkü Değer toplamı 30,65 milyon$ iken, %16 indirgeme oranına göre hesaplanmış Net Bugünkü Değer toplamı 18,42 milyon$ düzeyindedir. İndirgeme oranları farkı %6 iken yaklaşık Net Bugünkü Değer Farkı 12,22 milyon$ olmaktadır. İç karlılık oranı projenin indirgenmiş net bugünkü değerler üzerinden bir analiz yapılmasına imkân verdiğinden iki farklı indirgeme oranı kullanılmıştır. Buna göre %6 iskonto oranı farkı hesabından hareketle iç karlılık oranı %12,6 çıkmaktadır.

Başlangıç fiyatlarında artış ve azalış öngören iki farklı senaryoya göre iç karlılık oranının %1'lik bir sapma oluşturduğu görülmektedir. Bu husus da yatırımın fiyat hareketlerine gösterdiği tepkinin iç karlılığa (iç verime) etkisinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Zira iç karlılık oranları %12 ve %14 arasında bir değer olmalıdır (Cesur,2009:227).

4.14 Ekonomik Analiz

Projenin ekonomik analizi yapılırken basitleştirilmiş katma değer analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu analizde proje kalemleri yerli ve yabancı diye ayrılarak ulusal katma değerler hesaplanmamıştır. Bunun nedeni, proje maliyetlerinin yerli-yabancı ayırımındaki güçlüktür. Diğer yandan makine teçhizatın önemli bir kısmının yerli piyasalardan temin edilebileceği varsayılmıştır. Dolayısıyla net katma değer hesabında net kar, vergiler, faiz giderleri ve işçilik giderleri toplanarak firma açısından toplam katma değer elde edilmiştir. Bu değere amortisman eklenerek ise brüt katma değer bulunmuştur.

Yukarıdaki yöntemle elde edilen değerler % 10 iskonto oranı ile indirgenerek net ve brüt indirgenmiş katma değerler bulunmuştur. Elde edilen bu değerlerin yatırım tutarına bölünmesiyle ise, projenin ekonomik ömrü boyunca sağladığı toplam "hâsıla/sermaye" oranı bulunmuştur. Bu değer projenin ekonomik ömrüne bölünerek projenin sağladığı yıllık karlılık oranı katma değer açısından elde edilmiştir. Yapılan hesaplamalarda herhangi bir şekilde fiyat düzeltmelerine (gölge fiyatlar) gidilmeyip piyasa fiyatları kullanılmıştır. Ekonomik analizlerde kullanılan göstergeler aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

4.14.1 Katma Değer Analizi

Bir proje ile yaratılan katma değer, projede kullanılan faktörlerin getirisidir. Bu değerin hesaplanmasında toplam nakit girişlerinden hammadde veya ara madde kaynak maliyetleri çıkarılarak bulunabilir. Ancak yaygın hesaplama metodu, üretim girdilerinin aldıkları payların toplanması şeklindedir. Dolayısıyla katma değer;

Brüt Katma Değer= Vergi Öncesi Kar + Faiz Ödemeleri + İşçilik Ücretleri + Amortismanlar

Net Katma Değer = Net Kar + Vergiler + Faiz Ödemeleri + İşçilik ücretleri şeklindeki formülüler yardımıyla hesaplanmaktadır.

Projenin yarattığı toplam katma değer hesaplanırken, projenin ekonomik ömrü süresince yukarıda verilen kalemler yıllar itibarıyla belirlenmekte ve seçilen iskonto oranıyla indirgenerek bugünkü değeri bulunmaktadır. Bulunan bu değerin indirgenmiş yatırım tutarına bölünmesi ile ise, birim sermaye başına yaratılan katma değer bulunmaktadır.

Tablo 66 incelendiğinde brüt katma değerin ilk işletme yılında yaklaşık 1,73 milyon$ iken yatırımın faydalı ömrü 20 yıl olduğundan yatırım dönemi dâhil 19. işletme yılındaki brüt katma değerin ise yaklaşık 9,74 milyon$ olduğu görülmektedir. Yine, net katma değerin ilk işletme yılında yaklaşık 1,51 milyon$ iken 19. işletme yılındaki net katma değerin ise yaklaşık 9,72 milyon$ olduğu görülmektedir. Dönem sonu ve başlangıç yılı kıyaslandığında brüt katma değer 5,63 kat ve net katma değer 6,44 kat artmaktadır. Brüt katma değere göre yıllık hâsıla sermaye oranı işletme döneminin 1.yılında 0,72 iken 19. yılında

4,07 düzeyine ulaşmaktadır. Yine, net katma değere göre yıllık hâsıla sermaye oranı işletme döneminin 1.yılında 0,63 iken 19. yılında 4,06 düzeyine ulaşmaktadır. Brüt katma değere göre toplam hâsıla sermaye oranı 1,93 iken net katma değere göre toplam hâsıla sermaye oranı 1,90 düzeyinde oluşmaktadır. Yatırımın katma değerinin sermaye hâsıla oranına göre düşük olduğu görülmektedir. Gerek brüt ve gerekse de net katma değer kazanımı [0,90 – 0,93] arasında gerçekleşmektedir. Bu hususun sabit yatırımın yüksekliğine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Tablo 66: Katma Değer Analizi Tablosu

	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl	...	19.Yıl
Vergi öncesi Kar	1.066.650,86	1.195.330,35	1.336.877,78	1.492.579,96	1.663.851,95	...	6.950.322,51
Vergiler	213.330,17	239.066,07	267.375,56	298.515,99	332.770,39	...	1.386.212,50
Faiz		87.977,00	65.982,00	43.988,00	21.994,00	...	0
İşçilik	225.900,00	248.490,00	273.339,00	300.672,90	330.740,19	...	1.381.583,85
Amortisman	220.144,00	220.144,00	220.144,00	220.144,00	220.144,00	...	19.260,00
Brüt Katma Değer	1.726.025,03	1.991.007,42	2.163.718,34	2.355.900,85	2.569.500,53	...	9.737.378,87
Net Katma Değer	1.505.881,03	1.770.863,42	1.943.574,34	2.135.756,85	2.349.356,53	...	9.718.118,87
Hasıla/Sermaye Oranı (Yıllık)							
Brüt Katma Değere Göre	0,72	0,83	0,9	0,98	1,07	...	4,07
Net Katma Değere Göre	0,63	0,74	0,81	0,89	0,98	...	4,06
Hasıla/Sermaye Oranı(Toplam)							
Brüt Katma Değere Göre	1,93						
Net Katma Değere Göre	1,90						

Veriler, Vergi ve Kar/Zarar Tablosundan ile Kredi İtfa Tablosundan alınmıştır.

4.14.2 İstihdam Etkisi

Projenin hayata geçirilmesi ile yaratılan istihdam, özellikle işsizliğin yüksek olduğu bölge ve ülkelerde yatırım kararının alınmasında önemli bir göstergedir. Çalışma kapsamında bulunan istihdam etkisi göstergesi aşağıdaki formül yardımıyla bulunmuştur.

İstihdam Etkisi = Toplam Yatırım Tutarı / Toplam İstihdam

Bu formül proje kapsamında bir kişinin istihdamı için ne kadar yatırım yapılması gerektiğini vermektedir. Bulunan değer, sektör ve ülke ortalamasıyla karşılaştırıldığında projenin istihdam etkisi daha net görülebilmektedir.

Buna göre; İstihdam Etkisi=2.393.920$ / 18 kişi şeklinde hesaplanacağından, işlem sonucunda, İstihdam Etkisi= 132.995,56$/kişi olduğu hesaplanmaktadır. Böylelikle, yatırımın kişi başı yatırım oranının yüksek olduğu ve yatırımın emek yoğun bir yatırımdan ziyade sermaye yoğun bir yatırım olduğu görülmektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

TRA2 Bölgesi illerinin kalkınmasında hayvancılık stratejik bir öneme sahiptir. Bu çerçevede, hayvancılık için temel girdi olan yemin yeterli miktar ve kalitede üretilmesi verimliliği artırarak sektörel gelişmeye yol açacak, bu şekilde bölge besicilerinin gelir düzeyi yükselecektir. Bu kapsamda hazırlanan Kars Karma Yem Tesisi teknik, mali ve ekonomik açılardan yapılabilir bulunmuştur. Ancak projenin fiyatlara ve KKO'na duyarlı olduğunu göstermiştir.

Yem fabrikaları standart bir teknolojiye sahip olup teknik yönden Kars yöresinde kurulması ve işletilmesi yönünde bir engel yoktur. Projenin en önemli boyutunu talep ve ileriye doğru oluşturulan talep tahminleri oluşturmaktadır. Karma yem talebi uyarılmış bir talep olup, talebi belirleyen temel unsur hayvan varlığıdır. Son yıllarda çeşitli nedenlerle gerileme gösteren Doğu Anadolu Bölgesi hayvancılık sektörü yem talebini azaltmış ve yem fabrikalarında kapasite kullanım oranları düşük düzeylere inmiştir. TRA2 Bölgesinde ekonomik olarak yeniden canlanması beklenen Bölge hayvancılığı, kaliteli yem talebini artıracaktır. Modern işletmecilik tesislerinin ve besicilerin bilinçlendirilmesinin de bu sürece olumlu katkıları olacaktır. Bu kapsamda projenin talep yönlü bir dar boğazla karşılaşmayacağı beklenmektedir.

Proje ticari açıdan (tesisi kuran firma açısından) incelendiğinde, %10 indirgeme oranından hesaplandığında projenin Net Bugünkü Değeri (NBD) 19.832.533$ olarak elde edilmektedir. Projenin yıllık bazda sağladığı İç Karlılık Oranı (İKO) ise % 12,7 olarak bulunmaktadır. Her iki göstergede projenin karlı bir yatırım olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan projenin geri ödeme süresi 4,94 yıl gibi kısa bir süredir. Finansman maliyetleri hariç amortisman dahil olarak hesaplanan başa baş noktası KKO % 31,45 olup, bu durumda projede düşünülen kapasite kullanım oranlarının öngörülenden düşük gerçekleşmesi durumunda bile proje karlı bir işletme olarak ayakta kalabilecektir. Ayrıca, projenin öz kaynaklarla gerçekleştirilememesi durumunda ihtiyaç duyulan borçlanmanın da kolaylıkla yapılabileceği görülmektedir. Bunun göstergesi ise borç ödeme gücüdür. Bu değer sürekli artış göstermektedir.

Her ne kadar raporda sabit fiyatlar kullanılmış ve KKO olabildiğince gerçekçi olarak belirlenmeye çalışılmış ise de, 20 yıl gibi uzun bir süre içerisinde neler olabileceğini bugünden kestirmek mümkün olamamaktadır. Bu sebeple, fiyatlarda ve KKO'nda aşağı veya yukarı dalgalanma olabileceği dikkate alınarak, NBD ve İKO'nın bu dalgalanmalardan nasıl etkileneceğinin belirlenmesi amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda fiyatlarda %5 artış ve azalış durumlarına göre yapılan duyarlılık analizlerinde yatırımın fiyatlar ve KKO açısından hassas bir durumda olduğu görülmüştür.

Projeye ülke ekonomisi açısından bakıldığında ise gerek yarattığı katma değer ve gerekse istihdam ettiği işgücü bakımından yapılabilir bir proje olarak ortaya çıkmaktadır. Projenin yarattığı indirgenmiş net katma değeri 9.718.118,87$ ve ekonomik ömrü süresince yatırılan birim sermayenin 4,06 kat getiri sağladığı görülmektedir. Sonuç olarak; proje için yapılan talep ve teknik etüt analizleri olumlu çıkmasına karşın projenin karlılık hesaplama sonuçlarının ise fiyatlara ve Kapasite Kullanım Oranına duyarlı olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

» Ali Özgüven, İktisadi Düşünceler Doktrinler ve Teoriler, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1992

» Alltech 2015 Global Yem Araştırması, www.alltech.com/sites/default/files/global-feed-survey-2015.pdf

» Amerika Birleşik Devletler Soya Üreticileri Kurulu, 2014 Verileri, www.unitedsoybean.org

» Avrupa Yem Üreticileri Birliği İnternet Sitesi, http://www.fefac.eu/files/69455.pdf

» A. Mithat Cesur, Paranın Zaman Değeri ve Yatırım Proje Değerlendirme Yöntemleri, Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesi Seminer Notları, Kalkınma Bankası, Ankara, 2009

» Caner Taslaman, Big Bang ve Tanrı, http://bigbang.gen.tr/wp-content/uploads/2011/10/big-bang-caner-taslaman.pdf

» Caner Taslaman, Din Felsefesi Açısından Entropi Yasası, http://www.canertaslaman.com/wp-content/ uploads/2011/10/caner_taslaman_makale_entropi.pdf

» Erik Brynjolfsson ve Andrew McAfee, The Second Machine Age, Akıllı Teknolojiler Devrinde Çalışma, İlerleme ve Refah, Çeviren: Levent Göktem, Türk Hava Yolları Yayınları, 2014

» Feedstuffs Dergisi, 2016 Referans Kaynak ve Alıcı Rehberi, 16 Eylül 2015, Yayın No 87, www.feedstuffs.com

» Feedstuffs Dergisi,2016, http:// mydigimag. rrd. com/ publication/ ?i=2748 84# {"issue_id": 274884,"page":6}

» George Basalla, Teknolojinin Evrimi, Çeviri: Cem Soydemir, Doğu Batı Yayınları, 2013

» Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Verileri http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/GKGM.pdf

» Gülten Kazgan, İktisadi Düşünce veya Politik İktisadın Evrimi, Remzi Kitabevi, 7.Basım, 1997

» Halil Seyidoğlu, Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama, Güzem Yayınları, İstanbul, 1998

» Hayri Çamurcu, Dünya Nüfus Artışı ve Getirdiği Sorunlar, http:// sbe. balikesir. edu. tr/ dergi/ edergi/c8s13/makale/c8s13m9.pdf

» Kalkınma Bakanlığı (Mülga DPT) 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu Yem Sanayi Alt Komisyon Raporu, http://www.kalkinma.gov.tr/

» Kalkınma Bankası Anonim Şirketi Yem Sektörü Raporu, http:// www. kalkinma. com. tr/ data/ file/ raporlar/ESA/SA/1999-SA/SA-99-02-08_Yem_Sektoru.pdf

» M. Ülkü Karakuş, Türkiye'de Karma Yem Üretim ve Sorunları, http:// www. zmo. org. tr/ resimler/ekler/aa903e40952a84b_ek.pdf

» Marek Capinski ve Tomasz Zastawniak, Mathematics for Finance An Introduction to Financial Engineering, 2003, Springer- Verlag

» Mustafa Ergül, Karma Yemler ve Karma Yem Teknolojisi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, No: 384,1994, İzmir

» Paul R. Krugman, Maurice Obstfeld, Marc J. Melitz, International Economics Theory and Policy, Ninth Edition, 2012

» Pervin Karahocagil ve Hüsnü Ege, Karma Yem Sanayii, Tarımsal Ekonomi Araştırmaları Enstitüsü T.E.A.E.-Bakış Dergisi, Ankara, Sayı 5, Nüsha 9, 2004

» Ramazan Cengiz Akdeniz, İbrahim Ak ve Serkan Boyar, Türkiye'de Karma Yem Endüstrisi ve Sorunları, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 2005, s. 935-960, Ankara, http:// www.zmo.org.tr/resimler/ekler/ecb679fd35dcfd0_ek.pdf?tipi=14

» Remzi Akyıldız, Karma Yemler Endüstrisi, San Matbaası, 1979, Ankara

» Richard A. Bailey, Stewart C. Myers, Alan J. Marcus, Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield, Bradford D. Jordan, Selected Material from Fundamentals of Corporate Finance, Third Edition with Additional Materail from Fundamentals of Corporate Finance, Alternate Fifth Edition and Essentials of Corporate Finance, Second Edition, 2001

» Richard A. Brealey, Stewart C. Myers ve Franklin Allen, Principles of Corporate Finance, McGraw-Hill/Irwin, 2011

» Sami Ercan ve Olcay Cengiz, Türkiye'de Yem ve Gübre Sektörleri – Yapısal ve Güncel Sorunlar, Çözüm Önerileri. İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın No: 1999/1, İstanbul

» Tolga Yıldırım, Yem Sanayi Sektör Profil Araştırması, İstanbul Ticaret Odası, 2005, s.6, http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-103.pdf

» Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, Yem Magazin Dergisi, Yıl 24, Sayı 76, Haziran 2016, http://www.yem.org.tr/

» Türkiye Yem Sanayicileri Birliği (TÜRKİYEM-BİR) http: //yem.org.tr/ DosyaMerkezi/ Dergi/yem%20magazin%20say%C4%B1%2072/ yemmag_72.pdf

» 25 Nisan 2016 tarihli Birleşik Devletler Gıda ve İlaç Dairesi Listesi, www.fda.gov

» https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=23&param2=0&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802

» https:// biruni. tuik. gov.tr/ bolgeselistatistik/ degiskenlerUzerindenSorgula.do

» http://www.dap.gov.tr/IMG_CATALOG/dosya/ana-plan.pdf

» http://d-scholarship. pitt.edu/13505/1/brigham_etd_2012.pdf

» http://www.ekonomi.gov.tr/

» http://faculty.knox.edu/pschwart/70.pdf

» http://www.fefac.eu/publications.aspx?CategoryID=2061&EntryID=10802

» http://www.fefac.eu/whoweare.aspx

» http://www.kusgribi.gov.tr/TR/Genel/Default.aspx?F6E10F8892433CFFAAF6AA849816B2EF4376734BED947CDE

» http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/4.5.233.pdf

» http://www.millermagazine.com/dunya-yem-pazari-ve-turkiye-2/.html

» http://rapory.tuik.gov.tr/21-10-2016-10:19:27-622302627110870772611972482 00.html

» http://rapory.tuik.gov.tr/22-11-2016-09:12:23-255461498116901917614790 91.html?

» http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141125.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141125.htm

» http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120619.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120619.htm

» http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14557.pdf&main=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14557.pdf

» http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14967.pdf&main=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14967.pdf

» http://www.tarim.gov.tr/Konu/1719/Yem-Isletmeleri-Listesi

» http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/HAYGEM.pdf

» http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/GKGM.pdf

» www.tdk.gov.tr

» https://www.unfpa.org/sites/default/files/pubpdf/UNFPA%20Population%20matters%20for%20sustainable%20development_1.pdf

» http://www.worldofcorn.com/#us-corn-at-a-glance

» http://www.yem.org.tr/YemMagazin/

T.C. SERHAT KALKINMA AJANSI
Ortakapı Mah. Atatürk Cad. No: 117 KARS - TÜRKİYE
Tel: +90 474 212 52 00 Fax: +90 474 212 52 04
e-mail: info@serka.gov.tr web: www.serka.gov.tr

ISBN 978-605-66913-4-8