



Kalkınma

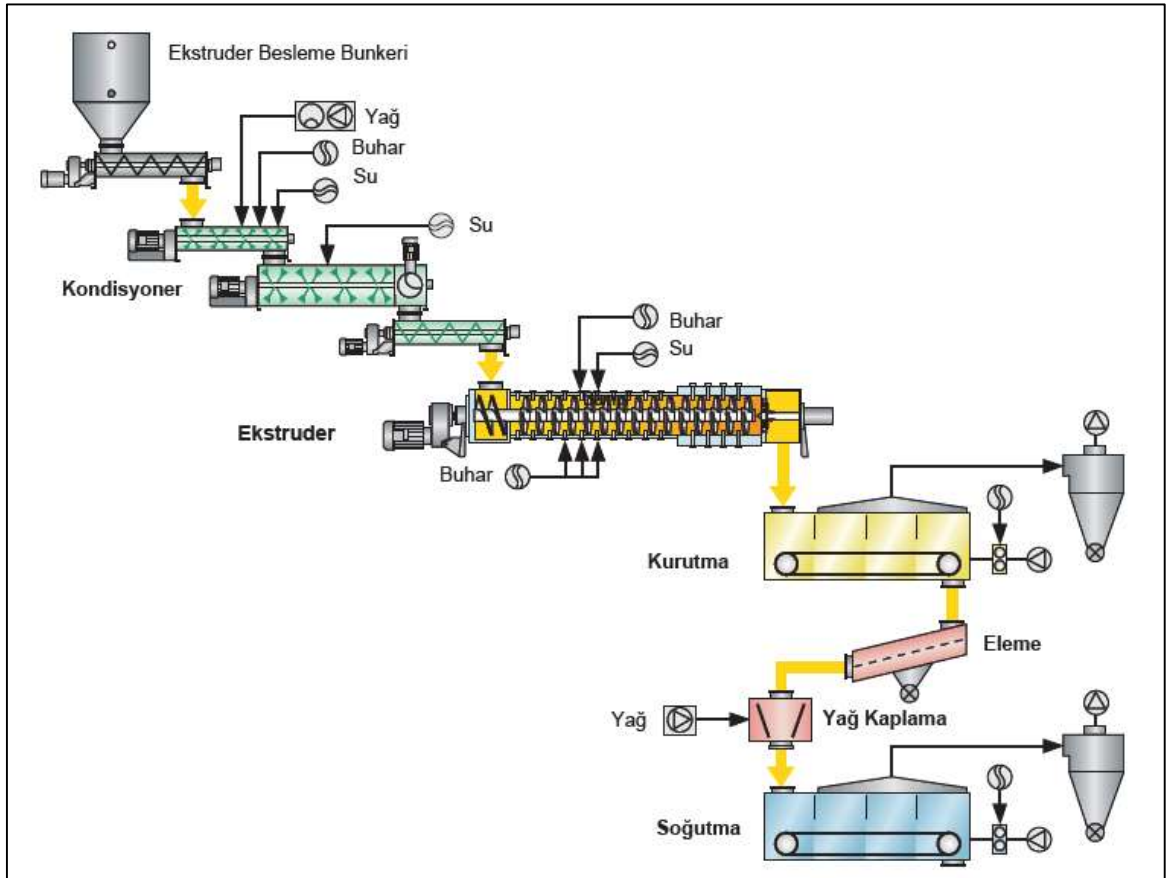
Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.



DOĞU KARADENİZ
KALKINMA AJANSI

EASTERN BLACK SEA
DEVELOPMENT AGENCY

BALIK YEMİ ÜRETİM TESİSİ FİZİBİLİTE RAPORU





Kalkınma

TÜRKİYE KALKINMA BANKASI A.Ş.

BALIK YEMİ ÜRETİM TESİSİ FİZİBİLİTE RAPORU

HAZIRLAYANLAR

TEKNİK DEĞERLENDİRME

Gülderen KABALAK

Kd. Uzman (Mühendis)

EKONOMİK DEĞERLENDİRME

Faruk SEKMEN

Uzman (Ekonomist)

MALİ DEĞERLENDİRME

Ahmet CİNGÖZ

Kd. Uzman (Mali Analist)

GENEL KOORDİNASYON

Dr. Faruk C. TEKİNDAG

Müdür

Mustafa ŞİMŞEK

Müdür Yrd.

İbrahim YILDIRIM

Müdür Yrd.

Mart 2014

ANKARA

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar	v
GRAFİKLER VE ŞEKİLLER.....	vi
KISALTMALAR.....	vii
1. YÖNETİCİ ÖZETİ	1
1.1. Projenin Gerekçesi.....	1
1.2. Projenin Konusu	1
1.3. Tesis Kurulu Kapasitesi.....	1
1.4. Proje Hakkında Özet Bilgiler.....	2
1.5. Değerlendirme Sonuçları ve Öneriler.....	2
2. EKONOMİK İNCELEME VE DEĞERLENDİRME.....	5
2.1. Ekonomik Gelişmeler.....	5
2.1.1. Dünya Ekonomisindeki Gelişmeler	5
2.1.2. Türkiye Ekonomisindeki Gelişmeler	7
2.2. Sektörün Tanımı ve Kapsamı.....	13
2.3. Teşvik Durumu.....	18
2.4. Arz Durumu ve Beklenen Gelişmeler.....	19
2.4.1. Sektörün Üretim Kapasitesi	20
2.4.2. Kapasitede Beklenen Gelişmeler.....	21
2.4.3. Balık Yemi Üretimi	21
2.4.4. Sektörel Kapasite Kullanım Oranları (KKO).....	26
2.5. Balık Yemi Dış Ticareti	27
2.6. Balık Yemi Talep Durumu	29
2.6.1. Su Ürünleri Üretimi	29
2.6.1.1. Dünya’da Su Ürünleri Üretimi ve Kültür Balıkçılığı.....	30
2.6.1.2. Türkiye’de Su Ürünleri Üretimi ve Kültür Balıkçılığı	34
2.6.1.3. Balık Yemi Sektörü Nihai Talebi	44
2.6.1.4. Talep Tahmini	44
2.7. Arz-Talep Karşılaştırması	46
2.8. Girdi Piyasası ve Girdi Fiyatları.....	47
2.8.1. Balık Unu ve Balık Yağı	48
2.8.1.1. Dünyada Balık Unu ve Yağı	51
2.8.1.2. Türkiye’de Balık Unu ve Yağı	55
2.8.2. Diğer Girdiler.....	62
2.8.3. Girdi Fiyatları	63

2.9. Satış Fiyatları ve Rekabet Olanakları	63
2.10. İşletme İçin Öngörülen Ekonomik Kapasite Kullanım Oranları	65
3. KURULUŞ YERİ	66
3.1. Fiziksel Altyapı.....	66
3.2. Sosyal ve Ekonomik Yapı.....	66
3.3. Çevresel Etki Değerlendirme	72
4. TEKNİK İNCELEME VE DEĞERLENDİRME	74
4.1. Üretim Teknolojileri.....	74
4.2. Üretim Yöntemi.....	78
4.2.1. Hammadde Kabulü ve Stoklama.....	81
4.2.2. Dozajlama.....	81
4.2.3. Öğütme	81
4.2.4. Karıştırma	82
4.2.5. Kondisyonlama ve Ekstrüzyon	82
4.2.6. Kurutma	84
4.2.7. Vakumlu Yağ Kaplama	84
4.2.8. Soğutma	85
4.2.9. Son Ürün Silosu	85
4.2.10. Granülasyon.....	86
4.2.11. Paketleme	86
4.2.12. Depolama	87
4.2.13. Kalite Kontrol.....	87
4.3. Tesis Kurulu Kapasitesi, Üretim Programı ve Öngörülen KKO	88
4.4. Makine-Teçhizat Seçimi ve Spesifikasyonları	95
4.5. İnşaat İşleri.....	95
4.6. Organizasyon ve İnsan Kaynakları	97
4.7. Toplam Yatırım Tutarı ve Uygulama Planı.....	98
4.7.1. Arsa Yatırımı	98
4.7.2. Etüd ve Proje Giderleri.....	98
4.7.3. İnşaat Harcamaları.....	99
4.7.4. Makine ve Teçhizat Giderleri.....	99
4.7.5. Taşıma ve Sigorta Giderleri	99
4.7.6. İthalat ve Gümrükleme Giderleri	100
4.7.7. Montaj Giderleri.....	100
4.7.8. Taşıt Araçları ve Demirbaş Giderleri	103
4.7.9. İşletmeye Alma Giderleri.....	103

4.7.10. Genel Giderler	103
4.7.11. Beklenebilecek Farklar	103
4.7.12. İ.K.D.V. Hesabı	103
4.7.13. Yatırım Uygulama Planı	105
4.8. Tam Kapasitede İşletme Giderleri	105
4.8.1. Üretim Giderleri.....	105
4.8.1.1. Hammadde Giderleri	105
4.8.1.2. Yardımcı Madde Giderleri	106
4.8.1.3. İşletme Malzemesi Giderleri.....	106
4.8.1.4. Elektrik Giderleri.....	106
4.8.1.5. Yakıt Giderleri.....	107
4.8.1.6. Su Giderleri.....	107
4.8.1.7. İşçilik ve Personel Giderleri.....	107
4.8.1.8. Bakım Onarım Giderleri	108
4.8.1.9. Genel Giderler	108
4.8.1.10. Beklenebilecek Farklar.....	108
4.8.2. Satış Giderleri	108
4.9. Tam Kapasitede İşletme Gelirleri	109
4.10. Tam Kapasitede İşletme Sermayesi İhtiyacı	110
5. MALİ İNCELEME VE DEĞERLENDİRME	112
5.1. Mali Değerlendirmeye Yönelik Varsayımlar	112
5.2. Yatırımın Finansman İhtiyacı ve Kaynakları	113
5.3. Proforma Gelir ve Giderler (Euro).....	114
5.4. Proforma Nakit Akımları (Euro).....	115
5.5. Proforma Maliyetler	116
5.6. Değerlendirme Sonuçları	117
5.6.1. Net Bugünkü Değer	117
5.6.2. Geri Ödeme Süresi, İç Verimlilik ve Fayda/Masraf Oranları	118
5.6.3. Başabaş Noktası Analizi	118
5.7. Duyarlılık Analizi	119
5.8. İstihdam ve İstihdam Etkisi	119
5.8.1. Katma Değer Etkisi	120
KAYNAKÇA	121
EKLER	123

TABLOLAR

Tablo 2.1: Türkiye’de Balık Yemi Üreten Firmalar (2013)	20
Tablo 2.2: Türkiye Kültür Balıkçılığı ve Balık Yemi Üretimi (Ton)	22
Tablo 2.3: Balık Yemi Üretiminin Dağılımı (Ton).....	22
Tablo 2.4: Balık Yemi Üretiminin İllere Göre Dağılımı (Ton)	23
Tablo 2.5: Yetiştiricilik ve Balık Yemi Üretiminin Değeri (Ton/Milyon TL)	25
Tablo 2.6: Türkiye’de Yetiştirilen Balık Türlerine Göre Girdi Oranları	25
Tablo 2.7: Türkiye Balık Yemi Dış Ticareti (Ton/Bin \$).....	27
Tablo 2.8: Türkiye Balık Yemi İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı	28
Tablo 2.9: Türkiye Balık Yemi İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı	29
Tablo 2.10: Dünya Su Ürünleri Üretimi (Milyon Ton).....	31
Tablo 2.11: Dünya Su Ürünleri Üretiminde İlk 10 Ülke (2010, Bin Ton).....	32
Tablo 2.12: Dünya Su Ürünleri Dış Ticareti (Milyon USD).....	34
Tablo 2.13: Balıkçılık ve Su Ürünleri Hasılasının Milli Gelirdeki Payı (Milyon TL).....	35
Tablo 2.14: Türkiye Su Ürünleri Üretimi (Ton)	36
Tablo 2.15: Türkiye Su Ürünleri Üretimi, Tüketimi ve Dış Ticareti (Ton).....	37
Tablo 2.16: Türkiye Su Ürünleri Yetiştiricilik İstatistikleri (Ton).....	38
Tablo 2.17: Türleri İtibariyle Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Gelişimi (Ton/Yıl)	38
Tablo 2.18: Kültür Balığı Üretiminde Doğu Karadeniz ve Türkiye (Ton)	39
Tablo 2.19: Yetiştiricilik Tesislerinin Adet ve Kapasiteleri (Ton/Yıl)	40
Tablo 2.20: Doğu Karadeniz Hinterlandında Yetiştiricilik Kapasitesi	41
Tablo 2.21: Yetiştiricilik Üretiminin Değeri (Ton/Bin USD).....	42
Tablo 2.22: Türkiye Su Ürünleri Dış Ticareti	43
Tablo 2.23: En Çok İhracat ve İthalat Yapılan 10 Ülke (2012, Ton)	43
Tablo 2.24: Türkiye Balık Yemi Üretimi Nihai Talebi (Ton).....	44
Tablo 2.25: Türkiye Kültür Balıkçılığı Üretimi ve Kişi Başına Üretiminin Gelişimi (Ton)	45
Tablo 2.26: Türkiye Balık Yemi Talep Tahmini (Ton)	46
Tablo 2.27: Balık Yemi Sektörü Arz Talep Karşılaştırması (Ton)	47
Tablo 2.28: Balık Unu ve Balık Yağı Kullanımında Kullanılan Balık Türleri	49
Tablo 2.29: Dünyada Balık Unu Kullanım Alanları (%).....	50
Tablo 2.30: Dünyada Balık Yağı Kullanım Alanları (%).....	50
Tablo 2.31: Dünya Balık Unu Üretimi ve İhracatı	51
Tablo 2.32: Dünya Balık Yağı Üretimi ve İhracatı	52
Tablo 2.33: Dünya Balık Unu Üretiminde İlk 10 Ülke (Bin Ton).....	53
Tablo 2.34: Dünya Balık Unu İhracatında İlk 10 Ülke (Bin Ton)	53
Tablo 2.35: Dünya Balık Yağı Üretiminde İlk 10 Ülke (Bin Ton)	54
Tablo 2.36: Dünya Balık Yağı İhracatında İlk 10 Ülke (Bin Ton)	55
Tablo 2.37: Türkiye Balık Unu ve Balık Yağı Üretim ve Satışı.....	56
Tablo 2.38: Türkiye Balık Unu Dış Ticareti.....	56
Tablo 2.39: Türkiye Balık Unu İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı	57
Tablo 2.40: Türkiye Balık Yağı Dış Ticareti.....	58
Tablo 2.41: Türkiye Balık Yağı İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı	59
Tablo 2.42: Avlanan Hamsi ve Çaçı Miktarları (Ton).....	61
Tablo 2.43: Hammadde Piyasa Temin Fiyatları	63
Tablo 2.44: Üretilcek Ürünlerin Piyasa Satış Fiyatları	65
Tablo 2.45: İşletme İçin Öngörülen Ekonomik Kapasite Kullanım Oranları	65
Tablo 2.46: Trabzon İli Gelişim Bileşenleri Tablosu	72
Tablo 4.1. Tek Vidalı ve Çift Vidalı Ekstruderlerin Özellikleri.....	76
Tablo 4.2. Balık Yeminin Suda Kalma Özelliğinin Yoğunluk İle İlişkisi	77
Tablo 4.3. Standart Balık Yemi % Kuru Bazda Formülleri.....	92
Tablo 4.4. Hammadde ve Katkı Maddesi Miktarları	93
Tablo 4.4. Hammadde ve Katkı Maddesi Miktarları (Devam).....	94

Tablo 4.5. Madde Balansı	95
Tablo 4.6. İnşaat Maliyeti	96
Tablo 4.7. Personel Dağılımı.....	97
Tablo 4.8. Makine ve Teçhizat Fiyatları.....	101
Tablo 4.9. Taşıt Araçları, İş Makineleri ve Demirbaş Giderleri	103
Tablo 4.10. Toplam Yatırım Tutarı	104
Tablo 4.11. Yatırım Uygulama Planı	105
Tablo 4.12. Hammadde Giderleri	105
Tablo 4.13. Yardımcı Madde Giderleri	106
Tablo 4.14. İşletme Malzemesi Giderleri	106
Tablo 4.15. İşçilik ve Personel Giderleri	107
Tablo 4.16. Tam Kapasitede Yıllık İşletme Giderleri.....	109
Tablo 4.17. Tam Kapasitede Satış Gelirleri.....	110
Tablo 4.18. Tam Kapasitede İşletme Sermayesi	111
Tablo 5.1. Toplam Finansman İhtiyacı ve Kaynakları	113
Tablo 5.2. Proforma Gelir ve Giderler	114
Tablo 5.3. Proforma Nakit Akımları	115
Tablo 5.4. Proforma Maliyetler	116
Tablo 5.5. Net Bugünkü Değer.....	117
Tablo 5.6. Başabaş Noktası Analizinde Kullanılan Veriler	118
Tablo 5.7. Toplam İşletme Giderleri Üzerinden B.B.N.	118
Tablo 5.8. Amortisman Hariç Satılan Malın Maliyeti Üzerinden B.B.N.	118
Tablo 5.9. Amortisman Dâhil Satılan Malın Maliyeti Üzerinden B.B.N.	119
Tablo 5.10. Katma Değer Etkisi	120

GRAFİKLER VE ŞEKİLLER

Grafik 2.1: Dünya Kültür Balıkçılığı, 2010.....	33
Şekil 4.1. Tek Vidalı Ekstruder Bölümleri ve Sıcaklık Değişimi.....	78
Şekil 4.2. Balık Yemi Üretimi Akış Şeması	80
Şekil 4.3. Balık Yemi Temel Üretim Prosesi Akış Diyagramı	85
Şekil 4.4. Balık Yemi Üretim Prosesi Akış Diyagramı	91
Şekil 4.5. Organizasyon Şeması	98

KISALTMALAR

ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
DHA	Dokosaheksaenoik Asit
DOKA	Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı
EPA	Eikosapentaenoik Asit
FCA	Free Carrier (Taşıyıcıya Teslim)
FCR	Feed Conversion Rate (Yemin Ete Dönüşüm Oranı)
Global GAP	Worldwide Good Agricultural Practices (Uluslararası İyi Tarım Uygulamaları)
ISO	International Organization for Standardization
KALKINMA	Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.
LNG	Liquefied Natural Gas (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz)
PLC	Programmable Logic Controller (Programlanabilir Mantıksal Denetleyici)
TCMB	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
KKO	Kapasite Kullanım Oranı

AÇIKLAMA

Bu rapor bölge planı ve programlarındaki hedeflerin gerçekleştirilmesine dönük olarak, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı (DOKA)'nın kurumsal kapasitesinin gelişimine katkıda bulunmak amacıyla, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. (Kalkınma) ile DOKA arasında 27.08.2013 tarihinde imzalanan Protokol kapsamında Türkiye Kalkınma Bankası tarafından hazırlanmıştır.

Rapor Türkiye Kalkınma Bankası'nın uzman kadrosu tarafından güvenilir olarak kabul edilen kaynaklardan elde edilen verilerle hazırlanmıştır. Raporda yer alan görüş ve öngörüler bu uzmanların Proje hakkındaki düşüncelerini yansıtmaktadır. Bu görüş, düşünce ve öngörüler, ne DOKA ne de Türkiye Kalkınma Bankası tarafından Projenin tavsiye edildiği ve onaylandığı anlamına gelmez; açık ya da gizli olarak bir garanti ve beklenti oluşturmaz. Bir başka ifadeyle; bu raporda yer alan tüm bilgi ve verilerin kullanım ve uygulamalarının sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan kişilere ait olup, bu konuda her ne şekilde olursa olsun DOKA veya Türkiye Kalkınma Bankası sorumlu tutulamaz.

© Bu raporun tüm hakları saklıdır ve izinsiz kullanılamaz. DOKA veya Türkiye Kalkınma Bankası'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla her hangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz.

Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı

Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.

1. YÖNETİCİ ÖZETİ

1.1. Projenin Gerekçesi

Bu rapor, bölge planı ve programlarındaki hedeflerin gerçekleştirilmesine dönük olarak, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı(DOKA)'nın kurumsal kapasitesinin gelişimine katkıda bulunmak amacıyla, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. ile DOKA arasında 27.08.2013 tarihinde imzalanan Protokol kapsamında hazırlanmıştır.

1.2. Projenin Konusu

Projenin konusu balık yemi üretimidir. Kapasitesi 5 ton/saat %10 nemli, yavaş batan ve batan balık yemi üretimi olarak planlanan tesiste, üretimin %80'i alabalık ve %20'si levrek yemi olarak belirlenmiştir.

Alabalık yemi üretiminin %0,025'i granül (200-1.000 mikron), %2,475'i yavru (1,5-2 mm), %96,25'i büyütme (3-9 mm), %1,25'i damızlık (9-12 mm); levrek yemi üretiminin %2,5'i yavru (1,5-2 mm), %96,25'i büyütme (3-9 mm) ve %1,25'i damızlık (9-12 mm) şeklinde önerilmiştir.

1.3. Tesis Kurulu Kapasitesi

Tesisin kapasitesi 8 saat/gün ve 300 gün/yıl çalışma prensibine göre belirlenmiştir.

Üretim	Kapasite	
	Ton/saat	Ton/yıl
Alabalık Yemi		
Granül	0,0010	2,40
Yavru	0,0990	237,60
Büyütme	3,8500	9.240,00
Damızlık	0,0500	120,00
Toplam	4,0000	9.600,00
Levrek Yemi		
Yavru	0,0250	60,00
Büyütme	0,9625	2.310,00
Damızlık	0,0125	30,00
Toplam	1,0000	2.400,00
Toplam Balık Yemi	5,0000	12.000,00

1.4. Proje Hakkında Özet Bilgiler

PROJE ADI	Balık Yemi Üretim Tesisi Fizibilitesi	PARA BİRİMİ	EUR		
PROJE SAHİBİ	T.C. Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı				
KURULUŞ YERİ	Trabzon				
KURULU KAPASİTE	12.000 bin ton balık yemi üretimi				
TOPLAM YATIRIM TUTARI (EUR)		ÖNGÖRÜLEN FİNANSMAN KAYNAKLARI			
Sabit Yatırım	4.809.583	Özkaynak	EUR 2.362.415 % 34%		
İşletme Sermayesi	1.855.437	Yabancı Kaynak	4.510.000 66%		
Finansman Giderleri	33.300	Toplam Finansman	6.872.415 100%		
Toplam Yatırım	6.698.320				
Bağlı Değerler (İKDV)	174.096				
Toplam Finansman	6.872.415				
YATIRIM UYGULAMA PLANI		TAM KAPASİTEDE GELİR VE GİDERLER (USD)			
Yatırıma Başlama Tarihi	30.06.2014	Yıllık İşletme Gelirleri	13.818.946		
İşletmeye Geçme Tarihi	30.06.2015	Yıllık İşletme Giderleri	11.937.526		
Tesisin Faydalı Ömrü	15 Yıl	Brüt Gelir ve Gider Farkı	1.881.420		
KAPASİTE KULLANIM ORANLARI (KKO), BORÇ ÖDEME GÜCÜ VE NAKİT FARKI					
YIL	2015	2016	2017	2018	2019
KKO	55%	60%	65%	70%	70%
BÖG	2,62	2,48	0,80	1,00	1,02
EUR	218.745	550.290	-215.272	329	18.377
BAŞABAŞ NOKTASI ANALİZİ					
Toplam İşletme Giderleri Üzerinden			1.619.000 EUR	12%	KKO
Satılan Malın Maliyeti Üzerinden (Amortisman Hariç)			2.579.442 EUR	19%	KKO
Satılan Malın Maliyeti Üzerinden (Amortisman Dahil)			5.046.023 EUR	37%	KKO
NET BUGÜNKÜ DEĞER (NPV)		2.221.891 EUR	İÇ VERİMLİLİK ORANI (IRR)		13,96 %
GERİ ÖDEME SÜRESİ		5 Yıl 10 Ay	FAYDA / MASRAFLI ORANI		1,41
TAM KAPASİTEDE İSTİHDAM		0 0			
YATIRIMIN YARARLANACAĞI BÖLGESEL TEŞVİKLER					
Kuruluş Yerinin Teşvik Bölgesi	3	Brüt Asgari Ücret	1071 TL		
SGK İşveren Hissesi Teşvik Süresi	0 Yıl	Faiz Destek Puanı (%)	0,00		
Vergi İndirim Oranı	0%	Faiz Destek Limiti (EUR)	0		
Yatırıma Katkı Oranı (Vergi Katkısı Oranı)	0%	Faiz Destek Süresi (Yıl)	0 Yıl		

1.5. Değerlendirme Sonuçları ve Öneriler

Dünya’da balıkçılık sektöründe doğal stokların giderek azalması, dünya çapında hızla artan nüfusun protein ihtiyacının karşılanmasında kültür balıkçılığının önemini artırmış; böylece su ürünleri yetiştiricilik sektörü son yıllarda dünya çapında en çok gelişen gıda üretim sektörü olmuştur. Kültür balığına olan talebin ve ihtiyacın sürekli

artmasıyla, yetiştiricilik üretim ve kapasitesi de her geçen gün artış kaydetmiştir. Kültür balıkçılığında satışa uygun yüksek besleyiciliğe sahip ürün yetiştirilmesinde vitamin, mineral ve protein kaynağı olarak balık yemlerinin kullanılması büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe uygun standartlarda balık yemlerinin tedariki en kritik unsurlardan biridir. Balık yemleri, barındırdığı vitaminler, yüksek protein değerleri ve mineraller sayesinde, kültür balıkçılığında yetiştirilen ürünlerin sağlık açısından elverişli ve yararlı olmasını sağlamaktadır.

Trabzon'da kurulması planlanan balık yemi üretim tesisinin hem Doğu Karadeniz Bölgesi'nde hem de komşu bölge/illerde bulunan yetiştiricilik tesislerinin balık yemi ihtiyaçlarını karşılayacağı öngörülmektedir. Balık yemi üretiminde belirleyici unsur ana girdiler olan balık unu ve balık yağı ile yardımcı girdilerin bir kısmının yurtiçi üretimle karşılanamaması ve ithalata gidilmesidir. Dünyada balık unu ve balık yağı üretiminde bir problem gözükmemekle birlikte, artan talep karşısında girdi fiyatları sürekli artış kaydetmektedir. Balık yemi sektörünün ana girdisi olan balık unu ve balık yağı yoğunlukla Doğu Karadeniz Bölgesi illerinde üretildiğinden, söz konusu tesis girdi tedariki bakımından görece olarak avantajlı olacaktır. Ayrıca Trabzon limanı da girdi tedarikinde ve ürün satışında deniz yolunun kullanılması sonucu maliyet avantajı sağlayacaktır.

Bölgenin ve Türkiye'nin mevcut su ürünleri yetiştiriciliği üretim kapasitesi ve su ürünleri talebi ile balık yemi üretim kapasitesi, mevcut ve gelecek döneme ilişkin yem talebi dikkate alındığında kurulacak tesisin piyasa koşullarında rekabet ederek ilk yıl için %55, ikinci yıl %60, üçüncü yıl %65 ve dördüncü yıldan sonra en az %70 ekonomik kapasite kullanım oranıyla çalışacağı öngörülmüştür.

Tesisin kapasitesi, 8 saat /gün ve 300 gün/yıl çalışma prensibine göre, 5 ton/saat - 12.000 ton/yıl %10 nemli balık yemi üretimi olarak belirlenmiştir.

Balık yeminin kalitesinin ve performansının uluslararası bir belirteci olarak balıklara bir kilo yem vererek elde edilen canlı ağırlığını gösteren "FCR - Yem Dönüşüm Oranı" kullanılmaktadır. Fizibilite konusu tesis; en gelişmiş ekstrüzyon yem üretim teknolojisi ve kaliteli hammaddeler baz alınarak hazırlanan formülasyon kullanılarak, ideal oran olarak belirlenen alabalık yeminde 1,0-1,2 ve levrek yeminde 1,6-1,8 FCR sağlayacak yüksek kalite standartlarına sahip ürün üretebilecek şekilde tasarlanmıştır.

2. EKONOMİK İNCELEME VE DEĞERLENDİRME

2.1. Ekonomik Gelişmeler

Türkiye ekonomisi finansal ve reel piyasalar aracılığıyla dünya ekonomisine entegre bir yapıda olduğundan, Türkiye ekonomisinin temel büyüklüklerinin değerlendirilebilmesi için dünya ekonomisindeki gelişmelerin ana hatları ile belirtilmesi gerekmektedir.

2.1.1. Dünya Ekonomisindeki Gelişmeler

Üzerinden geçen beş yıla rağmen dünyanın yaşadığı en büyük krizin etkileri, krize giren ülkelerin aldığı/alamadığı önlemler, krizden kurtulma yolunda bilhassa ABD tarafından atılan adımlar geçen yıllarda olduğu gibi 2013'te de dünya ekonomisinin en önemli belirleyicileri olmaya devam etmiştir. Dünya ekonomisindeki büyümenin itici gücünü hâlâ yükselen ekonomiler oluşturmakta iken, bu grup içinde en büyük katkıyı sağlayan Çin'in giderek yavaşlaması ve diğer ülkelerin de gerek yapısal nedenler gerekse de dönemsel etkilerin belirleyiciliği ile kendi büyüme rekorlarını kırdıkları dönemler geride kalmış gibi görünmektedir.

Küresel kriz sonrası ABD Merkez Bankası (FED) tarafından uygulanan genişlemeci para politikaları sayesinde dünya hasılasının %1'in üzerinde arttığı tahmin edilmektedir (IMF, 2013). Söz konusu genişlemeci para politikaları küresel krizin daha da derinleşmesini engelleyerek, finansal piyasalarda dalgalanmayı azaltmış ve ekonomik aktivitenin canlanmasına katkı sağlamıştır. Böylece tüm dünyada politika yapıcılara yapısal reformların uygulanması için zaman ve manevra alanı yaratılmıştır. Ancak, bu genişlemeci politikalar ABD Merkez Bankasının bilançosunun aşırı büyümesine yol açmıştır. Bu nedenle ABD'de ekonomik canlanmanın tekrar başlamasıyla birlikte, bu politikalardan çıkış yapılması gerektiği gündeme gelmiştir. ABD Merkez Bankası, ekonomide istikrarlı bir büyüme görülmesi durumunda tahvil alımlarını azaltacağını açıklamıştır. Ancak, genişlemeci para politikalarına, işsizlik oranı yüzde 6,5 seviyesine düşünceye kadar ve enflasyon oranı ve beklentileri yüzde 2,5 seviyesini aşmadığı sürece devam edileceği belirtilmiştir.

IMF verilerine göre, dünya ekonomisi 2011 yılında %3,9, 2012 yılında %3,1 büyümüşken, 2013 tahminleri %3,0 düzeyindedir. Krizin belirgin hissedildiği 2009 yılında dünya ekonomisinin binde 4 daraldığı düşünüldüğünde, pozitif büyüme

oranlarının gerçekleşmesi olumlu olmakla birlikte, henüz kriz öncesi 2007 düzeyinin yakalanamadığı görülmektedir. ABD ekonomisinin dünya ekonomisine katkısının artacağı beklenmektedir. Ancak 2013 yılında yaşanan borç tavanının zamanında artırılmaması gibi sorunlar risk algısı yaratmaktadır. Ekonomik istikrarın ve büyümenin gerçekleşmesinde politik çekişmelerin ekonomiye olumsuz etkisinin önlenmesi ve Amerikan Merkez Bankası politikalarının piyasalar üzerindeki etkisi büyük önem arz etmektedir. ABD ekonomisi 2011 yılında %1,8 ve 2012'de %2,8 büyürken, büyüme oranının 2013'te %1,6, 2014 yılında ise %2,6 olacağı beklenmektedir.

Dünya ticaretinin ve büyümesinin lokomotif ülkelerinden olan ve 2011 yılında %9,3'lük büyüme oranıyla dünya ekonomisinden çok daha hızlı büyüyen Çin ise daha sonraki yıllarda aynı oranı yakalayamamıştır. Bunun nedenleri arasında, daralan ticaret imkânları yanında kapasite artışının sınırlara dayanması, emtia fiyatlarının dengelenmesi veya düşmesi, daha az destek ve finansman olanakları sayılabilir. 2012'de %7,7 oranında büyüyerek son dönemdeki en düşük büyüme oranını yaşayan Çin'in, 2013 ve 2014 yıllarında sırasıyla %7,6 ve %7,3 büyüyerek ivme kaybına devam edeceği beklenmektedir.

Küresel kriz sonrasında uygulamaya konulan tedbirlerin Euro bölgesinde yavaş da olsa etkisini göstereceği beklenmektedir. 2014 yılından itibaren Euro bölgesinin artan bir büyüme ivmesi yakalayacağı tahmin edilmektedir. Ancak toparlanmaya dönük kaygılar ve riskler tamamen bitmiş değildir. Euro bölgesinde 2011 yılında %1,5 olan büyüme oranı, 2012 yılı için -%0,6 olarak gerçekleşirken, 2013 yılında -%0,4 olacağı öngörülmektedir. Büyüme oranının 2014 yılında eksi değerlerden artıya geçerek %1 olması beklenmektedir.

Ekonomik büyümenin istenilen düzeylerde gerçekleşmemesi, işsizliğin tüm dünyada en önemli ekonomik sorunlardan birisi olmasını devam ettirmiştir. 2007 yılında dünyada %5,5, Euro Alanında %7,6 ve bu alanda yer alan ülkelerden İspanya'da %8,3 düzeyinde bulunan işsizlik oranları, kriz sonrasında hızla yükselmiş ve gelişmiş ülkelerde %8,1'e, Euro Alanında %12,3'e, İspanya'da ise %26,9'a ulaşmıştır. Türkiye, kriz sonrası dönemdeki işsizlik oranı kriz öncesine göre düşme gösteren nadir ülkelerden birisi olarak dikkat çekmektedir.

Küresel kriz sonrası bilançosunun aşırı büyümesi riskine rağmen genişleyici para politikası uygulamaya başlayarak dünya çapında krizin çok daha derinleşmesini,

finansal piyasalardaki dalgalanmaları engelleyen ve iktisadî faaliyetlerin canlanmasını sağlayan Amerikan Merkez Bankası FED'in, Mayıs ayında gerçekleştirdiği toplantıda tahvil alımlarını azaltmaya gidebileceğini ve bunun için de işsizlik oranının %6,5'e yakınsamasının yeterli olacağını açıklaması, portföy yatırımlarının gelişmekte olan ekonomilerden gelişmiş ekonomilere dönmeye başlamasını tetikledi. Beklenen tahvil alım azaltımı FED'in Aralık ve Ocak aylarındaki toplantılardan sonra açıklanarak sırasıyla önce 85 milyar dolardan 75 milyar dolara, sonrasında da 65 milyar dolar düzeyine indirildi. FED'in uyguladığı parasal daralmanın etkileri bilhassa cari işlem açığı taşıyan gelişmekte olan ekonomilerde döviz kurlarının yükselmesi ve faiz oranlarında artış olarak gözlemlendi.

Gelişmiş ülkelerde, bilhassa ABD'de, kriz öncesinde aşırı tüketim ve yetersiz tasarruflar nedeniyle yüksek düzeylerde seyreden Cari İşlemler Açığı/Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla oranları, yine yüksek düzeydeki Brüt Kamu Borcu/Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla oranları ile birleşince, bu ülkelerdeki kırılganlıkları tetikleyen ana unsurlar olmuşlardır. Dünya ticaret hacmindeki daralmaya paralel olarak tüm ülke grupları için Cari İşlemler Açığı/Fazlası azalmaya devam etmekte, kriz sonrasında genişleyici maliye politikası uygulamak zorunda kalan gelişmiş ülkelerde ise kamu borçluluğu düzeyi artış göstermektedir.

2.1.2. Türkiye Ekonomisindeki Gelişmeler

Dünyanın 16'ncı Avrupa'nın ise 6'ncı büyük ekonomisi olan Türkiye ekonomisi küresel krizden sonra 2010 ve 2011'deki 9,2 ve 8,8'lik rekor düzeylerdeki büyümelerin ardından 2012 yılında %2,2 gibi düşük bir oranda büyüme göstermiştir. 2012 yılındaki büyüme, ihracata ve kamu harcamalarına dayanırken, iç talepteki ve özel yatırımlardaki daralma ile birlikte ithalatın da düşmesi dış ticaret açığını azaltmıştır. Türkiye ekonomisi 2013 yılında ise 1. çeyrekte %3, 2. çeyrekte %4,5 ve 3. çeyrekte %4,4. oranında büyüme kaydederken ilk 3 çeyrek büyüme oranı %4 olarak gerçekleşmiştir. İlk 3 çeyrekte önceki yıla göre artan büyüme oranı, devletin ve hane halklarının nihai tüketim harcamalarına ve kamu sabit sermaye yatırımlarına dayanırken, imalat sanayi %3,5, hizmetler %5, hizmetlerin içinde yer alan inşaat ve altyapı harcamaları %7,4 ve tarım kesimi %3,8 oranında büyüme göstermiştir. Bu dönemde özel sektör yatırım harcamalarında %1,4 gerileme görülürken, kamunun yatırım harcamalarında ise %37 artış kaydedilmiştir. Son iki yılda özel sektör reel yatırım harcamalarında görülen %4,8

ve %1,4'lük daralmalar dikkat çekmektedir. Yatırım yapmayan özel sektör gelecek dönem için daha az üretim gücü, daha az istihdam anlamı taşıyacaktır. Buna karşın, yine kriz dönemleri ve 2012 yılı hariç, büyümeye sürekli pozitif katkı sağlayan özel kesim tüketim harcamalarının devam etmesi, talep yönlü bir enflasyon baskısı ve tüketim malları yoluyla ithalatı artırma etkisi gerçekleştirebilecektir. Hem 2014-2016 Orta Vadeli Program'da hem de OECD ve IMF gibi uluslararası kuruluşların raporlarında Türkiye ekonomisinin 2013 ve 2014 yılında ortalama %3,5-%4 düzeyinde büyüme performansı göstereceği, 2015'ten itibaren ise büyüme oranının daha da yükseleceği öngörülmektedir.

Büyümenin öncü göstergesi olması bakımından oldukça önemli olan sanayi üretim endeksi ve imalat sanayi kapasite kullanım oranları 2013 yılında 2012 yılı performanslarının üzerinde bulunmaktadır. Nitekim takvim etkisinden arındırılmış sanayi üretim endeksi, 2012 yılında %1,7 oranında, imalat sanayi üretim endeksi ise %1,3 oranında gerilerken 2013 yılında takvim etkisinden arındırılmış sanayi üretim endeksi %7,1, imalat sanayi üretim endeksi de %7,4 oranında artmıştır. Büyümenin bir başka öncü göstergesi olan imalat sanayi kapasite kullanım oranı ise, 2012 sonu itibarıyla %73,6 düzeyinde iken, 2013 sonunda 2,4 puan artarak %76 düzeyinde gerçekleşmiştir. Hem sanayi üretim endeksinin hem de imalat sanayi kapasite kullanım oranının pozitif artış kaydetmesi üretim tarafında canlılığa işaret etmekle birlikte hali hazırdaki seviyeler yüksek büyüme oranı açısından yeterli gözükmemektedir.

2013 yılsonu itibarıyla işsizlik oranları Avro Bölgesi'nde %12 ve Avrupa Birliğinde %10,8 olarak gerçekleşirken Avrupa'daki 5. büyük işgücüne sahip ülke olan Türkiye'de ise %9,7 düzeyinde bulunmaktadır. Buna göre, Türkiye işsizlik oranında AB ortalamasından daha iyi durumda olmakla beraber henüz işsizlik düzeyinde arzu edilen seviyelere inilememiştir.

Enflasyon göstergelerinden tüketici fiyat endeksi (TÜFE), 2013 yılsonunda 2012'ye göre %7,4, üretici fiyat endeksi (ÜFE) ise, %7 oranında artış göstermiştir. Tüketici enflasyonunda, Türk Lirasında gözlenen değer kaybı ile işlenmemiş gıda, ulaştırma ve petrol fiyatlarındaki artış etkili olmuştur. Uluslararası petrol fiyatlarındaki artış ve Türk Lirasında görülen değer kaybı enerji fiyatlarının enflasyonist etkisini yukarı doğru güncellerken, hizmetler sektörü enflasyonunda da artışlar görülmüştür. TCMB, küresel düzeyde para politikalarında artan belirsizlik karşısında, Mayıs ayından itibaren

enflasyon göstergelerini ve küresel makro finansal riskleri dikkate alarak temkinli bir para politikası uygulamıştır. Hedefin üzerinde gelişen enflasyon göstergelerini aşağı çekmek için ek parasal sıkılaştırmalara devam edilmiş, gecelik borç verme faiz oranı %7,25'ten %7,75'e artırılarak faiz koridoru genişletilmiştir. Merkez Bankası enflasyon hedeflemesinde, para politikasında temkinli duruşun korunarak likidite politikasının genel olarak sıkı tutulduğu ve alınan tedbirlerin de katkısıyla yıllık kredi büyüme oranının 2014 yılı ortalarında %15 düzeyine gerileyeceğini varsayarak, 2014 yılı enflasyonunu %5,3 olarak tahmin etmektedir. Enflasyonun orta vadede ise %5 düzeyinde istikrar kazanacağı öngörülmektedir.

Türk Bankacılık Sektörü, küresel düzeyde artan belirsizlik ortamı ve risk iştahındaki azalmaya rağmen 2013 yılını temel göstergelerde sağlıklı bir görünüm ile tamamlamıştır. Sektörün aktif toplamı, 2013 yılında %26,4 artarak 1,7 trilyon TL'ye yükselmiştir. Risk iştahının azaldığı, dış ve iç piyasalarda faiz yükselişinin belirleyici olduğu 2013 yılı ikinci yarısında piyasa faiz oranlarındaki artışa bağlı olarak kredi faizleri, mevduat ve fonlama maliyetleri yükselmiş, buna rağmen son gelişmeler sektörün aktif yapısında olumsuz etki yaratmamış, başta kredi ve zorunlu karşılık hesaplarındaki artışın etkisiyle sektör büyümeye devam etmiştir. 2013 yılında bankacılık sektörü toplam kredileri 2012 yılsonuna göre %31,8 oranında artarak 1 trilyon TL'nin üstüne çıkarken, toplam mevduatlar da %22,5 oranındaki artışla 945,8 milyar TL'ye çıkmıştır. 2013 yılı Mayıs ayında FED'in açıklamalarını takiben artan volatilité ve Ağustos ayında TCMB'nin borç verme faiz oranını %7.75'e yükseltmesine paralel olarak faiz oranlarında görülen yükselme, kredi hacmindeki büyümeyi sınırlandırmıştır. Bankacılık sektörünün öz kaynakları bir yıllık dönemde %6.5 oranında artarak Aralık 2013 itibariyle 194 milyar TL düzeyine ulaşmıştır. Aralık 2013 itibariyle bankacılık sektörünün sermaye yeterlilik rasyosu %15,3 ile yasal sınır olan %8'in ve %12 hedef rasyosunun üzerinde olup sektörün riskleri yönetebilecek güçte bir öz kaynak yapısına sahip olduğunu göstermektedir. Sektörün dönem net kârı, bir yıllık dönemde %5,1 artarak Aralık 2013'te 24,7 milyar TL'ye yükselmiştir.

Türkiye ekonomisinde 2012 yılında görülen düşük büyüme oranları, cari açık üzerinde olumlu etki göstermiş ve böylece cari açık yılsonu itibariyle 49 milyar dolara gerilemiş idi. Ancak 2013 yılında ekonomik büyümenin tekrar yukarı yönlü eğilim göstermesiyle cari işlemler açığı da büyümüş ve yılsonunda 65 milyar dolar olarak

gerçekleşmiştir. Cari açıkta gözlenen bu gelişme altın ticareti dinamikleriyle bağlantılı olmakla birlikte, ekonominin özellikle ara malları ithalatına bağımlı yapısal özelliği ve başta petrol ve doğalgaz olmak üzere enerji ihtiyacı için yurt dışı kaynaklara bağımlı olması cari açık üzerine olumsuz etki yapmakta ve büyüme oranlarındaki artış cari açığı tetikleyici etki yaratmaktadır. 2012’de 52 milyar dolar net enerji ithalatı gerçekleştiren Türkiye’nin 2013 yılında net enerji ithalatı 49 milyar dolardır. Cari açığın en önemli kalemi sayılan dış ticaret açığı 2012’de ihracatın %13 büyümesi ithalatın ise %2 daralması nedeniyle 84 milyar dolar seviyesinde gerçekleşirken 2013’te bu durum tersine dönmüş gözükmemektedir. Nitekim 2013 yılı itibariyle ihracat düzeyi değişmezken (152 milyar dolar), ithalat %6 artarak 252 milyar dolar düzeyine çıkmış, dış ticaret açığı ise %19 artarak 100 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Yurtiçi tasarruf oranlarının yetersizliği nedeniyle gerçekleşen cari açığın, bu anlamıyla dış denge niteliği taşıdığı düşünüldüğünde, en önemli iç denge kalemi olan kamu dengesi ile birlikte değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkacaktır. Görüldüğü gibi, kriz dönemi dâhil, sürekli faiz dışı fazla veren kamu bütçesi, kamunun tasarruf ilkesini gerçekleştirdiğini ve cari işlemler açığından kaynaklanan kırılganlık riskinin kamu dengesine sirayet etmesine izin verilmediğini ifade etmektedir. Bu nedenle bazı değerlendirmelerde Brezilya, Güney Afrika, Hindistan ve Endonezya ile birlikte “kırılgan beşli” grubunda yer verilen Türkiye, özellikle kamu bütçe disiplini sayesinde uluslararası piyasaların, kurumların ve kredi derecelendirme kuruluşlarının güven duyduğu bir ülke olmayı başarabilmektedir.

2013 yılına %5 ile başlayan gösterge faiz ise 22 Mayıs’taki FED açıklaması sonrası piyasalardaki belirsizlik ve karamsar hava nedeniyle sürekli yükseliş kaydetmiş, yılın son aylarında hem FED’in tahvil alımını azaltma programını ilan etmesi hem de yurtiçindeki siyasi gelişmeler nedeniyle yükselişini artırarak yılı %10 düzeyinin üzerinde kapatmıştır. Benzer şekilde diğer gelişmekte olan ülkelerin para birimleri gibi TL de diğer para birimleri karşısında önemli değer kayıpları yaşamıştır. FED politikaları ve yurtiçi gelişmeler Mayıs ayından itibaren kurun hızla yükselmesini desteklerken, finansal piyasaların tahvil azaltımı beklediği Eylül ayından itibaren Kurun 2 TL seviyesini aştığı izlenmiştir.

Fitch’in 2012 yılının sonlarında gelen not artırımını 2013’ün ilk yarısında Moody’s ve JCR da izlemiş ve böylece Türkiye’nin kredi notunun yatırım yapılabilir düzeyde olduğu uluslararası kredi derecelendirme kuruluşları tarafından teyit edilmiştir. 2013’ün

ikinci yarısında ve bilhassa sonlarında ortaya çıkan olumsuz gelişmelere karşın Türkiye'nin kredi notunun değiştirilmemesi, uluslararası finansal piyasaların Türkiye'nin finansal yapısına olan güvenlerinin devam ettiğini göstermektedir.

2013 yılında, küresel iktisadi faaliyetler önceki yıllara göre zayıf seyretmekte, küresel para politikalarındaki belirsizlikler devam etmektedir. Küresel belirsizlik ortamı, döviz kurları dahil finansal varlıklarda yeniden fiyatlamaya neden olmuş, küresel portföy yatırımlarında gelişmekte olan ülkelerden sermaye çıkışları görülmüştür. Türkiye ekonomisi de küresel gelişmelerden etkilenmiştir. Finans ve finans dışı sektörlerin dış borçlanmalarında henüz bir sorun yaşanmamasına rağmen, portföy kalemlerinde sermaye çıkışları ve finansal varlıklarda yeniden fiyatlamalar gerçekleşmiştir. Küresel belirsizlikler karşısında Türkiye ekonomisinin dayanıklılığının korunması açısından maliye ve para politikalarındaki ihtiyatlı yaklaşım sürdürülmektedir. Orta vadeli yaklaşımda ise mali disiplini sağlayacak ve tasarruf açığını azaltacak yapısal reformların güçlendirilmesi makroekonomik istikrara destek sağlayacaktır.

Kalkınma Bakanlığı'nca hazırlanan, Türkiye'deki ekonomi yönetiminin önümüzdeki 3 yıla ait tahmin ve hedeflerini barındıran ve aynı zamanda da Maliye Bakanlığı'nın açıkladığı Orta Vadeli Plan'a kaynak teşkil eden 2014-2016 Orta Vadeli Program'a göre Türkiye ekonomisinin 2013-2016 dönemine ilişkin temel büyüklükleri ve hedefleri şöyle öngörülmektedir:

2013'te ve 2014'te sırasıyla 823 milyar USD ve 867 milyar USD gayri safi yurt içi hâsılaya sahip olurken, yine sırasıyla 10,818 USD ve 11,277 USD kişi başı milli gelire ulaşacağımız öngörülmektedir. 2013'te %3,6, 2014'te %4 büyümesi hedeflenen Türkiye ekonomisinin 2015'ten itibaren %5 büyüyeceği öngörülmektedir. 2012'de kayda değer bir artış göstermeyen toplam tüketim harcamalarında, hem kamunun hem de özel sektörün toplam tüketim harcamalarının tekrar önemli artışlar göstereceği tahmin edilmektedir. Yani önümüzdeki dönemde büyümenin lokomotifinin tekrar tüketim harcamaları olması beklenmektedir.

Aşağıda, Türkiye ekonomisine yönelik Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan 2014-2016 Orta Vadeli Program'ın (OVP) resmi hedef ve öngörülerini özetlenmiştir.

Türkiye Ekonomisi Temel Göstergeler-Bekleyişler (Orta Vadeli Program 2014-2016)

	2012	2013 ⁽¹⁾	2014 ⁽²⁾	2015 ⁽²⁾	2016 ⁽²⁾
BÜYÜME					
GSYH (Milyar TL, Cari Fiyatlarla)	1.416	1.559	1.719	1.895	2.095
GSYH (Milyar Dolar, Cari Fiyatlarla)	786	823	867	928	996
Kişi Başına Milli Gelir (GSYH, Dolar)	10.497	10.818	11.277	11.927	12.670
GSYH Büyümesi ⁽³⁾	2,2	3,6	4,0	5,0	5,0
İSTİHDAM					
İstihdam Oranı (%)	45,4	46,2	46,5	46,9	47,3
İşsizlik Oranı (%)	9,2	9,5	9,4	9,2	8,9
DIŞ TİCARET					
İhracat (fob) (Milyar Dolar)	152,5	153,5	166,5	184,0	202,5
İthalat (cif) (Milyar Dolar)	236,5	251,5	262,0	282,0	305,0
Enerji İthalatı (Milyar Dolar)	60,1	59,0	61,0	62,0	64,5
Dış Ticaret Dengesi (Milyar Dolar)	-84,1	-98,0	-95,5	-98,0	-102,5
İhracat / İthalat (%)	64,5	61,0	63,5	65,2	66,4
Cari İşlemler Dengesi (Milyar Dolar)	-47,8	-58,8	-55,5	-55,0	-55,0
Cari İşlemler Dengesi / GSYH (%)	-6,1	-7,1	-6,4	-5,9	-5,5
ENFLASYON					
TÜFE Yıl Sonu % Değişme	6,2	6,8	5,3	5,0	5,0
BÜTÇE					
Merkezi Yönetim Bütçe Dengesi (Miyar TL)	-29,4	-19,4	-33,2	-29,5	-23,0
Merkezi Yönetim Bütçe Dengesi/GSYH (%)	-2,1	-1,2	-1,9	-1,6	-1,1

(1) Gerçekleşme Tahmini (2) Program hedefi

(3) Sabit fiyatlarla yüzde değişimi göstermektedir. (4) Ödemeler dengesinde gösterildiği şekliyledir.

2.2. Sektörün Tanımı ve Kapsamı

Fizibilite konusu balık yemi üretimi tesisi, su ürünleri yetiştiriciliğinde diğer adıyla kültür balıkçılığında üretimi yapılan alabalık, levrek ve çupra gibi balıkların beslenmesinde ve büyütülmesinde kullanılan balık yemlerinin üretimini amaçlamaktadır.

Balık yemi üretimi, NACE sektör sınıflamasına göre imalat sanayi alt sektörü içerisinde yer almaktadır. Sektör, NACE Revize 2 sınıflama sistemine göre gıda ürünlerinin imalatı sektörünün alt ayrımında 10.91 koduna sahip olup, aşağıdaki ayrımında yer almaktadır.

C	İMALAT SANAYİ
10	Gıda ürünlerinin imalatı
10.9	Hazır hayvan yemleri imalatı
10.91	Çiftlik hayvanları için hazır yem imalatı

Kaynak: TÜİK

Balık yemi üretimi, dış ticaret sınıflaması olan GTİP sınıflamasına göre ise Gıda Sanayi Müstahzarları başlığında, hazır hayvan yemleri alt sektöründe 230990969011 sektör kodunda hayvan gıdası; balık ve deniz memelilerinden elde edilen çözülebilir ürünler sektöründe yer almaktadır.

IV	GIDA SANAYİİ MÜSTAHZARLARI; MEŞRUBAT, ALKOLLÜ İÇKİLER VE SİRKE; TÜTÜN VEYA TÜTÜN YERİNE GEÇEN İŞLENMİŞ MADDELER
23	Gıda sanayiinin kalıntı ve döküntüleri; hayvanlar için hazırlanmış kaba yemler
2309	Hayvan gıdası olarak kullanılan müstahzarlar
230990	Hazır diğer hayvan yemleri (perakende)
23099096	Hayvan gıdası olarak kullanılan diğer müstahzarlar
230990969011	Diğer balık yemleri

Kaynak: TÜİK

Kültür balıkçılığında satışa uygun standartlarda ve besleyici balık yetiştirilmesinde vitamin ve protein açısından belirli standartları sağlayan balık yemlerinin kullanılması büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle su ürünleri yetiştiricilerinin en çok üzerinde durdukları ana konulardan biri, sürekliliği olan ve kalite standartları açısından sürdürülebilirliği olan balık yemlerinin tedarikidir. Balık yemleri, barındırdığı vitaminler, yüksek protein değerleri ve mineraller sayesinde, kültür balıkçılığında yetiştirilen ürünlerin de sağlık açısından elverişli ve yararlı

olmasını sağlamaktadır. Ayrıca uygun standartlarda ve muhtevadaki yemler, balığın büyüme/yetişme süresini de kısaltmaktadır.

Yasal Mevzuat ve Standartlar

13 Haziran 2010 tarih ve 27610 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” ile gıda ve yem güvenilirliğini; halk sağlığı, bitki ve hayvan sağlığı ile hayvan ıslahı ve refahı, tüketici menfaatleri ile çevrenin korunması da dikkate alınarak korumak ve sağlamak hedeflenmiştir.

5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu’nda “yem” “hayvanların ağız yoluyla beslenmesi amacıyla kullanılan işlenmiş, kısmen işlenmiş veya işlenmemiş, yem katkı maddeleri dâhil her tür madde veya ürün” olarak tanımlanmıştır.

Söz konusu Kanun uyarınca; gıda, gıda ile temas eden madde ve malzeme ile yemlerin üretim, işleme ve dağıtımının tüm aşamalarında faaliyet gösteren işletmeler faaliyete geçmeden önce Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’ndan izin almak ve işletme kayıtlarını Bakanlığa yaptırmak zorundadır.

5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu gereğince yem hijyeni ile ilgili genel kuralları, yem işletmelerinin kayıt ve onayı ile yemlerin izlenebilirliğinin sağlanması için gerekli şartları belirlemek ve bu konularla ilgili düzenlemeleri yapmayı amaçlayan “Yem Hijyeni Yönetmeliği” ile yem güvenilirliğini en yüksek düzeyde sağlamak, hayvan sağlığı ve halk sağlığını korumak, kullanıcı ve tüketicilerin yeterince bilgilendirilmesini sağlamak ve yemlerin piyasaya arzı ve kullanımı ile ilgili şartları düzenlemeyi amaçlayan “Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmeliği” ve “Yemlerin Resmi Kontrolü İçin Numune Alma ve Analiz Metotlarına Dair Yönetmelik” 27 Aralık 2011 tarih ve 28155 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Aynı kapsamda hazırlanan “Hayvan Beslemede Kullanılan Yem Katkı Maddeleri Hakkında Yönetmelik” 18 Temmuz 2013 tarih ve 28711 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2005/3 sayılı “Yemlerde İstenmeyen Maddeler Hakkında Tebliğ” ile yemlerde istenmeyen maddelerin kabul edilebilir en çok miktarları belirlemiştir.

Yemlerin dış ticareti ile ilgili düzenlemeleri içeren ve ithal edilerek yurt içinde serbest dolaşıma girecek bitkisel gıda ve yemlerin güvenilirliğine dair yapılacak resmi kontrollerin usul ve esaslarını belirlemeyi amaçlayan “Bitkisel Gıda ve Yem İthalatının Resmi Kontrollerine Dair Yönetmelik” 17 Aralık 2011 tarih ve 28145 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Bitkisel yem ve yemlik maddelerin ihracat ve çıkış aşamalarında yem güvenilirliğine yönelik, sağlık sertifikası düzenlenmesi, onaylanması ve ihracattan geri dönen ürünlerin yurtiçine girişinde uyulacak ve uygulanacak usul ve esasları belirlemeyi amaçlayan “Bitkisel Gıda ve Yemin İhracatında Sağlık Sertifikası Düzenlenmesi ve İhracattan Geri Dönen Ürünler İçin Uygulama Yönetmeliği” 15 Aralık 2011 tarih ve 28123 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmıştır.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde, canlının ihtiyacı olan bütün besin öğelerini, tek bir yem hammaddesi kullanılarak karşılamak mümkün olmadığından, birden fazla yem hammaddesinin kullanılması gerekmektedir.

“Karma yem” tanımı “hayvanların ağızdan beslenmesi için tam veya tamamlayıcı yem şeklinde, yem katkı maddelerini içeren veya içermeyen, en az iki yem maddesinin standardına uygun olarak karıştırılmasıyla elde olunan yemler” olarak yapılmaktadır. Balık yemi karma yem sınıfına girmektedir.

5996 sayılı Kanun hükümleri gereğince; yem işletmeleri faaliyet alanlarına göre kayıt veya onay belgesi almak zorundadır.

Yem Hijyen Yönetmeliği’nde balık yemi üreten işletmeler onaya tâbi karma yem işletmeleri olarak tanımlanmıştır. Onaya tabi yem işletmeleri Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’ndan onay almadan faaliyet gösteremez ve onay alan işletmeler, ürün etiketleme mevzuatına ve yemlerde istenmeyen maddeler mevzuatına uygunluk açısından yılda iki kez denetlenir. Yem işletmelerinin onayı için; Ek 1.’de verilen Yem İşletmesi için Kayıt/Onay Başvuru Formu, işyeri açma ve çalışma ruhsatı belgesi, yapı kullanım izin belgesi, iş akış diyagramı ile Bakanlığa başvurulması gerekmektedir. Bakanlık, müracaatı yapılan yem işletmesini yerinde inceleyerek Yem Hijyen Yönetmeliğinde belirtilen ilgili şartların karşılanması halinde işletmeye onay verir.

Fizibilite konusu tesiste yavaş batan ve batan alabalık ve levrek yemi üretimi esas alınmıştır. Balık yemi, hangi tür balığa verilecekse o balığın besin ve enerji

gereksinimleri ile balıkların yaşı ve yaşadıkları ortamlara uygun olarak hazırlanan yem formüllerine göre üretilmektedir.

Türk Standartları Enstitüsü (TSE), alabalık yemi için 24 Nisan 2008 tarih ve TS 9860 sayılı standardı ve levrek yemi için 10 Mart 1992 tarih ve TS 9980 sayılı standardı yayımlamıştır.

24 Nisan 2008 tarih ve TS 9860 sayılı standart; alabalık yemlerinin tarifine, sınıflandırma ve özelliklerine, numune alma, muayene ve deneyleri ile piyasaya arz şekline dairdir.

Söz konusu standartta alabalık yemleri balıkların yaşlarına göre;

- Yavru yemi,
- Büyütme yemi,
- Ergin ve damızlık yemi

olmak üzere üç gruba ve yemlerin hazırlanış şekillerine göre;

- Granül,
- Pelet

olmak üzere iki tipe ayrılmıştır.

TS 9860 sayılı standartta;

- **Pelet yem;** önceden öğütülmüş ve karıştırılmış en az iki yem hammaddesinin nem, sıcaklık ve basınç altında mekanik araçlar ve ihtiyaç duyulduğunda pelet bağlayıcısı kullanılarak, verileceği türün yapısına uygun silindirik bir şekle getirilen yem,
- **Alabalık yavru yemi;** hammaddelerinin büyük kısmı hayvansal orijinli yem hammaddelerinden meydana gelen; kütlesi 15 gr'a kadar olan alabalıkların beslenmesinde kullanılan ve ihtiyaçları karşılayacak miktarda protein, enerji, mineral, vitamin ve diğer maddeleri ihtiva eden, granül veya pelet formda hazırlanan karma yem,
- **Alabalık büyütme yemi;** hammaddesinin büyük kısmı hayvansal orijinli yem hammaddelerinden meydana gelen, kütlesi 15 gr – 300 gr olan alabalıkların beslenmesinde kullanılan ve ihtiyaçları karşılayacak miktarda protein, enerji,

mineral, vitamin ve diğer maddeleri ihtiva eden, pelet formda hazırlanan karma yem,

- **Alabalık ergin ve damızlık yemi;** hammaddesinin büyük kısmı hayvansal orijinli yem hammaddelerinden meydana gelen, kütlesi 300 gr'dan fazla olan alabalıkların beslenmesinde kullanılan ve ihtiyaçları karşılayacak miktarda protein, enerji, mineral, vitamin ve diğer maddeleri ihtiva eden, pelet formda hazırlanan karma yem olarak tanımlanmıştır.

Alabalık yemlerinin genel özellikleri; alabalıkların büyümeleri ve sağlık durumları üzerine herhangi bir olumsuz etki yapmayacak yem hammaddelerinden yapılmış ve vitamin-mineral karışımları ile desteklenmiş, yabancı maddelerden arı, suya atıldığında su yüzeyinde bir süre kalıp daha sonra da batabilecek yoğunlukta (550kg/m^3) olmalıdır şeklinde tanımlanmıştır. Alabalık granül ve pelet yemleri suda kolaylıkla dağılmayacak bir dayanıklılıkta sıkıştırılmış olmalıdır. Pelet bağlayıcısı olarak kullanılan maddeler amonyak ve diğer gazları azaltıcı nitelikte olmalıdır. Granül yemlerinin en az %90'ı granül, pelet yemlerinin en az %99'u pelet formunda olmalıdır.

10 Mart 1992 tarih ve TS 9980 sayılı standart; levrek balığı yemlerinin tarifine, sınıflandırma ve özelliklerine, numune alma, muayene ve deneyleri ile piyasaya arz şekline dairdir.

TS 9980 sayılı standartta levrek yemleri balıkların yaşlarına göre;

- Yavru yemi,
- Büyütme (besi) yemi,
- Damızlık yemi

olmak üzere üç gruba ve yemlerin görünümlerine göre;

- Granül,
- Pelet

olmak üzere iki tipe ayrılmıştır.

TS 9980 sayılı standartta;

- **Levrek yavru yemi;** hammaddesinin büyük kısmı hayvansal orijinli yemlerden meydana gelen; 8 gr'a kadar olan levrek balıklarının beslenmesinde kullanılan

ve ihtiyaçları olan protein, enerji, mineral, vitamin ve diğ er maddeleri ihtiva eden, gran l veya pelet formda hazırlanan karma yem,

- **Levrek büyütme yemi;** hammaddesinin büyük kısmı hayvansal orijinli yemlerden meydana gelen, 9 gr ile pazar kütlesi arasındaki besi ve damızlık amacıyla yetiştirilen levrek balıklarının beslenmesinde kullanılan ve ihtiyaçlarını karşılayacak miktarda protein, enerji, mineral, vitamin ve diğ er maddeleri ihtiva eden, pelet formda hazırlanan karma yem,
- **Levrek damızlık yemi;** hammaddesinin büyük kısmı hayvansal orijinli yemlerden meydana gelen, pazar ağırlığından büyük, damızlık amacıyla yetiştirilen levrek balıklarının yumurtalarının gelişme dönemindeki beslenmesinde kullanılan ve ihtiyaçlarının karşılayacak miktarda protein, enerji, mineral, vitamin ve diğ er maddeleri ihtiva eden, pelet formda hazırlanan karma yem olarak tanımlanmıştır.

Levrek yemlerinin genel özellikleri; levrek balıklarının büyümeleri ve sağık durumları üzerine herhangi bir olumsuz etki yapmayacak yem hammaddelerinden yapılmış, içerisine herhangi bir yabancı madde katılmamış, yemlemek amacıyla suya atıldığında su yüzeyinde bir süre kalabilecek (320-480 kg/m³) yoğunlukta olmalıdır şeklinde tanımlanmıştır. Levrek gran l ve pelet yemleri suda kolaylıkla dağılmayacak bir dayanıklılıkta sıkıştırılmış olmalıdır. Pelet bağılayıcısı olarak kullanılan maddeler amonyak ve diğ er gazları azaltıcı nitelikte olmalıdır. Granül ve pelet yemlerinin en az %90'ı gran l veya pelet olmalıdır.

Balık yemi üretimi beyana tabidir. Balık yemi üretim planlaması; müşterinin ihtiyaçları, pazar şartları ve yemlenen canlının gereksinimleri dikkate alınarak yapılmaktadır.

2.3. Teşvik Durumu

Balık yemi üretimi yatırımı, teşvik tedbirleri kapsamında, genel teşviklerden ve sadece 6. Bölgeye mahsus olmak üzere bölgesel teşviklerden faydalanabilecek yatırım konuları arasında yer almaktadır. Yatırım yeri olan Trabzon ili ise 3. Bölgede yer aldığından bu sektördeki yatırımlar bölgesel teşviklerden yararlanamayacaktır. Yatırımın genel teşvik siteminde yer alan destek unsurlarından faydalanabilmesi için

yatırımın asgari 500 bin TL'lik bir yatırım tutarını içermesi gerekmektedir. Genel teşvik kapsamında yararlanılabilecek destek unsurları aşağıdaki gibidir:

- Yerli ve ithal yatırım malı makine ve teçhizat satın alımında KDV istisnası,
- İthal makine ve teçhizat alımı için gümrük vergisi muafiyeti.

Katma Değer Vergisi İstisnası: Teşvik belgesi kapsamında yurt içinden ve yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat için katma değer vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulanmaktadır.

Gümrük Vergisi Muafiyeti: Teşvik belgesi kapsamında yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat için gümrük vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulanmaktadır.

2.4. Arz Durumu ve Beklenen Gelişmeler

Türkiye'de balık yemi fabrikalarının kurulmaya başlaması ve gelişimini sürdürmesi, su ürünleri yetiştiriciliğindeki gelişmeler ile paralellik göstermiştir. 80'li yılların başında ağ kafeslerde çipura ve levrek, beton havuzlarda da alabalık yetiştiriciliği ile başlayan üretim şekillerinde balık yeminin önemi anlaşılmaya başlanmış ve bu konuda ilk yatırımlar yapılmıştır.

Ülkemizde su ürünleri yetiştiriciliği; iç sularda tatlı su balıkları yetiştiriciliği olarak 1970'li yıllarla birlikte kamu ve özel kuruluşlar tarafından başlatılmıştır. İç su balıkları yetiştiriciliğinin hızlı bir gelişme yaşadığı bu dönemde uygun yetiştirme avantajları nedeniyle gökkuşağı alabalığı çiftlikleri uygun yetiştiricilik koşulları bulunan illerimizde yaygınlaşmıştır. Deniz balıkları yetiştiriciliğinde ise 1980'li yıllarda, Ege denizi kıyılarında yoğun olarak çipura ve levrek yetiştiriciliği için balık çiftlikleri kurulmaya başlamış ve hızla yaygınlaşmıştır. Böylesine hızlı gelişen sektörün suni yem taleplerini karşılamak için mevcut yem fabrikaları 1980'li yıllardan itibaren karma yem sanayi içinde suni balık yemi üretimine yer vermeye başlayarak teknolojilerini geliştirmeye çalışmışlardır. Başlangıçta sadece toz ve pelet yem üretilirken, birçok işletme dünyada gelişen teknolojileri takip ederek kurulum maliyetleri yüksek olan ve buna karşın yetiştiricilikte birçok avantajları olan ekstruder balık yemi üretimini de yapar hale gelmişlerdir.

2.4.1. Sektörün Üretim Kapasitesi

Türkiye’de 2013 yılı itibariyle Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü Yem Dairesi Başkanlığı’ndan alınan verilere göre sektörün ekstrüde balık yemi kurulu kapasitesi, tek vardiya 8 saat/gün ve 300 gün/yıl üzerinden yaklaşık 270 bin ton/yıl civarındadır.

Türkiye balık yemi üreten firmaların kuruluş yerine göre listesi Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1: Türkiye’de Balık Yemi Üreten Firmalar (2013)

İl Adı	İşletme Adı
Antalya	Korkutelim Yem Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. Yem Fabrikası
Aydın	Alba Su Ürünleri ve Yem Sanayi Ticaret A.Ş.
Aydın	Uğurlu Balık Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Aydın	Bağcı Su Ürünleri A.Ş.
Denizli	Abaloğlu Yem Soya ve Tekstil San. A.Ş.
İzmir	Agromey Gıda ve Yem Sanayi Ticaret A.Ş. Torbalı Yem Fabrikası
İzmir	Çağatay Gıda ve Yem Ürünleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
İzmir	Çamlı Yem Besicilik Sanayi ve Ticaret A.Ş. Bornova İzmir
İzmir	Sibal Plastik ve Su Ürünleri Değerlendirme San. ve Tic. A.Ş. Yem Fabrikası
İzmir	Akuvatur Su Ürünleri Tic. San. A.Ş.
Kayseri	Kent Alabalık ve Karma Yem Ürt.
Muğla	Gümüşdoğa Su Ürünleri Üretim İhracat ve İthalat A.Ş. Yem Fabrikası
Muğla	Kılıç Deniz Ürünleri Üretimi İhr. İth. ve Tic. A.Ş. Karma Yem Fabrikası
Muğla	Skretting Yem Üretim Ticaret A.Ş. Yem Fabrikası
Samsun	Sürsan Su Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. Yem Fabrikası
Sinop	Sibal Plastik ve Su Ürünleri Değerlendirme Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Trabzon	Kagsan Karadeniz Gıda ve Tarım Sanayi AŞ. Yem Fabrikası

Kaynak: T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Balık yemi fabrikaları ülkemizde genellikle ya su ürünleri yetiştiriciliği üretiminin yoğun olduğu Ege Bölgesi’nde ya da hammadde üretiminin (balık unu-balık yağı) yoğun olduğu Karadeniz Bölgesi’nde kurulmuş ve faaliyetlerini sürdürmektedirler. Nitekim hali hazırda balık yemi üretimi yapan 17 tesisin 12’si Ege Bölgesi’nde kurulu iken 3’ü de Karadeniz Bölgesinde bulunmaktadır. Türkiye’de üretilen 100 bin ton denizde yetiştiricilik üretiminin yaklaşık 93 bin tonu Ege Bölgesi’nde yetiştirildiğinden balık yemi tesisleri bu bölgede yoğunlaşmıştır. Balık yemi üreticilerinin ortak özellikleri hemen hemen hepsinin kendi balık üretim çiftliklerinin olması, yani kültür balıkçılığı yetiştiriciliği yapmalarıdır. Üreticilerle yapılan görüşmelerde de, bir birçok

Üreticinin kendi yetiştiricilik tesislerine kalitesinden emin olacakları yem tedarikini sağlamak için sektöre girdikleri belirtilmiştir. Ayrıca sektördeki firmaların yarısı sadece kendi balık iftliklerinin yem ihtiyaçları için üretim yapmakta, piyasaya satış yapmamaktadır.

2.4.2. Kapasitede Beklenen Gelişmeler

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan alınan verilere göre balık yemi üretimi konusunda faaliyet gösteren tesis sayısı 17 civarı olmasına rağmen, yapılan sektörel araştırma sonucu 2014 yılından itibaren yeni yatırımların da üretim sürecine dâhil olacağı öngörülmektedir. Ekonomi Bakanlığı Teşvik Uygulama Genel Müdürlüğünce yayınlanan teşvik verileri ve sektör temsilcilerinden alınan bilgilere göre kurulum aşamasında olan veya mevcut tesisine ilave yapan (tevsii yatırım) firmalar bulunmaktadır. 2014 yılında İzmir'de 10 ton/saat yani tek vardiyada 24 bin ton/yıl, Kayseri'de ise 8.500 ton/yıl kapasiteli 2 yeni tesisin daha üretime başlaması planlanmaktadır. Ayrıca faaliyette olan bir firma İzmir'de kuracağı 72 bin ton/yıl kapasiteli yeni bir tesis için 2013 yılında yatırım teşvik belgesi almıştır. Muğla'da kültür balıkçılığı yapan başka bir firma ise kendi tesislerinin ihtiyaı için 7 bin ton kapasiteli yeni bir tesisi kurmaktadır. Böylece sektörde 1-1,5 yıl içinde yaklaşık 100 bin tonluk yeni kapasite artışı olması öngörülmektedir. 2014 yılında yeni yatırımların yaklaşık %50'sinin yani 50 bin ton kapasitenin faal olarak üretime geçeceği 2015'te ise tamamının üretim sürecine dâhil olacağı öngörülmektedir. Böylece sektörün 2014 yılı sonunda kurulu üretim kapasitesi (tek vardiyada) yaklaşık 320 bin ton, 2015 yılı için ise 380 bin ton olarak tahmin edilmektedir.

2.4.3. Balık Yemi retimi

Türkiye'de 2012 yılı itibariyle 471 karma yem fabrikasında yaklaşık 15,3 milyon ton karma yem üretilmiştir. Sadece balık yemi üretimi yapan yaklaşık 17 tesiste, 300 bin ton düzeyinde balık yemi üretilmiş olup, toplam balık yemi üretimi toplam karma yemlerin %2'sini oluşturmaktadır.

Türkiye'de üretilen 645 bin ton su ürünleri üretiminin %33'ne tekabül eden 212 bin tonu kültür balıkçılığı yetiştiriciliği tarafından karşılanmaktadır. Bu 212 bin ton yetiştiricilik üretimi için yaklaşık 300 bin ton balık yemi üretilmektedir. Tablo 2.2'de hem yetiştiricilik üretimi hem de yem üretim verileri gösterilmektedir. Buna göre 2000

yılında 79 bin ton yetiştiricilik üretimine karşılık 40 bin ton balık yemi üretildiği gözlenirken, 2012'ye kadar hem kültür balıkçılığı üretiminin hem de balık yemi üretiminin önemli düzeylerde artış gösterdiği görülmektedir. 2007 yılına kadar balık yemi üretimi yetiştiricilik üretiminin oldukça altında seyrederken, 2007'de büyük bir sıçrama göstererek yetiştiricilik üretiminin üzerine çıkmıştır.

Tablo 2.2: Türkiye Kültür Balıkçılığı ve Balık Yemi Üretimi (Ton)

Yıllar	Toplam Su Ürünleri	Avcılık		Yetiştiricilik		Balık Yemi (Ton)
		Ton	%	Ton	%	
2000	582.376	503.345	86,4	79.031	13,6	40.646
2001	594.977	527.733	88,7	67.244	11,3	39.396
2002	627.847	566.682	90,3	61.165	9,7	35.368
2003	587.715	507.772	86,4	79.943	13,6	52.260
2004	644.492	550.482	85,4	94.010	14,6	64.414
2005	544.773	426.496	78,3	118.277	21,7	55.058
2006	661.991	533.048	80,5	128.943	19,5	70.153
2007	772.323	632.450	81,9	139.873	18,1	164.611
2008	646.310	494.124	76,5	152.186	23,5	159.152
2009	622.962	464.462	74,5	158.729	25,5	171.514
2010	653.080	485.939	74,4	167.141	25,6	184.810
2011	703.545	514.755	73,2	188.790	26,8	239.273
2012	644.852	432.442	67,1	212.410	32,9	300.022

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Su Ürünleri İstatistikleri, 2012.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Yem Dairesi Başkanlığı'ndan alınan verilere göre; 2012'de üretilen 300 bin ton balık yeminin %52'si (155 bin ton) levrek yemi, %24'ü (72 bin ton) alabalık yemi ve %22'si (66 bin ton) de çipura yemi olarak üretilmiştir. 2013 yılında ise üretilen 355 bin ton balık yeminin %49'u (174 bin ton) levrek yemi, %23'ü (80 bin ton) çipura yemi ve %22'si (79 bin ton) da alabalık yemi olarak üretilmiştir (Tablo 2.3).

Tablo 2.3: Balık Yemi Üretiminin Dağılımı (Ton)

Yemin Adı	2012		2013	
	Ton	%	Ton	%
Alabalık	71.831	24	79.205	22
Çipura	65.980	22	80.233	23
Levrek	154.940	52	174.223	49
Diğer Balık Yemleri	7.271	2	21.726	6
Toplam	300.022	100	355.387	100

Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Türkiye’de 2012 itibariyle üretilen 300 bin ton balık yemi üretiminin 10 ayrı ilde üretildiği, üretimin %87’sinin kültür balıkçılığının yoğun olarak yapıldığı Ege Bölgesi’nde, %10’unun da hammadde kaynağına (balık unu ve balık yağı) yakın olması nedeniyle Karadeniz Bölgesi’nde yoğunlaştığı görülmektedir. Sektörün büyük ölçekli firmalarının yoğunlaştığı Muğla ve İzmir illeri toplam üretimden sırasıyla %46 ve %28 pay almaktadırlar. Balık yemi üretiminin illere göre dağılımı Tablo 2.4’te verilmektedir.

Tablo 2.4: Balık Yemi Üretiminin İllere Göre Dağılımı (Ton)

İller	2010	2011	2012
Antalya	22	30	17
Aydın	2.958	6.961	12.365
Denizli	18.169	23.675	25.769
Gaziantep			3.652
İzmir	66.557	68.363	83.991
Kayseri	5.277	7.864	5.620
Muğla	79.334	113.945	137.774
Samsun	9.092	13.371	20.727
Sinop	3.384	5.050	9.978
Trabzon			120
Toplam	184.810	239.273	300.022
<i>Ege Bölgesi</i>	<i>167.018</i>	<i>212.944</i>	<i>259.899</i>
<i>Ege Bölgesi Pay (%)</i>	<i>90,4</i>	<i>89,0</i>	<i>86,6</i>
<i>Karadeniz Bölgesi</i>	<i>12.476</i>	<i>18.421</i>	<i>30.825</i>
<i>Karadeniz Bölgesi Pay (%)</i>	<i>6,8</i>	<i>7,7</i>	<i>10,3</i>

Kaynak: Yem Sanayicileri Birliği

Tablodan görüldüğü üzere Karadeniz Bölgesi balık yemi üretimindeki payını artırarak devam etmiştir. Fizibilite konusu yatırımın yapılması planlanan Trabzon ilinde karma yem üretimi yapmakta olan bir tesis 2012’de balık yemi üretimine de başlamış, ancak düşük düzeyde üretim gerçekleştirmiştir.

Balık yeminin kalitesinin ve performansının uluslararası bir göstergesi olarak FCR (Feed Conversion Rate) - Yem Dönüşüm Oranı kullanılmaktadır. FCR balıklara bir kilo yem vererek elde edilen canlı ağırlığını gösteren bir değerdir. Bilimsel olarak “verilen yem miktarı / elde edilen canlı ağırlık” şeklinde hesaplanmakta ve yemin performansı ölçülmektedir.

$$FCR = \frac{\text{Tüketilen Yem Miktarı (kg)}}{\text{Ağırlık Kazancı (kg)}}$$

Yem dönüşüm oranı balıklarda gelişim performansını belirlemede en çok kullanılan belirteçlerden birisidir. Genel olarak FCR 1 civarında veya 1'e yaklaştıkça yemin değeri artmaktadır. FCR değeri farklı balık türü ve boylarına, farklı yetiştirme koşullarına ve yemin içeriğine göre değişmektedir. FCR ağırlık artışının bir ölçüsü olmasının dışında sağlıklı ve kaliteli üretimin de göstergesidir.

Yem için hammadde seçimi, yem formülasyonu, yemin belirli bir basınç ve sıcaklık derecesinde pişirilmesi sistemine dayanan ekstuder yem yapım tekniğinin kullanılması, çevre ve bakım besleme koşullarının optimizasyonu ile, alabalıklarda ortalama FCR değeri 1 kg. canlı ağırlık için 1,0-1,2 kg. levrekte ise 1,6-1,8 kg. düzeyine çekilmiştir.

Yemlenecek balık türünün besin maddesi alışkanlıkları ile gereksinimleri göz önünde bulundurularak, en etkin ve ekonomik büyümeyi sağlayan maddeler kullanılarak değişik yem formülleri - rasyonları hazırlanmaktadır.

Aşağıdaki Tablo 2.5'te ise yetiştiricilik üretimi ile balık yemi üretiminin miktar ve üretim değerleri verilerek, yem dönüşüm oranı olarak ifade edilen (FCR oranı) toplam yem üretimi/yetiştiricilik üretimi hesaplanacaktır. Burada ifade edilen bu oran, Türkiye'de bir yılda üretilen toplam yemin toplam yetiştiricilik üretimine bölünmesiyle kabaca hesaplanmaktadır. Buna göre 2012 yılında 212 bin ton yetiştiricilik ürününe karşılık 300 bin ton balık yemi üretilmiş olup ortalama yem/yetiştiricilik oranı ise 1,4 olarak hesaplanmıştır. Bu oranın 2007-2012 döneminde artış kaydettiği, başka bir anlatımla bir ton balık yetiştirmek için kullanılan yem miktarının sürekli arttığı dikkati çekmektedir. Son yıllardaki FCR oranının yüksekliği yani 1 kg canlı balık ağırlığına ulaşmak için verilmesi gereken yem miktarının sürekli artması sektörün en büyük şikâyet konusudur. Bunun nedeninin ise yem kalitesindeki düşüş olduğu vurgulanmaktadır. Maliyetlerin aşağı çekilmesi ve böylece nispeten daha ucuz yem satılması için balık yeminin muhtevası ile oynandığı, gerekli protein/vitamin değerlerinin elde edilebilmesi için son derece önemli olan, balık yeminin temel girdisi konumundaki balık yağı ve balık unu gibi hammaddelerde yüksek maliyetleri nedeniyle kısıntıya gidildiği ifade edilmektedir. Dolayısıyla, sektörde belirli kalite ve

besleyicilik standardını sürdürülebilir şekilde sağlayan firmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir.

Tablo 2.5: Yetiştiricilik ve Balık Yemi Üretiminin Değeri (Ton/Milyon TL)

Yıllar	Yetiştiricilik			Balık Yemi				Yem / Yetiştiricilik
	Miktar	Değer	Ton Başına Değer (TL)	Miktar	Değer	Ton Başına Değer (TL)	Ton Başına Değer (USD)	
2007	139.873	840	6.005	164.611	238	1.443	1.108	1,2
2008	152.186	851	5.592	159.152	236	1.483	1.147	1,0
2009	158.729	953	6.004	171.514	273	1.592	1.029	1,1
2010	167.141	1.067	6.384	184.810	328	1.774	1.183	1,1
2011	188.790	1.270	6.727	239.273	475	1.983	1.188	1,3
2012	212.410	1.605	7.556	300.022	682	2.274	1.268	1,4

Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Yem dönüşüm oranı olarak ifade edilen FCR oranının aşağı çekilmesi, işletme maliyetleri açısından çok önemlidir. Nitekim su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün en önemli problemlerinin başında kaliteli ve sürdürülebilir yem eksikliği olduğu vurgulanmaktadır.

Yapılan bir çalışmaya göre 2006 yılında gökkuşağı alabalığı, çipura ve levrek yetiştiriciliği için üretilen yem miktarı, yem dönüşüm oranı, bu balıkların karma yemlerinde balık ununun ve balık yağı kullanım oranları hesaplanmıştır (Tacon & Metian, 2008).

Tablo 2.6: Türkiye’de Yetiştirilen Balık Türlerine Göre Girdi Oranları

Tür	Yem dönüşüm oranı (FCR)	Yemde balık unu kullanım oranı (%)	Yemde balık yağı kullanım oranı (%)
Alabalık	0,7–1,2	30–55 (35)	8–15 (13)
Çipura	1,6–2,2 (1,9)	30–65 (40)	8–13 (12)
Levrek	1,8–2,4 (2.1)	30–65 (40)	8–14 (13)

Kaynak: Türkiye Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Yem Sektörüne Genel Bakış-II, Orhan Demir, s. 8.

Çalışmaya göre alabalık yeminde ortalama %35 balık unu ve %13 balık yağı kullanıldığı, çipura ve levrekte ise ortalama %40 balık unu ve %12-13 balık yağı kullanıldığı belirtilmiştir. Buna göre FCR oranı alabalıkta 0,7 ile 1,2 arasında, çipurada 1,6 ile 2,2 arasında ve levrekte ise 1,8 ile 2,4 arasında değişmektedir.

Ancak FCR oranı her bir işletme ve her bir dönem için birçok etkene bağlı olarak değişebilmektedir.

Sektör temsilcilerine göre 2013 yılı itibariyle kültür balıkçılığında FCR oranının alabalıkta 1,0-1,1, levrek ve çupra ise ortalama 2 olduğu belirtilmektedir. Fizibilite konusu tesisin tasarımında, ideal FCR oranı olarak belirlenen alabalık için 1,0-1,2 ve levrek için 1,6-1,8 değerine sahip kalitede balık yemi üretimi esas alınmıştır.

2.4.4. Sektörel Kapasite Kullanım Oranları (KKO)

Balık yemi diğer yemlerin aksine toz yem olarak değil pelet/ekstrüder yem olarak üretilmektedir. Tesis kapasite raporları toz yeme göre alınırken fiili yem üretim kapasitesini ekstrüder veya peletleme aşaması belirlemektedir. Bu nedenle burada sektörel kapasite belirlenirken ekstrüder teknolojisine göre alabalık/levrek/çipura yemi üretim kabiliyeti dikkate alınacaktır. Ayrıca sektörde kış aylarındaki yem talebi yaz ve bahar aylarına göre daha az olmaktadır. Çünkü kültür balıkçılığı yetiştiriciliğinde su sıcaklığı arttıkça balıkların yem talebi de artmakta, tersine suyun daha soğuk olduğu kış mevsiminde balıkların daha az yeme gereksinim duyduğu belirtilmektedir. Bu nedenle sektörde faaliyet gösteren tesisler, kış aylarında daha az üretim yapmakta, bahar ve yaz aylarında ise 2-3 vardiya çalışmaktadırlar. Ancak sektörel kapasite yıllık ortalamaya göre tek vardiyada 8 saat/gün, 2 vardiyada ise 16 saat/gün üzerinden 300 gün olarak kabul edilmektedir.

Balık yemi üretimi sektöründe faaliyet gösteren 17 tesisin 2013 yılı toplam üretimi 355 bin ton iken, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü Yem Dairesi Başkanlığı'ndan alınan verilere göre sektörün pelet/ekstrüder yemde kurulu kapasitesi tek vardiya 8 saat/gün ve 300 gün/yıl üzerinden 270 bin ton/yıl civarındadır. Ancak sektörde faaliyet gösteren firmalarla yapılan görüşmelerde hem karma yem sektörü hem de balık yemi sektöründe genelde 2 veya 3 vardiya çalışıldığı belirtilmektedir. Yem Sanayicileri Birliği ile yapılan görüşmelerde de karma yem sektörünün karakteristiğinin 2 veya 3 vardiya olduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla, 2013 yılı üretiminin 355 bin ton olduğu göz önüne alınırsa sektörel kapasite kullanım oranı tek vardiyada %100'ün üzerine çıkarken, 2 vardiyada yaklaşık %65 düzeyindedir.

2.5. Balık Yemi Dış Ticareti

Balık yemi sektöründe 300 bin tonluk üretime karşılık küçük miktarlarda dış ticaret yapıldığı görülmektedir. Türkiye’de balık yemi sektöründe 2013 yılına kadar dış ticaret açığı verilmiş, ancak 2013 yılında ilk defa dış ticaret fazlası verilmiştir. Balık yemi ihracatı 2011 yılında ilk defa bin tonun üzerine çıkarken, 2012’de 3,3 bin tona ve 2013’te ise çok büyük bir artışla 11 bin tona yükselmiştir. Sektörde 2002-2008 döneminde ithalatın sürekli arttığı gözlenirken, 2009’dan itibaren ithalat miktarında önemli düşüşler kaydedilmiştir. Bunda sektörün üretiminin 2007’den sonra 70 bin tondan 164 bin tona çıkmasının etkisi bulunmaktadır. 2013 yılı itibariyle sektör kendi ihracat rekoruna ulaşarak 11 bin ton ihracat gerçekleştirmiş, buna karşın 6,6 bin ton ithalat yapmış ve 4,5 bin ton dış ticaret fazlası vermiştir.

Sektörde ihracatın ithalatı karşılama oranı 2011 yılına kadar tek haneli rakamlarda seyrederken, bu yıldan itibaren dikey bir artış kaydederek 2012’de %39, 2013’de de %168 düzeyine çıkmıştır. Dikkat çeken bir diğer nokta ise, ihracat birim değerinin ithalat birim değerinden daha düşük olduğudur. Nitekim 2013 yılı itibariyle ton başına ihracat değeri 800 dolar civarındayken, ton başına ithalat değeri 1.800 dolar düzeyindedir. Başka bir deyişle Türkiye daha ucuza ihraç ederken daha pahalıya balık yemi ithal etmektedir.

Türkiye balık yemi dış ticaretinin gelişimi Tablo 2.7’de verilmektedir.

Tablo 2.7: Türkiye Balık Yemi Dış Ticareti (Ton/Bin \$)

Yıllar	İhracat		İthalat		Dış Ticaret Açığı		Karşılama Oranı (İhracat/İthalat) (%)	
	İhracat (Ton)	İhracat (Bin \$)	İthalat (Ton)	İthalat (Bin \$)	(Ton)	(Bin \$)	(Ton)	(Bin \$)
2001	53	25	6.473	7.031	-6.420	-7.006	0,8	0,4
2002	237	74	14.232	11.869	-13.995	-11.795	1,7	0,6
2003	560	254	12.812	12.889	-12.253	-12.635	4,4	2,0
2004	551	308	14.400	15.702	-13.849	-15.393	3,8	2,0
2005	553	553	15.925	17.177	-15.372	-16.624	3,5	3,2
2006	238	280	29.541	33.238	-29.303	-32.958	0,8	0,8
2007	791	907	28.779	38.150	-27.988	-37.243	2,7	2,4
2008	525	681	27.882	40.359	-27.356	-39.678	1,9	1,7
2009	428	526	15.120	20.710	-14.692	-20.184	2,8	2,5
2010	724	929	8.720	13.780	-7.997	-12.851	8,3	6,7
2011	1.546	2.116	8.947	17.440	-7.401	-15.324	17,3	12,1
2012	3.349	2.920	8.619	14.400	-5.271	-11.480	38,9	20,3
2013	11.189	8.982	6.644	11.959	4.545	-2.978	168,4	75,1

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Dış Ticaret verileri

Tablo 2.8’de Türkiye’nin en çok balık yemi ihraç ettiği ülkeler ile ihracat miktar ve değerleri yer almaktadır. 2011 yılından itibaren Irak yeni bir pazar olarak ortaya çıkarken, 2012 ve 2013’te en çok ihracat yapılan ülke konumuna yükselmiştir. Irak dışında sürekli ihracat yapılan pazarlar ise KKTC, Gürcistan, İran, Azerbaycan ve Güney Kore olarak sıralanmaktadır.

Tablo 2.8: Türkiye Balık Yemi İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı

2011			2012			2013		
Ülkeler	İhracat Ton	İhracat Bin \$	Ülkeler	İhracat Ton	İhracat Bin \$	Ülkeler	İhracat Ton	İhracat Bin \$
KKTC	873	1.084	Irak	2.033	1.289	Irak	9.509	6.619
Gürcistan	335	399	KKTC	750	945	KKTC	646	888
Almanya	126	364	Gürcistan	328	379	Gürcistan	580	828
İran	116	159	İran	192	242	İran	192	312
Lübnan	50	62	Azerbaycan	17	25	Azerbaycan	108	123
Azerbaycan	36	30	Güney Kore	17	25	Güney Kore	50	71
Kuveyt	10	17	Kuveyt	10	12	Bosna-Hersek	45	60
Irak	0,1	0,5	Pakistan	1	2	Suriye	24	30
			Almanya	1	1	Kosova	17	26
Toplam	1.546	2.116	Toplam	3.349	2.920	Toplam	11.189	8.982

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Dış Ticaret verileri

Tablo 2.9’da ise Türkiye’nin en çok balık yemi ithal ettiği ülkeler ile ithalat miktar ve değerleri bulunmaktadır. Yıllar itibariyle Almaya en çok ithalat yapılan ülke olarak öne çıkarken, 2012 ve 2013’te toplam itlatının %89’u bu ülkeden yapılmıştır. Almanya’dan sonra en fazla ithalat yapılan ülkeler ise İtalya, Fransa, Tayland, Belçika, Fransa, İngiltere, Yunanistan ve ABD’dir.

Yıllar itibariyle ithalat miktarları düşüş göstermesine rağmen, yurtdışında faaliyette olan tesislerin özellikle yaz aylarında artan talebi karşılamak için ithalata gittikleri belirtilmektedir. Ancak önümüzdeki dönemde yapılan yeni yatırımlarla birlikte ithalata gerek kalmayacağı vurgulanmaktadır.

Tablo 2.9: Türkiye Balık Yemi İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı

2011			2012			2013		
Ülkeler	İthalat Ton	İthalat Bin \$	Ülkeler	İthalat Ton	İthalat Bin \$	Ülkeler	İthalat Ton	İthalat Bin \$
Almanya	6.595	10.010	Almanya	7.688	10.578	Almanya	5.909	9.093
İtalya	1.693	3.409	İtalya	489	976	İtalya	363	897
Fransa	426	1.939	Fransa	254	896	Tayland	202	959
Tayland	113	868	Tayland	57	519	Fransa	111	435
Çin	45	272	Belçika	50	947	Bosna-Hersek	23	33
Belçika	35	607	Çin	38	133	Belçika	9	257
Malezya	15	37	Yunanistan	22	87	İngiltere	7	40
ABD	10	165	ABD	12	185	Yunanistan	6	141
Hindistan	6	23	Polonya	3	47	ABD	5	76
Yunanistan	3	62	Hollanda	2	6	Malezya	4	11
İngiltere	3	22	İngiltere	2	17	Macaristan	4	10
İspanya	2	4	Macaristan	2	8	İran	2	8
Toplam	8.947	17.440	Toplam	8.619	14.400	Toplam	6.644	11.959

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Dış Ticaret verileri

2.6. Balık Yemi Talep Durumu

Esas itibariyle balık yemi talebi su ürünleri yetiştiriciliğinin (kültür balıkçılığının) gelişimine bağlı türev bir talep durumundadır. Çünkü üretilen balık yemi sadece denizlerde ve iç sularda yapılan kültür balıkçılığının ana girdisi olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle ilerleyen bölümlerde öncelikle dünyada ve Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin boyutu ve seyri incelendikten sonra balık yemi talebine geçiş yapılacaktır.

2.6.1. Su Ürünleri Üretimi

Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sektörü Nace Rev. 2 sınıflamasına göre, “Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık” sektörü altındaki üç alt sektörden birisini oluşturmaktadır.

Nace Revize 2 Kod	Tanım
A	TARIM, ORMANCILIK VE BALIKÇILIK
01	Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri
02	Ormancilik ile endüstriyel ve yakacak odun üretimi
03	Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği
03.1	Balıkçılık
03.11	Deniz balıkçılığı
03.12	Tatlı su balıkçılığı
03.2	Su ürünleri yetiştiriciliği
03.21	Deniz ürünleri yetiştiriciliği
03.22	Tatlı su ürünleri yetiştiriciliği

Kaynak: TÜİK Sınıflama Sunucusu

Tüketilebilen su ürünleri özellikle de balıklar, içerdikleri zengin protein, doymamış yağ asitleri ve vitamin kaynağı olmaları dolayısıyla, dengeli beslenme ve sağlıklı yaşam için temel gıdalardandır. 2009 yılı verilerine göre dünya nüfusunun hayvansal protein tüketiminin %16,6'sını, toplam protein tüketiminin ise %6,5'ini su ürünleri oluşturmaktadır. Su ürünleri üretimindeki sürekli büyüme ve gelişen dağıtım kanalları sayesinde kişi başına düşen su ürünleri miktarı 1960'larda 9,9 kg iken 2011'de 18,8 kg'a yükselmiştir (FAO, 2012a). 2011 yılı verilerine göre 703.545 ton üretimle dünya su ürünleri üretiminden %4,6 pay alarak 28. sırada bulunan Türkiye'nin ortalama kişi başına düşen balık tüketimi 6,3 kg (2012'de 7,1 kg) olup dünya ortalamasının çok gerisinde bulunmaktadır.

2.6.1.1. Dünya'da Su Ürünleri Üretimi ve Kültür Balıkçılığı

Dünyada, deniz ve iç sularda 170.000 balık türü olduğu, ancak bunların ancak 500 kadarının ekonomik önem taşıyan balık türleri olduğu belirtilmektedir. 2011 yılında dünya toplam su ürünleri üretimi 154 milyon ton olmakla birlikte bu üretimin 131 milyon tonu (%85) insan gıdası olarak tüketilmiştir (FAO, 2012a). Geri kalan su ürünleri üretimi, balık unu ve balık yağı üretiminde kullanılmıştır. Dünya su ürünleri üretiminin gelişimi Tablo 2.10'da verilmektedir.

Tablo 2.10: Dünya Su Ürünleri Üretimi (Milyon Ton)

Yıllar	Toplam	Avcılık				Yetiştiricilik				Kişi başı Su Ürünleri (kg)	Kişi başı Kültür Balığı (kg)
		Tatlısu	Deniz	Toplam	Pay (%)	Tatlısu	Deniz	Toplam	Pay (%)		
2000	130,7	9,2	86,0	95,2	73	21,3	14,2	35,5	27	-	-
2001	131,0	8,7	84,2	93,0	71	22,6	15,4	38,0	29	-	-
2002	133,6	8,7	84,5	93,2	70	24,0	16,4	40,4	30	-	-
2003	140,5	9,0	81,5	90,5	68	25,5	17,2	42,7	32	-	-
2004	142,7	8,9	85,7	94,6	67	27,8	18,1	45,9	33	-	-
2005	137,3	9,7	84,5	94,2	66	29,6	18,9	48,5	34	-	-
2006	137,3	9,8	80,2	90,0	66	31,3	16,0	47,3	34	17,4	7,2
2007	140,2	10,0	80,4	90,3	64	33,4	16,6	49,9	36	17,6	7,4
2008	143,6	10,2	79,5	89,7	63	36,0	16,9	52,9	37	17,8	7,9
2009	145,3	10,4	79,2	89,6	62	38,1	17,6	55,7	38	18,1	8,2
2010	148,5	11,2	77,4	88,6	60	41,7	18,1	59,9	40	18,6	8,7
2011	154,0	11,5	78,9	90,4	59	44,3	19,3	63,6	41	18,8	9,1

Kaynak: FAO, Fishery and Aquaculture Statistics 2010, Rome 2012

2011 yılında dünyada gerçekleştirilen 154 milyon ton su ürünleri üretiminin %59'u (90,4 milyon ton) avcılıktan ve %41'i (63,6 milyon ton) de yetiştiricilikten sağlanmıştır. Toplam su ürünleri üretiminde avcılıktan elde edilen su ürünleri miktarı artmazken yetiştiricilik üretimlerinin yıllar içinde önemli düzeyde artış kaydettiği gözlenmektedir (FAO, 2012b). Uzun vadede su ürünleri sektöründe yetiştiricilik faaliyetinden elde edilen üretim payının avcılık faaliyetinden elde edilen üretim payını geçmesi beklenmektedir. Avcılık üretiminde denizden avcılık yaygın iken, yetiştiricilikte ise iç sularda yapılan üretimin yoğun olduğu görülmektedir. Tablodan dikkat çeken bir diğer husus da, yetiştiricilik üretiminde denizlerde yapılan üretimin sınırlı düzeyde artış kaydetmesine karşın, iç sularda yapılan üretimin 2 katına çıkmış olduğudur.

Dünya'da su ürünleri üretimi ve ticaretinde temel olarak 57 ülke faaliyet göstermektedir. Ancak, dünya su ürünleri üretiminde avcılıktan sağlanan üretimin %57'si ve yetiştiricilikten sağlanan üretimin %88'i ilk on ülke tarafından gerçekleştirilmektedir.

Dünya avcılıktan sağlanan su ürünleri üretiminde %17,4'lük payla Çin başı çekerken, bu ülkeyi %6,1'le Endonezya, %5,3'le Hindistan ve %4,9'la ABD takip etmektedir. Türkiye'nin küresel su ürünleri avcılığındaki payı ise ancak %0,5 seviyesindedir. Son yıllarda avlanma miktarı düşmesine rağmen küresel düzeyde

hala en çok avlanan tür hamsidir. Daha sonra sırasıyla; Alaska kömür balığı, torik, ringa balığı, kolyoz ve sardalye gelmektedir (FAO, 2012b).

Dünya su ürünleri üretiminde faaliyetlerine göre ilk on ülke Tablo 2.11’de verilmektedir.

Tablo 2.11: Dünya Su Ürünleri Üretiminde İlk 10 Ülke (2010, Bin Ton)

Sıra No:	Avcılık Üretimi				Yetiştiricilik Üretimi			
	Ülkeler	Bin Ton	Pay (%)	CR	Ülkeler	Bin Ton	Pay (%)	CR
1	Çin	15.419	17,4	17,4	Çin	36.734	61,4	61,4
2	Endonezya	5.380	6,1	23,5	Hindistan	4.649	7,8	69,1
3	Hindistan	4.695	5,3	28,8	Vietnam	2.672	4,5	73,6
4	ABD	4.370	4,9	33,7	Endonezya	2.305	3,8	77,4
5	Peru	4.261	4,8	38,5	Bangladeş	1.309	2,2	79,6
6	Rusya	4.070	4,6	43,1	Tayland	1.286	2,1	81,8
7	Japonya	4.044	4,6	47,7	Norveç	1.008	1,7	83,4
8	Myanmar	3.063	3,5	51,1	Mısır	920	1,5	85,0
9	Şili	2.680	3,0	54,2	Myanmar	851	1,4	86,4
10	Norveç	2.675	3,0	57,2	Filipinler	745	1,2	87,7
-	Türkiye	486	0,5	-	Türkiye	168	0,3	-
	Dünya	88.604	100,0		Dünya	59.873	100,0	

Kaynak: FAO, Fishery and Aquaculture Statistics 2010, Rome 2012

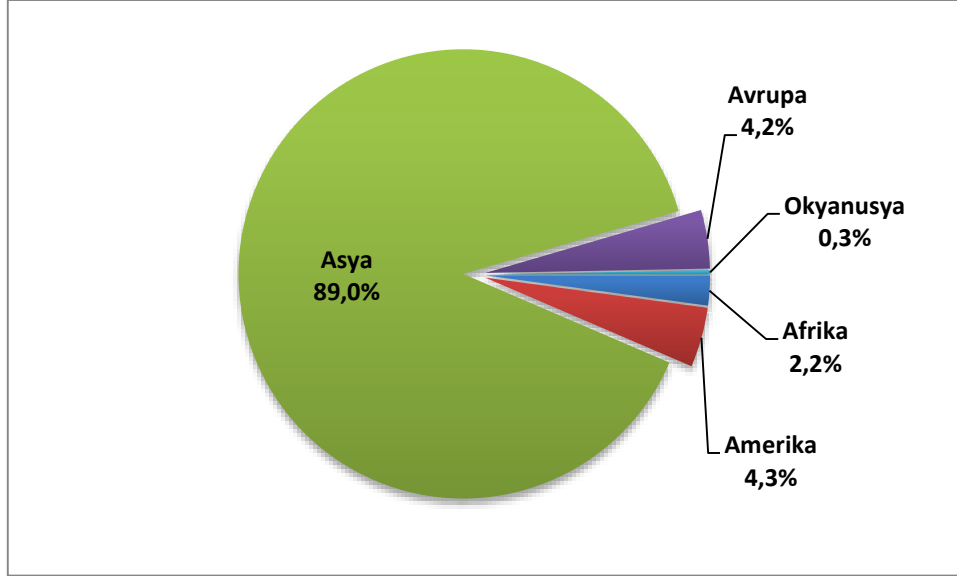
Dünya’da Kültür Balıkçılığı

Doğal stokların giderek azalması, dünya çapında hızla artan nüfusun protein ihtiyacının karşılanmasında kültür balıkçılığının önemini artırmıştır. Gıda ve Tarım Örgütü’ne (FAO) göre su ürünleri yetiştiricilik sektörü son yıllarda dünya çapında en çok gelişen gıda üretim sektörü olmuştur. Nitekim 2000-2011 döneminde dünya nüfusu yıllık ortalama %1,28 oranında artmışken su ürünleri yetiştiricilik sektörü yıllık ortalama %5,4 oranında büyüme kaydetmiştir. Sektördeki bu gelişmenin sonucu olarak, dünyada yetiştiricilik yoluyla kişi başı balık tüketim miktarı 2011 yılında 9,1 kg’a ulaşmıştır.

Dünya yetiştiricilikten sağlanan su ürünleri üretiminde Çin 36,7 milyon ton üretimle toplam üretimin %61,4’ünü sağlamakta olup açık farkla lider durumdadır. Çin’i; 4,6 milyon ton üretim ve %7,8 payla Hindistan, 2,7 milyon ton üretim ve %4,5 payla Vietnam ve 2,3 milyon ton üretim ve %3,8 payla Endonezya izlemektedir. Türkiye’nin küresel su ürünleri yetiştiriciliğindeki payı ise 168 bin ton üretimle ancak %0,3 seviyesindedir.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde üretilen toplam ürünün %89'u Asya kıtasında, %4,3'ü Amerika kıtasında, %4,2'si Avrupa kıtasında ve %2,2'si ise Afrika kıtasında üretilmektedir (Grafik 2.1).

Grafik 2. 1: Dünya Kültür Balıkçılığı, 2010



Kaynak: FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture 2012, sy 27.

Dünyada su ürünleri ihracatı 2010 yılı itibariyle 109 milyar dolar olarak gerçekleşirken, sektörün ithalatı da 112 milyar dolar düzeyindedir (Tablo 2.12). 2000 yılında toplam su ürünleri ihracatı 56 milyar dolar düzeyinde bulunurken, 10 yıllık bir dönemde sektör ihracatının yaklaşık 2 katına çıktığı gözlenmektedir. 2010 yılı itibariyle dünyada su ürünleri ihracatında önde gelen ülkeler; %12,2 payla Çin, %8,1 payla Norveç, %6,6 payla Tayland, %4,7 payla Vietnam ve %4,3 payla ABD olarak sıralanırken sektörde en çok ithalat yapan ülkeler ise; %13,9 payla ABD, %13,4 payla Japonya, %5,9 payla İspanya, %5,5 payla Çin ve %5,4 payla Fransa olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 2.12: Dünya Su Ürünleri Dış Ticareti (Milyon USD)

İhracatçı Ülkeler			İthalatçı Ülkeler		
Ülkeler	2000	2010	Ülkeler	2000	2010
Çin	3.603	13.268	ABD	10.451	15.496
Norveç	3.533	8.817	Japonya	15.513	14.973
Tayland	4.367	7.128	İspanya	3.352	6.637
Vietnam	1.481	5.109	Çin	1.796	6.162
ABD	3.055	4.661	Fransa	2.984	5.983
Danimarka	2.756	4.147	İtalya	2.535	5.449
Kanada	2.818	3.843	Almanya	2.262	5.037
Hollanda	1.344	3.558	İngiltere	2.184	3.702
İspanya	1.597	3.396	İsveç	709	3.316
Şili	1.794	3.394	Güney Kore	1.385	3.193
Diğer	29.402	51.241	Diğer	16.918	41.838
Dünya Toplamı	55.750	108.562	Dünya Toplamı	60.089	111.786

Kaynak: FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture 2012 sy 71.

2.6.1.2. Türkiye’de Su Ürünleri Üretimi ve Kültür Balıkçılığı

Su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliği bakımından büyük bir potansiyele sahip olan Türkiye, üç tarafı denizlerle çevrili bir yarımada konumunda olup 8 bin km uzunluğunda bir kıyı şeridine sahiptir. Ayrıca 177.714 km uzunluğundaki 33 adet akarsuyu, 200 doğal ve 206 yapay gölü ve 953 adet kapalı rezervuarları ile birlikte toplam 26 milyon hektar deniz ve iç su alanına sahiptir (İzmir Su Ürünleri Sektörü Stratejisi, 2013). Deniz ve iç su kaynaklarının 26 milyon hektar olan yüzey alanları, orman alanlarından fazla, 28 milyon hektar olan tarım alanlarına ise çok yakın büyüklüktedir (Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı Su Ürünleri ve Balıkçılık Sektör Raporu, 2013).

Türkiye, 2011 yılında toplam 703.545 tonluk üretimle, dünya su ürünleri üretiminden ancak %4,6 pay alabilmektedir. Tarım sektörü içerisinde ve milli ekonomide yarattığı katma değer bakımından su ürünleri sektörünün payı ülkenin sahip olduğu su potansiyeline karşılık düşük kalmaktadır.

Tablo 2.13’den görüldüğü üzere, 2012 yılı itibariyle Balıkçılık hasılasının Tarım hasılası içindeki payı %2,6, ülke hasılası içindeki payı ise sadece %2 seviyesindedir.

Tablo 2.13: Balıkçılık ve Su Ürünleri Hasılasının Milli Gelirdeki Payı (Milyon TL)

Yıllar	Tarım		Balıkçılık		GSYH		Balıkçılık/ Tarım	Balıkçılık/ GSYH
	Değer	Büyüme	Değer	Büyüme	Değer	Büyüme		
1998	8.521	-	237	-	70.203	-	2,8	0,3
1999	10.683	-5,7	294	-3,3	104.596	-3,4	2,8	0,3
2000	16.431	7,4	387	-4,9	166.658	6,8	2,4	0,2
2001	20.738	-8,1	499	1,5	240.224	-5,7	2,4	0,2
2002	35.435	9,3	624	-10,7	350.476	6,2	1,8	0,2
2003	44.180	-2,2	958	5,1	454.781	5,3	2,2	0,2
2004	51.783	2,7	1.215	9,6	559.033	9,4	2,3	0,2
2005	59.027	6,6	1.687	29,8	648.932	8,4	2,9	0,3
2006	60.819	1,3	1.843	4,1	758.391	6,9	3,0	0,2
2007	62.568	-7,0	1.764	0,7	843.178	4,7	2,8	0,2
2008	70.742	4,6	1.533	-5,7	950.534	0,7	2,2	0,2
2009	76.997	3,7	1.778	-0,3	952.559	-4,8	2,3	0,2
2010	90.722	2,4	2.017	1,7	1.098.799	9,2	2,2	0,2
2011	101.300	6,2	2.335	1,8	1.297.713	8,8	2,3	0,2
2012	108.825	3,1	2.865	5,0	1.415.786	2,2	2,6	0,2

Kaynak: TÜİK verilerinden hareketle hesaplamamız.

İstihdama katkısı, besin olarak başka eşdeğerinin olmaması, katma değer yaratacak şekilde işlendiğinde ihracat olanaklarının artması balıkçılığı ve balıkçılıktan elde edilen ürünlerin önemini arttırmaktadır. Türkiye su ürünleri üretiminin %85'i gerek taze olarak gerekse işlenmiş ürün halinde insan gıdası olarak kullanılırken %15'i de balık unu ve yağı tesislerinde hammadde olarak kullanılmıştır.

Türkiye'de de su ürünleri üretimi temel olarak dört ana başlık altında toplanmaktadır.

- Avlanan deniz ürünleri
- Avlanan tatlı su ürünleri
- Denizde kültür balıkçılığı
- Tatlı sularda kültür balıkçılığı

Türkiye'de su ürünleri yetiştiriciliği potansiyeli 1969 yılında fark edilerek iç sularda yetiştiricilik faaliyetleri bu tarihte başlamasına rağmen yetiştiricilikten sağlanan üretime ilişkin istatistiki veriler 1986'dan itibaren tutulmaya başlanmıştır.

Su ürünleri üretiminin önemli bir bölümünü avcılık ürünleri oluştururken, kültür balıkçılığının toplam üretim içindeki payı da son yıllarda önemini artırmaktadır. 1986 yılı itibarıyla 583 bin tonluk su ürünleri üretiminin %99,5'i (%93'ü deniz ürünleri avcılığı ve %7'si tatlı su avcılığı) avcılıktan sağlanırken, 2012 yılına gelindiğinde ise

avcılık ürünleri üretiminin payı %62'ye gerileyerek kültür balıkçılığının payı %33'e yükselmiştir. Türkiye su ürünleri üretiminin gelişimi Tablo 2.14'de verilmektedir.

Tablo 2.14: Türkiye Su Ürünleri Üretimi (Ton)

Yıllar	Toplam	Avcılık (Deniz)		Avcılık (Tatlısu)		Avcılık (Toplam)		Yetiştiricilik	
		Ton	%	Ton	%	Ton	%	Ton	%
1986	582.920	539.565	92,6	40.280	6,9	579.845	99,5	3.075	0,5
1990	385.114	342.017	88,8	37.315	9,7	379.332	98,5	5.782	1,5
1995	649.200	582.610	89,7	44.983	6,9	627.593	96,7	21.607	3,3
2000	582.376	460.521	79,1	42.824	7,4	503.345	86,4	79.031	13,6
2001	594.977	484.410	81,4	43.323	7,3	527.733	88,7	67.244	11,3
2002	627.847	522.744	83,3	43.938	7,0	566.682	90,3	61.165	9,7
2003	587.715	463.074	78,8	44.698	7,6	507.772	86,4	79.943	13,6
2004	644.492	504.897	78,3	45.585	7,1	550.482	85,4	94.010	14,6
2005	544.773	380.381	69,8	46.115	8,5	426.496	78,3	118.277	21,7
2006	661.991	488.966	73,9	44.082	6,7	533.048	80,5	128.943	19,5
2007	772.323	589.129	76,3	43.321	5,6	632.450	81,9	139.873	18,1
2008	646.310	453.113	70,1	41.011	6,3	494.124	76,5	152.186	23,5
2009	622.962	425.046	68,2	39.187	6,3	464.462	74,5	158.729	25,5
2010	653.080	445.680	68,2	40.259	6,2	485.939	74,4	167.141	25,6
2011	703.545	477.658	67,9	37.097	5,3	514.755	73,2	188.790	26,8
2012	644.852	396.322	61,5	36.120	5,6	432.442	67,1	212.410	32,9

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Su Ürünleri İstatistikleri, 2012

Tablodan da görüldüğü gibi, 1986-2012 döneminde Türkiye toplam su ürünleri üretimi %10 civarında artarken avcılık üretimi %25 gerilemiş, kültür balıkçılığı üretimi ise yaklaşık 68 kat artış kaydederek 3 bin tondan 212 bin tona yükselmiştir. Avcılık üretiminin düşüşünde balık stoklarındaki azalmanın büyük etkisi bulunmakta olup, söz konusu üretim açığı zaman içinde yetiştiricilikle kapatılmaktadır.

Türkiye'de su ürünleri sektörünün toplam talep bileşenleri incelendiğinde; 2012 yılında 645 bin tonluk üretime karşılık 74 bin ton ihracat ve 65 bin ton ithalat yapılmış olduğu ve 94 bin ton ürünün balık unu ve balık yağı yapımında kullanıldığı görülmektedir. Böylece iç tüketime giden su ürünleri üretimi 532 bin ton düzeyinde gerçekleşmiştir. Türkiye su ürünleri sektörünün talep bileşenleri ve gelişimi Tablo 2.15'de verilmiştir.

Tablo 2.15: Türkiye Su Ürünleri Üretimi, Tüketimi ve Dış Ticareti (Ton)

Yıllar	Üretim	İhracat	İthalat	Yurt İçi Tüketim	İşlenen (Balık unu-yağı)	Değerlendirilemeyen	Kişi Başı Tüketim (kg)
1996	549.646	12.785	29.648	540.564	17.842	8.103	8,6
1997	500.260	18.402	39.829	490.339	21.000	10.348	7,7
1998	543.900	11.558	31.417	528.935	30.000	4.824	8,1
1999	636.824	15.955	39.552	503.249	150.000	7.172	7,6
2000	582.376	14.533	44.230	538.764	71.000	2.309	8,0
2001	594.977	18.978	12.971	517.832	62.755	8.383	7,5
2002	627.847	26.860	22.532	466.289	156.000	1.230	6,7
2003	587.715	29.937	45.606	470.131	120.000	13.253	6,6
2004	644.492	32.804	57.694	555.859	105.000	8.523	7,8
2005	544.773	37.655	47.676	520.985	30.000	3.809	7,2
2006	661.991	41.973	53.563	597.738	60.000	15.843	8,2
2007	772.323	47.214	58.022	604.695	170.000	8.436	8,6
2008	646.310	54.526	63.222	555.275	95.742	3.989	7,8
2009	622.962	54.354	72.686	545.368	90.211	5.715	7,6
2010	653.080	55.109	80.726	505.059	168.073	5.565	6,9
2011	703.545	66.738	65.698	468.041	228.709	5.756	6,3
2012	644.852	74.007	65.384	532.347	94.201	9.682	7,1

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Su Ürünleri İstatistikleri, 2012.

Tablodan görüldüğü gibi, toplam su ürünleri yurt içi tüketiminin ülke nüfusuna bölünmesiyle elde edilen kişi başı tüketim 2012 itibariyle 7,1 kg olarak gerçekleşmiştir. Dünyada kişi başı su ürünleri tüketiminin 18,8 kg düzeyinde bulunduğu göz önüne alındığında Türkiye ortalamasının daha üst seviyelere çekilmesi gerektiği net olarak görülmektedir. Bu nedenle bir taraftan balık tüketimi özendirilmeye çalışılırken diğer taraftan da yetiştiricilik üretimi artırılmaya çalışılmalıdır. Çünkü hem başta hamsi olmak üzere denizlerimizdeki balık stoku tam olarak bilinmemekte, hem de avcılık konusunda AB gibi uluslararası kuruluşların kısıtlamaları gündeme gelmektedir.

2.6.1.2.1. Türkiye’de Kültür Balıkçılığı

Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de üretilen 645 bin ton su ürünleri üretiminin %33’üne karşılık gelen 212 bin tonluk yetiştiricilik üretiminin %47’si denizlerde %53’ü ise iç sularda elde edilmektedir. 2002-2012 döneminde toplam yetiştiricilik üretimi yıllık ortalama %13,3 artış göstererek 61 bin tondan 212 bin tona çıkmıştır. Ayrıca toplam üretimin ülke nüfusuna bölünmesiyle elde edilen kişi başı yetiştiricilik üretim değeri de, 2002’de 0,9 kg iken, dönem içerisinde sürekli artarak 2012’de 2,8 kg’a yükselmiştir. Tablo 2.16’dan da izleneceği üzere, kültür

balıkçılığında hem toplam üretim miktarı hem de kişi başı üretim miktarları çok istikrarlı bir şekilde artış eğilimi izlemiştir. Ancak dünya genelinde kişi başı kültür balığı tüketiminin 9,1 kg civarında olduğu göz önüne alındığında Türkiye'deki 2,8 kg'lık tüketimin yeterli olmadığı ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre, Türkiye, Çin ve Hindistan'ın ardından kültür balığı üretimini en hızlı artıran üçüncü ülke konumundadır.

Tablo 2.16: Türkiye Su Ürünleri Yetiştiricilik İstatistikleri (Ton)

Yıllar	Toplam Yetiştiricilik	Denizlerde Yetiştiricilik		İç Sularda Yetiştiricilik		Kişi Başı Kültür Balığı Üretimi (kg)
		Ton	%	Ton	%	
2002	61.165	26.868	43,9	34.297	56,1	0,9
2003	79.943	39.726	49,7	40.217	50,3	1,2
2004	94.010	49.895	53,1	44.115	46,9	1,4
2005	118.277	69.673	58,9	48.604	41,1	1,7
2006	128.943	72.249	56,0	56.694	44,0	1,8
2007	139.873	80.840	57,8	59.033	42,2	2,0
2008	152.186	85.629	56,3	66.557	43,7	2,1
2009	158.729	82.481	52,0	76.248	48,0	2,2
2010	167.141	88.573	53,0	78.568	47,0	2,3
2011	188.790	88.344	46,8	100.446	53,2	2,5
2012	212.410	100.853	47,1	111.557	52,9	2,8

Kaynak: Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı, Su Ürünleri İstatistikleri, Ağustos 2013

2012 yılında Türkiye'de üretilen 212 bin ton kültür balığının %54'ü (115 bin ton) alabalık, %30,8'i (65 bin ton) levrek ve %14,5'i (31 bin ton) de çipuradan oluşmaktadır (Tablo 2.17).

Tablo 2.17: Türleri İtibariyle Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Gelişimi (Ton/Yıl)

Yıllar	Alabalık (Tatlı su)	Alabalık (Deniz)	Çipura	Levrek	Genel Toplam
2002	33.707	846	11.681	14.339	61.165
2003	39.674	1.194	16.735	20.982	79.943
2004	43.432	1.650	20.435	26.297	94.010
2005	48.033	1.249	27.634	37.290	118.277
2006	56.026	1.633	28.463	38.408	128.943
2007	58.433	2.740	33.500	41.900	139.873
2008	65.928	2.721	31.670	49.270	152.186
2009	75.657	5.229	28.362	46.554	158.729
2010	78.165	7.079	28.157	50.796	167.141
2011	100.239	7.697	32.187	47.013	188.790
2012	111.335	3.234	30.743	65.512	212.410
2012 (%)	52,4	1,5	14,5	30,8	100,0

Kaynak: Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı, Su Ürünleri İstatistikleri, Ağustos 2013

Alabalık, levrek ve çipura üretimi toplam kültür balıkçılığı üretiminin yaklaşık %99'unu teşkil etmektedir. Fizibilite konusu balık yeminin nihai tüketicisi, yani hedef pazarı alabalık, levrek ve çipura yetiştiricileridir. Bu bakımdan alabalık, levrek ve çipura üretim miktarları aynı zamanda balık yemi talebinin asli unsurlarını oluşturmaktadır.

Ege kıyıları deniz alanları bakımından sahip olduğu korunaklı kıyı alanları ve ılıman iklim şartları nedeniyle avcılığın yanı sıra deniz ürünleri yetiştiriciliği için de önemli potansiyel taşımaktadır. Türkiye'de 2012'de 100 bin ton olan denizde yetiştiriciliğinin yaklaşık 93 bin tonu Ege Bölgesi illerinde üretilmektedir. Karadeniz Bölgesinde ise hem iç sularda hem denizde alabalık yetiştiriciliği ve denizde levrek üretimi yaygındır.

2.6.1.2.2. Doğu Karadeniz Bölgesinde Kültür Balıkçılığı

Kültür balıkçılığında Doğu Karadeniz Bölgesi yüksek bir potansiyel taşımaktadır. Başta Trabzon olmak üzere Samsun, Ordu, Gümüşhane ve Rize illeri kültür balıkçılığında önemli üretim merkezlerindendir. 2012 yılı itibariyle Türkiye'de yetiştirilen kültür balıklarının %6,1'i Doğu Karadeniz Bölgesinde üretilmiştir. Yıllık 13 bin ton civarında üretim yapan Doğu Karadeniz Bölgesi illeri içerisinde Trabzon 4.500 tonla ilk sırada yer alırken, Trabzon'u 3.500 tonla Samsun, 1.450 tonla Gümüşhane, 1.400 tonla Ordu ve yaklaşık bin tonla Rize izlemektedir (Tablo 2.18).

Tablo 2.18: Kültür Balığı Üretiminde Doğu Karadeniz ve Türkiye (Ton)

İller	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Artvin	687	733	692	698	647	705	725	874
Giresun	793	809	720	583	423	124	150	250
Gümüşhane	365	552	730	1.837	1.898	1.674	1.683	1.450
Ordu	1.965	1.993	1.973	1.763	1.475	1.356	1.546	1.409
Rize	1.514	2.031	2.171	1.708	1.539	1.426	1.185	934
Samsun	1.926	1.805	1.557	1.345	2.164	2.433	3.031	3.552
Sinop	139	142	112	74	52	25	49	19
Trabzon	2.043	2.463	2.612	2.908	5.564	8.535	8.910	4.510
Doğu Karadeniz *	9.432	10.528	10.567	10.916	13.762	16.278	17.279	12.998
Türkiye	118.277	128.943	139.873	152.186	158.729	167.141	188.790	212.410

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Su Ürünleri İstatistikleri

(*): Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Samsun ve Sinop illerini kapsamaktadır.

Türkiye'de 2012 itibariyle 1.883'ü iç su, 408'i de deniz işletmesi olmak üzere toplam 2.291 su ürünleri işletmesi mevcut olup, bu işletmelerin 242 bin tonu iç

sularda, 193 bin tonu da denizlerde olmak üzere 436 bin ton üretim kapasitesi bulunmaktadır. Toplam yetiştiricilik kapasitesi 2002 yılına göre %770 artış kaydetmiştir (Tablo 2.19).

Tablo 2.19: Yetiştiricilik Tesislerinin Adet ve Kapasiteleri (Ton/Yıl)

Yıllar	Deniz Yetiştiricilik Tesisleri			İç Su Yetiştiricilik Tesisleri			Toplam	
	İşletme Sayısı	Kapasite	% Artış	İşletme Sayısı	Kapasite	% Artış	Kapasite	% Artış
2002	225	25.036	-	1.020	25.068	-	50.104	-
2003	233	32.372	29,3	1.040	25.536	1,9	57.908	15,6
2004	255	52.158	61,1	1.059	25.548	0,1	77.706	34,2
2005	303	79.781	53,0	1.186	32.637	27,8	112.418	44,7
2006	296	92.262	15,6	1.072	38.105	16,8	130.367	16,0
2007	324	101.126	9,6	1.180	57.170	50,0	158.296	21,4
2008	350	110.840	9,6	1.395	88.520	54,8	199.360	25,9
2009	356	134.121	21,0	1.499	104.629	18,2	238.750	19,8
2010	344	145.699	8,6	1.550	152.056	45,3	297.755	24,7
2011	368	174.521	19,8	1.720	197.002	29,6	371.523	24,8
2012	408	193.420	10,8	1.883	242.322	23,0	435.742	17,3

Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ağustos 2013

2002-2012 döneminde tesis sayı ve kapasiteleri dikkate alındığında iç su yetiştiricilik tesisi sayısında 2002 yılına göre %85 artış kaydedilirken, iç su üretim kapasitesi ise yaklaşık 8,7 kat artmıştır. Özellikle kapasitedeki önemli artışın alabalık ve levrek üretimindeki artıştan kaynaklandığı söylenebilir. Deniz yetiştiricilik tesisleri ise 2012 yılı sonunda 2002 yılına göre sayı olarak %81, kapasite olarak yaklaşık 6,7 kat artış göstermiştir. Söz konusu artışların denizlerde kıyı ötesi (off shore) kafes sistemlerinde yüksek miktarlarda üretim yapılabilmesinden kaynaklandığı belirtilmektedir (İzmir Su Ürünleri Sektörü Stratejisi, 2013). İç sularda alabalık ve sazan, denizlerde ise çipura ve levrek yetiştiriciliği yaygındır.

Doğu Karadeniz’de 22 bini iç sularda 26 bini denizlerde olmak üzere toplam 48 bin ton kültür balığı yetiştiricilik kapasitesi bulunmaktadır (Tablo 2.20). 2012 itibariyle 13 bin kültür balığı yetiştirilen Doğu Karadeniz Bölgesi’nde kapasite kullanım oranı %27 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranın düşük olmasında nispeten, yetiştiricilik sektörünün yapısal sorunları, finansal problemler ve sürdürülebilir kaliteli yem teminindeki güçlükler önemli rol oynamaktadır.

Tablo 2.20: Doğu Karadeniz Hinterlandında Yetiştiricilik Kapasitesi

İller	İç su yetiştiriciliği		Deniz yetiştiriciliği	
	İşletme Sayısı	Kapasite (ton)	İşletme Sayısı	Kapasite (ton)
Artvin	51	5.933	1	70
Giresun	53	229	4	129
Gümüşhane	42	4.767	-	-
Ordu	31	319	9	3.510
Rize	50	1.386	3	1.500
Samsun	31	7.399	7	6.861
Sinop	3	46	-	-
Trabzon	76	1.925	9	13.690
Doğu Karadeniz	337	22.004	33	25.760

Kaynak: Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Merkez Birliği

Aşağıda yer alan Tablo 2.21’de Türkiye’deki yetiştiricilik üretim miktarı ve değeri dünya üretim miktarı ve değeri ile kıyaslanmaktadır. Böylece hem üretim hem de üretim değeri bakımından dünya ile göreceli durumumuz ortaya koyulurken, yetiştiricilik üretiminin ton başına değerlerinin de yıllar itibariyle kıyaslanması mümkün olmaktadır. Buna göre 2010 yılında Türkiye’de yetiştirilen 168 bin ton kültür balığının toplam değeri 717 milyon dolar iken, ton başına yetiştiricilik değeri ise 4.277 dolar olarak ölçülmüştür. Dünyada üretilen 60 milyon ton yetiştiricilik ürününün toplam değeri 119 milyar dolar düzeyinde iken, ton başına ortalama değer ise 1.995 dolar olarak hesaplanmıştır. Türkiye’de üretilen toplam yetiştiricilik üretimi dünya üretim miktarından %3 pay almasına karşılık, toplam üretim değerinden %6 pay alabilmektedir. Hem miktar hem de üretim değeri bakımından 2001-2010 döneminde Türkiye’nin göreceli durumunun iyileştiği göze çarpmaktadır. Söz konusu dönemde Türkiye’deki yetiştiricilik üretim miktarı %149 artarken, üretim değeri %404 artış sağlamıştır. Yani üretilen yetiştiricilik ürünlerinin değeri üretim miktarından daha fazla artış sağlamıştır. Aynı dönemde dünyada toplam üretim miktarı %73 artarken, üretim değeri ise %146 artmıştır. Bu dönem içerisinde ton başına üretim değeri Türkiye’de %102 oranında değerlendirirken dünyada bu oran %42 olarak kaydedilmiştir. Başka bir deyişle Türkiye’deki su ürünleri yetiştiriciliği üretim değeri dünya geneli ile kıyaslandığında daha fazla değerlendirilmiştir.

Tablo 2.21: Yetiştiricilik Üretiminin Değeri (Ton/Bin USD)

Yıllar	Türkiye			Dünya			Türkiye / Dünya	
	Miktar	Değer	Ton Başına Değer	Miktar	Değer	Ton Başına Değer	Miktar	Değer
2001	67.244	142.315	2.116	34.613.626	48.554.398	1.403	0,19	0,29
2002	61.165	130.482	2.133	36.785.687	49.726.165	1.352	0,17	0,26
2003	79.943	278.614	3.485	38.915.093	54.033.100	1.388	0,21	0,52
2004	94.450	401.864	4.255	41.907.649	59.734.415	1.425	0,23	0,67
2005	119.567	519.887	4.348	44.295.996	65.932.764	1.488	0,27	0,79
2006	129.333	555.171	4.293	47.290.220	74.297.927	1.571	0,27	0,75
2007	140.743	613.942	4.362	49.937.426	90.180.465	1.806	0,28	0,68
2008	152.896	655.096	4.285	52.946.447	100.693.260	1.902	0,29	0,65
2009	159.639	625.236	3.917	55.714.357	106.498.297	1.912	0,29	0,59
2010	167.721	717.268	4.277	59.872.600	119.444.278	1.995	0,28	0,60
2001-2010 % Artış	%149	%404	%102	%73	%146	%42		

Kaynak: FAO, Fishery and Aquaculture Statistics 2010, Rome 2012

2.6.1.2.3. Kültür Balıkçılığı Dış Ticareti

Türkiye’de su ürünleri üretimiyle birlikte dış ticaretinde de önemli gelişmeler yaşanmaktadır. 2002’de yaklaşık 27 bin ton düzeyinde olan su ürünleri toplam ihracatı 2012’de 74 bin ton düzeyine çıkmıştır. Benzer şekilde aynı dönemde su ürünleri toplam ithalatı da 23 bin tondan 65 bin ton düzeyine yükselmiştir. Ancak toplam dış ihracat ve ithalat miktarları arasındaki büyük farklılıklar olmamasına karşın, ihracat ve ithalat değerleri arasında önemli düzeyde ihracat lehine farklar bulunmaktadır. Nitekim 2002’de miktar olarak 4 bin tonluk dış ticaret fazlası veren sektörde, 97 milyon USD ihracata karşılık 19 milyon USD tutarında ithalat yapılmış, 78 milyon USD dış ticaret fazlası verilmiştir.

2012 yılında ise miktar olarak 8,7 bin ton dış ticaret fazlası olan sektörde, 414 milyon USD ihracata karşılık 176 milyon USD ithalat gerçekleştirilmiş olup, 238 milyon USD dış ticaret fazlası verilmiştir. Görüldüğü üzere Türkiye su ürünlerinde önemli düzeyde dış ticaret fazlası vermektedir (Tablo 2.22).

Tablo 2.22: Türkiye Su Ürünleri Dış Ticareti

Yıllar	İhracat		İthalat	
	Miktar (Ton)	(Milyon USD)	Miktar (Ton)	(Milyon USD)
2002	26.860	97	22.532	19
2003	29.937	125	45.606	33
2004	32.804	181	57.694	54
2005	37.655	206	47.676	69
2006	41.973	233	53.563	83
2007	47.214	273	58.022	97
2008	54.526	383	63.222	120
2009	54.354	336	72.686	106
2010	55.109	313	80.726	134
2011	66.738	395	65.698	174
2012	74.007	414	65.384	176
2002-2012 % Artış	%176	%327	%190	%826

Kaynak: Gıda Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2012.

Su ürünleri sektöründe 2012 yılında 414 milyon USD ihracata karşılık 176 milyon USD ithalat yapan Türkiye'nin en önemli ihracat pazarlarının başta Hollanda, Almanya, İtalya ve İngiltere olmak üzere Avrupa ülkeleri olduğu görülmektedir. İthalatta ise Avrupa ülkeleri ile birlikte Çin, Vietnam ve Güney Kore de öne çıkan ülkeler olarak göze çarpmaktadır (Tablo 2.23).

Tablo 2.23: En Çok İhracat ve İthalat Yapılan 10 Ülke (2012, Ton)

İhracat				İthalat			
Ülkeler	Miktar (Ton)	Değer (Bin USD)	CR	Ülkeler	Miktar (Ton)	Değer (Bin USD)	CR
Hollanda	10.005	80.647	19,5	Norveç	23.523	83.065	47,1
Almanya	10.764	64.825	35,1	Çin	3.273	10.972	53,3
İtalya	9.030	51.771	47,7	İzlanda	1.969	8.895	58,3
Japonya	2.328	45.168	58,6	İspanya	3.130	8.574	63,2
İngiltere	2.957	22.886	64,1	Hindistan	1.948	6.690	67,0
Rusya	4.572	20.563	69,1	Fas	5.412	6.311	70,6
Lübnan	4.471	17.957	73,4	Vietnam	1.767	5.858	73,9
İspanya	3.933	15.501	77,1	ABD	4.437	4.151	76,2
Yunanistan	2.486	11.044	79,8	Endonezya	784	3.407	78,2
Fransa	1.535	8.984	82,0	Güney Kore	2.463	3.163	80,0
Diğer	21.926	74.569	100,0	Diğer	19.495	35.381	100,0
Toplam	74.007	413.915		Toplam	65.384	176.467	

Kaynak: TÜİK, Su Ürünleri İstatistikleri Yıllığı, sy 56.

Su ürünleri sektöründe değer olarak ihracatın %82'sinin ve ithalatta da %80'inin ilk on ülkeye ait olduğu görülmektedir.

2.6.1.3. Balık Yemi Sektörü Nihai Talebi

Türkiye’de balık yemine yönelik nihai yurtiçi talebe ulaşmak için, üretim ve ithalat toplamından ihracat tutarı çıkarılmıştır. Buna göre nihai yurtiçi talebin yıllara göre dağılımı Tablo 2.24’de verilmektedir.

Tablo 2.24: Türkiye Balık Yemi Üretimi Nihai Talebi (Ton)

Yıllar	Üretim	İhracat	İthalat	Toplam Yurtiçi Talep		Toplam Talep
				Ton	% Artış	
2001	39.396	53	6.473	45.816	-	45.869
2002	35.368	237	14.232	49.363	7,7	49.600
2003	52.260	560	12.812	64.512	30,7	65.072
2004	64.414	551	14.400	78.263	21,3	78.814
2005	55.058	553	15.925	70.430	-10,0	70.983
2006	70.153	238	29.541	99.456	41,2	99.694
2007	164.611	791	28.779	192.599	93,7	193.390
2008	159.152	525	27.882	186.509	-3,2	187.034
2009	171.514	428	15.120	186.206	-0,2	186.634
2010	184.810	724	8.720	192.806	3,5	193.530
2011	239.273	1.546	8.947	246.674	27,9	248.220
2012	300.022	3.349	8.619	305.292	23,8	308.641
2013	355.387	11.189	6.644	350.842	14,9	362.031

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Su Ürünleri İstatistikleri, 2012.

Balık yemi sektörünün nihai yurtiçi talebi 2001’de 46 bin ton iken 2001-2013 döneminde yaklaşık 6,6 kat artış göstererek 2013’te 351 bin tona yükseldiği, yıllık ortalama artışın ise %17 düzeyinde olduğu dikkati çekmektedir.

Balık yemi sektörüne ilişkin nihai yurtiçi talebin yanında ihracatı da kapsayan, üretim ve ithalat toplamından oluşan toplam talebin bilinmesi de, ihracat pazarının devreden çıkarılmaması anlamında önemlidir. Nitekim sektör son dönemlerde önemli ihracat artışları kaydetmektedir. Buna göre 2001’de 46 bin düzeyinde olan üretim ve ithalat toplamı yani toplam talep, 2013’te 362 bin tona yükselmiştir.

2.6.1.4. Talep Tahmini

Türkiye’deki balık yemi talebi esas olarak su ürünleri yetiştiriciliğinin bir türev talebidir. Bu nedenle önümüzdeki yıllara ilişkin balık yemi talebini öngörmek için belli varsayımlarla kültür balıkçılığı talebinden yola çıkılacaktır. Yıllar itibariyle kültür balıkçılığı üretimi, kişi başı kültür balığı üretimi ve yem/balık oranının (FCR) gelişimini gösteren Tablo 2.25 incelendiğinde; kişi başı kültür balığı üretiminin 2002’de 0,9 kg düzeyinde iken yıllık ortalama %11,3 artış göstererek 2012’de 2,8 kg’a ulaştığı ve

2002 yılında 0,8 olan FCR oranının 2012 yılında 1,4 olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 2.25: Türkiye Kültür Balıkçılığı Üretimi ve Kişi Başına Üretiminin Gelişimi (Ton)

Yıllar	Nüfus	Kültür Balığı			Balık Yemi	
		Toplam Üretim (Ton)	Kişi başı Üretim (kg)	Kişi başı Üretim Artışı (+/-) kg	Yurtiçi Talep (Ton)	Yem/Balık (FCR)
2002	68.587.494	61.165	0,9	-	49.363	0,8
2003	68.982.666	79.943	1,2	0,3	64.512	0,8
2004	69.380.115	94.010	1,4	0,2	78.263	0,8
2005	69.779.855	118.277	1,7	0,3	70.430	0,6
2006	70.181.897	128.943	1,8	0,1	99.456	0,8
2007	70.586.256	139.873	2,0	0,1	192.599	1,4
2008	71.517.100	152.186	2,1	0,1	186.509	1,2
2009	72.561.312	158.729	2,2	0,1	186.206	1,2
2010	73.722.988	167.141	2,3	0,1	192.806	1,2
2011	74.724.269	188.790	2,5	0,3	246.674	1,3
2012	75.627.384	212.410	2,8	0,3	305.292	1,4

Not: 2002-2006 dönemi nüfus tahminleri 2000 ve 2007 yılları nüfus sayım yılları verileri kullanılarak $r=(\ln P_n - \ln P_0)/t$ nüfus artış hızı formülü ile hesaplanmıştır.

FCR oranı yurtiçi yem talebinin kültür balığı üretimine bölünmesiyle elde edilmiştir.

Kaynak: TÜİK ve Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı verilerinden hareketle hesaplanmıştır

Gelecek dönem balık yemi üretimine ilişkin talep tahmini yapılırken aşağıdaki yöntem izlenmiştir;

- 2013-2020 yılı nüfus projeksiyonları TÜİK'ten alınmıştır,
- Yıllar itibariyle kişi başına düşen kültür balığı üretiminin 2012 yılında 2,8 kg olduğu hesaplanmış ve bu yıldan itibaren yıllık bazda 300 gram artarak devam edeceği varsayılmıştır,
- 2013-2020 dönemi için nüfus projeksiyonu ile kişi başına düşen kültür balığı tahminleri çarpılarak toplam kültür balığı üretimi tahminlerine ulaşılmıştır,
- 1 kilo canlı balık üretimi için ne kadar yem verildiğini gösteren FCR oranı, hem geçmiş dönem verilerinin incelenmesi hem de sektör temsilcileri ile yapılan görüşmeler sonucu ortalama 1,4 olarak belirlenmiş, tahmin dönemi için de bu oranın değişmeyeceği kabul edilmiştir,
- Kültür balığı üretim tahminleri ile varsayılan 1,4 FCR oranı çarpılarak önümüzdeki yıllar için toplam yurtiçi balık yemi talebi tahmin edilmiştir.

- Düşük teknoloji yoğunluğuna sahip olan balık yemi sektöründe önümüzdeki dönem için dış ticaretin dengede olacağı, yurtiçi üretimin toplam talebe eşit olacağı varsayılmıştır.

Tablo 2.26'da yukarıda özetlenen yöntemle göre elde edilen yurtiçi balık yemi talep tahmini verilmektedir.

Tablo 2.26: Türkiye Balık Yemi Talep Tahmini (Ton)

Yıllar	Nüfus Tahmini	Kişi Başı Yetiştiricilik Üretimi (kg)	Kültür Balığı Üretimi (Ton)	Toplam Balık Yemi Talebi (Ton)
2013	76.667.864	3,1	238.333	333.666
2014	77.323.892	3,4	263.569	368.997
2015	78.151.750	3,7	289.837	405.771
2016	78.965.645	4,0	316.545	443.163
2017	79.766.012	4,3	343.683	481.156
2018	80.551.266	4,6	371.232	519.724
2019	81.321.569	4,9	399.178	558.849
2020	82.076.788	5,2	427.508	598.512

Kaynak: TÜİK ve Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı verilerinden hareketle hesaplamamız.

Tabloya göre 2013 yılında 3,1 kg olan kişi başı kültür balığı üretiminin 2020'de 5,2'ye yükseleceği, 2013'te 238 bin ton civarında öngörülen kültür balığı üretiminin 2020 yılında yaklaşık 428 bin tona ulaşacağı ve buradan hareketle de 2013 yılında yaklaşık 334 bin ton civarında öngörülen toplam balık yemi talebinin 2020'de yaklaşık 599 bin ton olarak gerçekleşeceği öngörülmektedir.

2.7. Arz-Talep Karşılaştırması

2013-2020 dönemine ilişkin yurtiçi balık yemi talebi Tablo 2.26'da hesaplanmıştır. Yurtiçi balık yemi talebine karşılık yurtiçi balık arzı da 2.4. başlığında ele alındığı üzere tek vardiyada 2014 yılı için 320 bin ton, 2015 ve devamı içinse 380 bin ton düzeyinde tahmin edilmiştir. Ancak sektör yetkilileri ile yapılan görüşmeler neticesinde sektörde ortalama 2 vardiya üzerinden çalışıldığı kabul edilerek sektörel arz-talep karşılaştırması buna göre yapılmıştır. Buna göre balık yemi sektöründe 2013 yılında %62 olarak tahmin edilen sektörel kapasite kullanım oranının 2020 yılında %79'a çıkacağı öngörülmektedir (Tablo 2.27).

Tablo 2.27: Balık Yemi Sektörü Arz Talep Karşılaştırması (Ton)

Yıllar	Toplam Balık Yemi Talep Tahmini (Ton)	Kapasite Tahmini (Ton)	Tahmini KKO (%)
2013	333.666	540,000	62
2014	368.997	640,000	58
2015	405.771	760,000	53
2016	443.163	760,000	58
2017	481.156	760,000	63
2018	519.724	760,000	68
2019	558.849	760,000	74
2020	598.512	760,000	79

2.8. Girdi Piyasası ve Girdi Fiyatları

Balık yemi sektörü, girdi koşulları bakımından incelendiğinde diğer karma yem üretimlerinden farklı özelliklere sahip olduğu görülmektedir. Farklılığı yaratan temel unsur, birincil hammadde olarak kullanılan ürünlerdeki farklılıktır. Nitekim büyük ve küçükbaş karma yem üretiminde birçok farklı bitkisel hammadde kullanılabilmekte iken, balık yemi üretiminde içeriğindeki yüksek protein ve vitamin değerlerinin yanı sıra, yetiştirilen balıkların karnivor (etçil) türler olması nedeniyle balık unu ve balık yağı kullanma zorunluluğu bulunmaktadır. Balık unu ve balık yağı sektöründe ise, hammadde kaynağının hamsi ve çaça türü balıklar olması nedeniyle büyük oranda üretim kısıtları mevcut olup dışa bağımlılık söz konusudur.

Türkiye’de gerek iç sularda gerekse deniz ortamında yetiştiriciliği yapılan türlerin çoğunu karnivor (etçil) balık türleri oluşturmaktadır. Beslenmelerinde hayvansal kökenli besinleri tercih eden karnivor balıkların karma yem bileşimlerinin %60-80’i hayvansal protein kaynaklı yem hammaddeleri oluşturmaktadır. Besin piramidinin en üstünde olan bu canlıların yemlerinde ağırlık olarak hayvansal kaynakların özellikle de balık unu ile yağının yaygın olarak kullanılmasından dolayı birim üretim maliyetleri herbivor (otcul) ve omnivor (hem etle hem otlarla beslenebilen) türlere göre daha yüksektir (Demir, 2013).

Karnivor balıkların yetiştiriciliğinde birim maliyetin %30-70’ini yem girdisinin oluşturduğu belirtilmektedir. Doğal ekosistemlerde karnivor balıkların 1 kg canlı ağırlık kazancı için 5-20 kg canlı yem tükettiği belirtilmektedir. Yetiştiricilik koşullarında alabalıklar besin kesesi çekilip dışarıdan yem almaya başladıktan sonra yaklaşık 8–12 ay içerisinde satış ağırlığına (180-220 gr) ulaşmaktadır. Bir kilo balık

üretimi için daha önceleri 1,5–2,0 kg karma yem gerekli iken bu değer son yıllarda canlı biyolojisi ve su kalitesi hakkındaki bilgi birikiminin artması, koşulların izlenebilirliği ve kontrol altına alınması, daha uygun yem için hammadde seçimi, yem formülasyonunun geliştirilmesi, yem yapım tekniği, çevre, bakım ve besleme koşullarının optimizasyonu, teknolojik olanaklar ve ekipmanlar kullanmak suretiyle yem dönüşüm oranı (FCR) 0,9–1,4 kg düzeyine çekilmiştir. Çipura, levrek balıkları 14–18 aylık süreçte satış ağırlığına (350-450 gr) ulaşmakta ve birim balık üretimi için yaklaşık 1,4–2,3 kg yem kullanılmaktadır (Demir, 2013).

Yetiştiricilik sektöründe artan yetiştiricilik deneyimi ve her geçen gün gelişen bilimsel araştırmalar balık unu ve balık yağına bağımlı üretimden kurtulmaya ve yem maliyetlerinin düşürülmesine yönelmiştir. Yem kalitesinden ve besin değerinden ödün vermeden yem maliyetinin düşürülmesi ve yemde balık unu ve balık yağına alternatif ürünler ve bileşimler elde etme yönündeki bu araştırmaların yanında, karnivor balıklara alternatif tür arayışları da devam etmektedir. Örneğin omnivor (hem etle hem otla beslenebilen) türü balıkların üretilmesi yemde balık unu ve balık yağı gibi arz sıkıntısı olan ve oldukça pahalı olan hammaddelere alternatif bitkisel hammaddeler kullanılabilecektir. Ayrıca Ar-Ge çalışmalarıyla balıkların yemden optimum düzeyde yararlanması ve yem kayıplarının azaltılmasıyla birim maliyetin daha aşağıya çekilmesinin yanı sıra, çevre kirliliğine yol açacak azot ve fosfor yükünün de azaltılması sağlanabilecektir.

Balık yemi üretimi için ana girdiler balık unu ve balık yağı olarak kabul edilirken; soya küspesi, buğday unu, mısır glütenu, maya, kan unu, vitamin, mineral, kril unu, soya yağı, buğday glütenu ve et-kemik unu da yardımcı girdiler olarak değerlendirilmektedir.

2.8.1. Balık Unu ve Balık Yağı

Türkiye’de su ürünleri işleme tesislerinin sayısı sürekli artış kaydederken, işlenmiş su ürünleri arasında ilk sırayı özellikle hamsiden üretilen balık unu ve balık yağı almaktadır. Balık unu ve yağı aynı zamanda kültür balıkçılığının temel girdisi olan balık yemi üretiminin temel hammaddeleridir. Balık unu ve yağı üretiminde hammadde olarak kullanılan balıklar aynı zamanda doğrudan insan tüketiminde de kullanılmaktadır. Balıklar, av miktarının çok fazla olduğu dönemlerde, insan tüketimi

için uygun boyda olmadığına veya avlanan balıkların kalitesi kötü olduğunda balık unu ve yağı sanayisinde işlenmektedir (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013).

Balık unu, taze deniz balıklarından veya işlenmemiş balık atıklarından üretilen çok yüksek protein içeriği olan amino asit ve vitamin kaynağıdır. Balık ununun %92'si kuru madde olup, en az %65 protein, en fazla %10 yağ ve %5 kalsiyum içermektedir (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013). Balık unu ve yağının elde edildiği balık türleri ülkelere göre farklılık göstermektedir. Güney Amerika'da ve Türkiye'de balık unu ve yağı çoğunlukla hamsiden elde edilmektedir. Avrupa'da mezgit, capelin ve çaça yaygın kullanılan balık türleridir. Ülkeler itibariyle hammadde olarak kullanılan balık türleri aşağıdaki Tablo 2.28'de verilmiştir.

Tablo 2.28: Balık Unu ve Balık Yağı Kullanımında Kullanılan Balık Türleri

Ülkeler	Balık Türü
Peru	Hamsi
Şili	Hamsi, istavrit, sardalye
Çin	Hamsi, yengeç, kabuklu deniz canlıları, balık artıkları
Tayland	Hamsi, yengeç, kabuklu deniz canlıları, balık artıkları
ABD	Ringa balığı, morina
İzlanda	Mezgit, ringa, balık artıkları
Norveç	Mezgit, capelin, balık artıkları
Danimarka	Yılan balığı, çaça, mezgit, ringa
Japonya	Sardalye, ateş balığı
Türkiye	Hamsi, çaça

Kaynak: FAO veri tabanı

Modern teknolojide, balık unu ve balık yağının üretim süreçlerinde kısmi farklılıklar olmakla birlikte; üretim genelde ıslak presleme metodu ile aşağıda belirtilen 8 aşamadan geçirilerek yapılmaktadır: *Pişirme, ön damıtma, presleme, pres sıvısının ayrıştırılması, balık yağı saflaştırma, atık su buharlaştırma, balık unu kurutma ve Balık unu parçalama ve depolama* (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013). Balık unu ve yağı üretim sürecinin en temel amacı balığın katı (yağsız, kuru protein içerikli kısım), yağ ve suyu içeren üç temel bileşenini mümkün olabilecek en yüksek saflık derecesinde ve en düşük maliyet ile birbirinden ayırmaktır.

Balık unu ve yağı üretimi tesisleri için göz önünde bulundurulması gereken kısıtlar ve faktörler vardır. Birincisi hammadde olarak kullanılacak balık türlerinin düzenli bir şekilde tedarik edilip edilmeyeceğidir. Hammaddeyi teşkil eden balıkların tedariki de avlanma sezonunun uzunluğu ile yakından ilişkilidir. Avlanma süresi

hammadde sürekliliğini sağlayacak uzunlukta olmalıdır. İkinci olarak olarak kullanılacak balık türlerinin protein ve yağ içeriğinin bilinmesi ve yeterli olması gerekmektedir.

Üretilen balık unu, başta balık yetiştiriciliği olmak üzere yem sanayisinde hayvanların yem ihtiyacını karşılayacak yemlerin üretiminde kullanılmaktadır. Balık yağı ise su ürünleri yetiştiriciliğinde, doğrudan insan tüketiminde ve endüstriyel amaçlı kullanılmaktadır. Dünyada balık ununun kullanımı tarım sektöründen su ürünleri yetiştiriciliği sektörüne kaymaktadır. 1960'lı yıllarda dünyada üretilen balık ununun tamamına yakın kısmı (%98,5) domuz ve kanatlı beslenmesinde kullanılırken; günümüzde bu oran %33'lere gerilemiştir. Su ürünleri yetiştiriciliğinin yıllık %8 civarında büyüdüğü dünyada, kültür balıkçılığının artan talebi karşısında balık ununun %68'i bu sektörde kullanılmaktadır. Balık ununun kullanım alanlarındaki değişim yıllar itibariyle Tablo 2.29'da verilmiştir.

Tablo 2.29: Dünyada Balık Unu Kullanım Alanları (%)

Ürün	1960	1980	2008	2009
Su ürünleri Yetiştiriciliği	-	10	59	63
Kanatlı Yetiştiriciliği	49	50	9	8
Domuz Yetiştiriciliği	50	36	31	25
Evcil hayvan Yemi	1	4	1	4

Kaynak: Türkiye'de Balık Unu ve Yağı Üreten İşletmeler Mevcut Durum, Sorunlar ve Çözüm Önerileri, s.15

Balık yağı kullanım alanlarında da balık unu kullanım alanlarına benzer bir gelişim yaşanmıştır. Balık yağı 1960'lı yıllarda daha çok Omega-3 yağ asitlerinden olan eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) olarak kullanılıyorken, günümüzde çoğunlukla su ürünleri yetiştiriciliğinde ve insan tüketiminde kullanılmaktadır. Balık yağının kullanım alanlarındaki değişim yıllar itibariyle Tablo 2.30'da verilmiştir.

Tablo 2.30: Dünyada Balık Yağı Kullanım Alanları (%)

Ürün	1970	1990	2008	2009
EPA ve DHA	80	59	1	-
Su ürünleri Yetiştiriciliği	-	16	80	81
Endüstriyel	20	20	7	6
İnsan Tüketimi	-	5	12	13

Kaynak: Türkiye'de Balık Unu ve Yağı Üreten İşletmeler Mevcut Durum, Sorunlar ve Çözüm Önerileri, s.15

Dünyada su ürünleri yetiştiriciliği içinde balık unu ve yağının en yoğun kullanıldığı alan somon ve alabalık yetiştiriciliğidir. Bunların dışında balık unu ve yağı, kabuklu hayvan, deniz balıkları, yılan balığı, tatlı su çipurası ve sazangiller yetiştiriciliğinde de kullanılmaktadır. Türkiye’de özellikle alabalık, çipura ve levrek yetiştiriciliğinde balık unu ve yağı kullanılmaktadır (Tacon ve Metian, 2008). Dünya genelinde üretilen balık ununun %27’si somon ve alabalık yetiştiriciliğinde, %26’sı kabuklu hayvan yetiştiriciliğinde ve %26’sı da deniz balıkları yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. Üretilen toplam balık yağının ise %68’i somon ve alabalık yetiştiriciliğinde, %19’u deniz balıkları yetiştiriciliğinde ve %6’sı da kabuklu hayvan yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013).

2.8.1.1. Dünyada Balık Unu ve Yağı

Dünya’da 2011 yılında 5,5 milyon balık unu üretilmiş olup toplam ihracat miktarı ise 3,1 milyon tondur. Gıda ve Tarım Örgütü verilerine göre üretim ve ihracatın yıllar itibariyle gelişimi Tablo 2.31’de verilmiştir.

Tablo 2.31: Dünya Balık Unu Üretimi ve İhracatı

Yıllar	Üretim (Bin Ton)	İhracat		Ton Başına İhracat Değeri (\$)
		İhracat (Bin Ton)	İhracat (Bin \$)	
1990	6.375	3.142	1.304.351	415
1995	6.873	4.508	2.111.604	468
2000	6.968	4.187	1.863.819	445
2001	6.291	4.115	1.997.621	485
2002	6.255	3.675	2.201.749	599
2003	5.566	3.407	2.052.719	602
2004	6.602	3.851	2.410.748	626
2005	6.419	4.297	2.706.607	630
2006	5.472	3.419	3.058.191	894
2007	5.319	3.178	3.251.354	1.023
2008	5.260	3.530	3.382.821	958
2009	4.951	3.728	3.686.514	989
2010	4.481	2.962	4.216.747	1.424
2011	5.546	3.135	4.293.093	1.369

Kaynak: FAO veri tabanından hareketle hesaplamamız.

Üretimde ve ihracat miktarında büyük dalgalanmalar yaşanmazken, toplam ihracat değeri ve ton başına ihracat değeri sürekli artış kaydetmiştir. 1990’dan 2011 yılına balık unu ihracat miktarı değişmeyerek ortalama 3,1 milyon ton civarında gerçekleşmesine karşın, ihracat değeri 3,2 katına çıkmıştır. Nitekim 1990’da 1,3

trilyon dolar olan ihracat değeri 2011'de 4,3 trilyon dolara yükselmiştir. Ton başına ihracat değeri de benzer şekilde artış göstermiş, 1990'da 415 dolar iken 2011'de 1.369 dolara yükselmiştir. Balık unu sürekli değer kazanan bir ürün konumundadır.

Dünya'da balık yağı üretimi de tıpkı balık unu gibi bir gelişim göstermiştir. Aşağıda yer alan balık unu üretim, ihracat ve ton başına ihracat değerlerini gösteren Tablo 2.32'ye göre 2011 yılında 1,1 milyon ton balık yağı üretilip, 930 bin ton balık yağı ihraç edilmiştir. Balık yağı üretimi günümüzde 1990'lı yılların gerisinde seyretmekte iken ihracat artış kaydetmiştir. Balık yağı ihracat değeri 1990-2011 döneminde 7 kat artış kaydederek 206 milyondan 1.667 milyona yükselirken ton başına ihracat değeri de 5,4 kat artış kaydederek 280 dolardan 1.791 dolar düzeyine yükselmiştir.

Tablo 2.32: Dünya Balık Yağı Üretimi ve İhracatı

Yıllar	Üretim (Bin Ton)	İhracat		Ton Başına İhracat Değeri (\$)
		İhracat (Bin Ton)	İhracat (Bin \$)	
1990	1.412	735	205.853	280
1995	1.382	946	401.566	425
2000	1.325	891	280.893	315
2001	1.098	796	344.314	433
2002	852	589	387.407	658
2003	947	676	464.250	687
2004	1.063	745	582.436	782
2005	921	716	621.893	869
2006	971	786	802.837	1.022
2007	1.044	870	994.597	1.143
2008	1.069	860	1.595.541	1.856
2009	1.007	980	1.134.019	1.157
2010	877	908	1.310.385	1.444
2011	1.080	930	1.666.563	1.791

Kaynak: FAO veri tabanından hareketle hesaplamamız.

Dünyada üretilen balık ununun %30'u Peru tarafından karşılanmaktadır. En büyük üretici konumunda olan Peru'nun ardından %11 payla Çin ve %10 payla Şili gelmektedir. Balık unu üretiminde söz sahibi olan diğer ülkeler Tayland, ABD, Danimarka, Japonya ve Meksika olarak sıralanmaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 2.33'de balık unu üretiminin yıllar itibariyle ülkelere göre dağılımı ayrıntılı olarak verilmiştir. Buna göre 5,5 milyon tonluk toplam üretimden en yüksek payı alan ilk 10 ülke 4,3 milyon ton üretimle üretimin %78'ini karşılamaktadır.

Tablo 2.33: Dünya Balık Unu Üretiminde İlk 10 Ülke (Bin Ton)

Ülke	1990	1995	2000	2007	2008	2009	2010	2011
Peru	1.204	1.789	2.242	1.399	1.415	1.348	787	1.638
Çin	110	261	722	650	512	470	520	630
Şili	1.073	1.554	881	703	643	573	489	539
Tayland	287	371	387	428	468	408	500	495
ABD	403	331	335	255	224	214	221	282
Danimarka	275	447	281	175	237	276	230	232
Japonya	977	414	476	202	204	206	202	183
Meksika	55	62	65	85	99	105	79	133
Ekvator	42	77	78	104	100	99	109	108
Norveç	167	237	237	183	166	121	135	97
İlk 10 Ülke	4.594	5.544	5.703	4.185	4.067	3.820	3.273	4.338
Toplam	6.375	6.873	6.968	5.319	5.260	4.951	4.481	5.546
İlk 10/Toplam	72	81	82	79	77	77	73	78

Kaynak: FAO veri tabanından hareketle hesaplamamız.

Balık unu üretiminde olduğu gibi ihracatında da Peru önemli yer işgal etmektedir. Nitekim 3,1 milyon tonluk toplam ihracatın %42'sine tekabül eden 1,3 milyon ton ihracat Peru tarafından gerçekleştirilmiştir. En büyük ihracatçı konumunda olan Peru'nun ardından %11 payla Şili ve %7 payla Danimarka gelmektedir. Balık unu ihracatında söz sahibi olan diğer ülkeler Almanya, Ekvator, İzlanda, ABD, Tayland, Fas ve Meksika olarak sıralanmaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 2.34'de balık unu ihracatının yıllar itibariyle ülkelere göre dağılımı ayrıntılı olarak verilmiştir. Buna göre 3,1 milyon tonluk toplam balık unu ihracatından en yüksek payı alan ilk 10 ülke 2,5 milyon ton ihracatla toplam ihracatın %80'ini karşılamaktadır.

Tablo 2.34: Dünya Balık Unu İhracatında İlk 10 Ülke (Bin Ton)

Ülke	1990	1995	2000	2007	2008	2009	2010	2011
Peru	1.114	1.778	2.148	1.278	1.582	1.556	1.093	1.303
Şili	987	1.325	538	488	487	612	319	333
Danimarka	172	348	303	145	201	238	210	214
Almanya	193	214	218	180	179	287	211	198
Ekvator	20	26	57	88	81	92	82	92
İzlanda	124	174	253	123	148	109	68	91
ABD	60	80	95	105	89	79	78	89
Tayland	15	2	10	94	22	27	111	74
Fas	1	19	19	33	76	92	89	67
Meksika	0	8	2	38	80	95	58	63
İlk 10 Ülke	2.686	3.974	3.643	2.573	2.946	3.186	2.318	2.523
Toplam	3.142	4.508	4.187	3.178	3.530	3.728	2.962	3.135
İlk 10/Toplam	85	88	87	81	83	85	78	80

Kaynak: FAO veri tabanından hareketle hesaplamamız.

Balık ununda olduğu gibi dünyada üretilen balık yağının da %31'i Peru tarafından karşılanmaktadır. En büyük üretici konumunda olan Peru'nun ardından %18 payla Şili ve %11 payla Danimarka gelirken diğer önemli üreticiler ABD, İzlanda, Japonya, Norveç, Çin, Fas ve İngiltere olarak sıralanmaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 2.35'de balık yağı üretiminin yıllar itibariyle ülkelere göre dağılımı ayrıntılı olarak verilmiştir. Buna göre 1 milyon tonluk toplam üretimden en yüksek payı alan ilk 10 ülke 957 bin ton üretimle dünya balık yağı üretiminin %89'unu karşılamaktadır.

Tablo 2.35: Dünya Balık Yağı Üretiminde İlk 10 Ülke (Bin Ton)

Ülke	1990	1995	2000	2007	2008	2009	2010	2011
Peru	192	374	587	310	293	288	174	336
Şili	188	326	180	180	193	165	110	191
Danimarka	84	184	102	120	89	86	150	118
ABD	137	110	87	69	86	76	62	65
İzlanda	75	85	79	61	54	85	59	60
Japonya	418	47	60	60	63	65	60	54
Norveç	52	86	86	47	40	44	43	48
Çin	11	10	16	36	92	25	39	48
Fas	6	31	3	26	25	40	42	23
İngiltere	9	11	10	13	13	17	15	14
İlk 10 Ülke	1.172	1.265	1.210	922	948	890	752	957
Toplam	1.412	1.382	1.325	1.044	1.069	1.007	877	1.080
İlk 10/Toplam	83	92	91	88	89	88	86	89

Kaynak: FAO veri tabanından hareketle hesaplamamız.

Balık unu ihracatında olduğu gibi balık unu ihracatında da Peru önemli yer işgal etmektedir. Nitekim 930 bin tonluk toplam ihracatın %25'ine tekabül eden 234 bin tonluk ihracat Peru tarafından gerçekleştirilmiştir. En büyük ihracatçı konumunda olan Peru'nun ardından %18 payla Danimarka ve %8 payla Şili gelirken diğer önemli ülkeler Norveç, ABD, Şili, İzlanda, Vietnam, Meksika, Çin ve Hindistan olarak sıralanmaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 2.36'da balık yağı ihracatının yıllar itibariyle ülkelere göre dağılımı ayrıntılı olarak verilmiştir. Buna göre 930 bin tonluk toplam balık yağı ihracatından en yüksek payı alan ilk 10 ülke 786 bin ton ihracatla toplam ihracatın %84'ünü karşılamaktadır.

Tablo 2.36: Dünya Balık Yağı İhracatında İlk 10 Ülke (Bin Ton)

Ülke	1990	1995	2000	2007	2008	2009	2010	2011
Peru	26	206	456	321	258	304	254	234
Danimarka	39	141	114	128	120	169	161	169
Norveç	46	90	63	57	64	61	69	74
ABD	107	118	65	56	58	51	79	68
Şili	84	151	16	71	80	80	50	61
İzlanda	67	91	79	61	54	85	59	60
Vietnam	0	0	0	8	29	26	30	51
Meksika	0	0	2	6	27	29	12	27
Çin	0	0	0	4	5	5	9	23
Hindistan	0	0	0	4	5	10	14	20
İlk 10 Ülke	370	797	795	717	701	821	737	786
Toplam	735	946	891	870	860	980	908	930
İlk 10/Toplam	50	84	89	82	81	84	81	84

Kaynak: FAO veri tabanından hareketle hesaplamamız.

2.8.1.2. Türkiye’de Balık Unu ve Yağı

Türkiye’de 2012 yılı itibariyle balık unu ve balık yağı üreten 12 tesis bulunmaktadır. Sektörde her ne kadar on iki tesis bulunsada bazı tesislerin sahipleri aynı olduğundan, sektörde sekiz firmanın faal olarak çalıştığı belirtilmektedir (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013). Karadeniz Bölgesi’nde yoğunlaşan balık unu ve yağı üretim tesisleri Samsun, Rize, Sinop ve Trabzon’da faaliyet göstermektedirler. Bunun sebebi balık unu ve yağı üretiminde temel hammaddeyi oluşturan hamsinin yoğun olarak bu bölgede avlanmasıdır. Son dönemlerde hamsinin Karadeniz sahillerinde daha kısa süre durduğu ve Gürcistan’a doğru bir güzargâh izlediği belirtilmektedir. Bu nedenle bazı işletmeler yaşanan hammadde sıkıntısını azaltmak için Karadeniz’e kıyısı olan ve hamsinin göç yolunda bulunan ülkelere yeni tesisler kurmaktadır.

Türkiye’de yıllar itibariyle üretilen balık unu ve balık yağı üretim ve satış miktarları aşağıdaki Tablo 2.37’de özetlenmiştir. Buna göre 2011’de 23 bin ton balık unu, 15 bin ton da balık yağı üretilmiştir. Yıllar itibariyle baktığımızda, balık unu ve balık yağı üretiminde 2009’da daralma olduğu gözlenirken, 2010 ve 2011 yıllarında önemli düzeyde üretim artışı kaydedilmiştir.

Tablo 2.37: Türkiye Balık Unu ve Balık Yağı Üretim ve Satışı

Yıllar	Balık Unu			Balık Yağı		
	Girişim Sayısı	Üretim (Ton)	Satış (Ton)	Girişim Sayısı	Üretim (Ton)	Satış (Ton)
2006	6	10.884	3.439	-	.*	.*
2007	6	5.437	5.167	5	6.646	3.966
2008	6	9.995	10.626	6	.*	.*
2009	6	5.428	7.009	7	4.154	2.774
2010	9	15.405	12.260	8	4.548	2.949
2011	11	22.923	21.851	10	14.810	8.587

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Sanayi Ürün İstatistikleri veri tabanı

*: TÜİK tarafından veri gizliliği nedeniyle açıklanmamıştır.

Türkiye’de üretilen balık unu ve balık yağı yurtiçi talebi karşılayamamaktadır. Nitekim balık ununda 73 bin ton, balık yağında ise 31 bin ton net ithalat gerçekleştirilmiştir. Balık unu çok küçük bir miktarda ihracat yapılırken yurtiçi üretimin hemen hemen tamamının yurtiçi talebe gittiği görülmektedir. Ancak yurtiçi 23 bin ton cıvarında olan üretim 90 bin ton civarında olan balık unu talebini karşılamaktan çok uzaktır. Bu nedenle sektörde yıllar itibariyle dalgalanmalar göstermesine karşın yüksek miktarda ithalat mevcuttur. Balık unu sektöründe 2013 yılında 73 bin ton ve 115 milyon dolar tutarında ithalat gerçekleştirilirken, sadece 273 ton ve 530 bin dolar ihracat gerçekleştirilmiştir. Böylece sektör 73 bin ton dış ticaret açığı verirken, bu açığın parasal karşılığı da 114 milyon dolardır. Sektörün ithalat gelişiminde 2004-2013 döneminde ithalat miktarı %46 artış kaydetmesine karşın ithalat maliyeti %237 gibi çok yüksek oranda yükselmiştir. Sektörde yurtiçi üretimin talebi karşılayamaması ithalat bağımlılığına neden olurken, bu balık yemi üreticileri açısından yüksek girdi maliyeti demektir.

Tablo 2.38: Türkiye Balık Unu Dış Ticareti

Yıllar	İhracat		İthalat		Dış Ticaret Açığı		Ton Başına İthalat Değeri (\$)
	İhracat (Ton)	İhracat (Bin \$)	İthalat (Ton)	İthalat (Bin \$)	(Ton)	(Bin \$)	
2004	115	97	50.278	34.065	-50.163	-33.968	678
2005	95	80	39.180	28.124	-39.085	-28.043	718
2006	135	167	49.870	49.756	-49.735	-49.589	998
2007	374	477	56.225	63.509	-55.852	-63.032	1.130
2008	515	535	55.167	57.990	-54.652	-57.455	1.051
2009	503	736	52.282	58.666	-51.780	-57.930	1.122
2010	2.500	3.785	50.771	76.607	-48.271	-72.823	1.509
2011	350	507	44.099	60.721	-43.750	-60.213	1.377
2012	724	1.148	65.379	88.765	-64.655	-87.617	1.358
2013	273	530	73.164	114.887	-72.891	-114.358	1.570

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret veri tanından hareketle hesaplamamız.

Sektörde net bir biçimde üretim açığı gözükmemekte, bu açık ise ithalatla tamamlanmaktadır. Türkiye’de üretilen balık unu yurtiçi talebi karşılayamadığı için ihracat da yapılmamaktadır. Çünkü balık unu ve balık yağı üreticilerinin bir bölümü aynı zamanda balık yemi üreten firmalardır. Üretilen balık unu ve balık yağını kendi yem fabrikalarında kullanmaktadırlar. Sınırlı düzeydeki ihracat sadece KKTC’ye düzenli olarak yapılmakta iken, son yıllarda cüz’i bir miktar da İran’a ihracat gerçekleştirilmektedir.

Aşağıdaki Tablo 2.39’da Türkiye’nin en çok balık unu ithal ettiği ülkeler ile ithalat miktar ve değerleri bulunmaktadır. Yıllar itibariyle Peru en çok ithalat yapılan ülke olarak öne çıkmış olup toplam ithalatının 2011’de %50’si ve 2012’de %58’i bu ülkeden yapılırken, yüksek fiyat maliyetinden dolayı bu oran 2013’te %28’e gerilemiştir. Balık yemi üreticilerinin yüksek fiyatlardan kaçınmak için Güney Afrika, Fas ve Gürcistan’a yöneldikleri belirtilmektedir. Nitekim son yıllarda bu ülkelerin toplam balık unu ithalatından aldıkları paylar yükseliş kaydetmektedir. Ayrıca hamsi stoklarının Gürcistan ve diğer Karadeniz kıyılarına yönelmesi sonucu, yurtiçindeki firmalar bu ülkelerde de balık unu-yağı tesisi kurmaktadırlar. Böylece yurtiçi yerleşiklerin Gürcistan gibi ülkelerdeki tesislerinde ürettikleri balık unu ve balık yağını Türkiye’deki pazara getirdikleri ve bu ülkelerden olan ithalatın arttığı kaydedilmektedir.

Tablo 2.39: Türkiye Balık Unu İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı

2011			2012			2013		
Ülkeler	İthalat Ton	İthalat Bin \$	Ülkeler	İthalat Ton	İthalat Bin \$	Ülkeler	İthalat Ton	İthalat Bin \$
Peru	21.905	31.359	Peru	37.916	53.830	Peru	20.665	35.408
Güney Afrika	9.792	13.407	Güney Afrika	6.530	8.766	Fas	18.344	29.195
Gürcistan	4.109	5.434	Rusya	5.382	5.714	Gürcistan	7.778	13.234
Fas	3.155	4.461	Meksika	3.585	4.902	Hindistan	6.363	7.371
Rusya	1.697	2.219	Şili	3.315	4.744	Güney Afrika.	5.428	8.363
Belize	815	837	Namibya	2.827	3.513	Rusya	3.976	5.435
Endonezya	739	823	Fas	2.401	3.241	Şili	2.495	4.474
Meksika	664	973	Gürcistan	959	1.200	Pakistan	2.262	2.906
Çin	618	416	İtalya	708	860	Meksika	1.945	2.839
Polonya	294	337	Seyşeller	500	525	Moritanya	817	1.154
Şili	105	157	Belize	272	292	İtalya	683	1.002
Hindistan	100	100	Hindistan	260	336	Moritus	504	723
Toplam	44.099	60.721	Toplam	65.379	88.765	Toplam	73.164	114.887

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret veri tabanından hareketle hesaplamamız.

Balık ununda olduğu gibi balık yağı üretimi de yurtiçi talebi karşılayamamakta olup, 2013'de 31 bin ton net ithalat gerçekleştirilmiştir (Tablo 2.40). 15 bin ton civarında olan yurtiçi üretim 46 bin ton civarında olan balık yağı talebini karşılamaktan çok uzaktır. Balık yağı sektöründe 5 bin ton ihracat yapılırken 36 bin ton da ithalat gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle sektörde ithalat miktarları yıllar itibariyle yükselmektedir. Balık unu sektöründe 2013 yılında 11 milyon dolar tutarında 5 bin ton ihracat gerçekleştirilirken, 70 milyon dolar tutarında 36 bin ton ithalat yapılmıştır. Böylece sektör 31 bin ton dış ticaret açığı verirken, bu açığın parasal karşılığı da 58 milyon dolardır. Sektörün ithalat gelişiminde 2004-2013 döneminde ithalat miktarı 14 kat artış kaydederken ithalat tutarı da 19 kat yükselmiştir. Sektörde ithalat bağımlılığı nedeniyle maliyetler artarken, özellikle balık yemi üreticileri üretim girdisi olması açısından bu yüksek maliyete katlanmak durumunda kalmaktadırlar.

Tablo 2.40: Türkiye Balık Yağı Dış Ticareti

Yıllar	İhracat		İthalat		Dış Ticaret Açığı		Ton Başına İthalat Değeri (\$)
	İhracat (Ton)	İhracat (Bin \$)	İthalat (Ton)	İthalat (Bin \$)	(Ton)	(Bin \$)	
2004	914	500	2.358	3.440	-1.444	-2.940	1.459
2005	0.0	0	1.726	3.791	-1.726	-3.791	2.197
2006	0.0	1	11.955	12.961	-11.955	-12.961	1.084
2007	0.1	5	11.620	13.749	-11.619	-13.744	1.183
2008	13.208	26.473	14.748	20.545	-1.540	5.928	1.393
2009	61	2.742	18.111	20.266	-18.050	-17.524	1.119
2010	9.778	13.234	26.255	28.034	-16.477	-14.800	1.068
2011	6.003	8.702	22.031	34.115	-16.028	-25.413	1.549
2012	3.639	5.689	27.981	45.841	-24.342	-40.152	1.638
2013	5.025	11.459	36.462	69.589	-31.437	-58.130	1.909

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret veri tanından hareketle hesaplamamız.

Aşağıdaki Tablo 2.41'de Türkiye'nin en çok balık yağı ithal ettiği ülkeler ile ithalat değerleri bulunmaktadır. Yıllar itibariyle Norveç en çok ithalat yapılan ülke olarak öne çıkarken, toplam itlatının 2011'de %51'i ve 2012'de %56'sı bu ülkeden yapılmış olup bu oran 2013'te %42'ye gerilemiştir. Balık yemi üreticilerinin yüksek fiyatlardan kaçınmak için Şili, Gürcistan ve ABD'ye yöneldikleri belirtilmektedir. Nitekim son yıllarda bu ülkelerin toplam balık yağı ithalatından aldıkları paylar yükseliş kaydetmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi, hamsi stoklarının Gürcistan ve diğer Karadeniz kıyılarına yönelmesi sonucu, yurtiçindeki firmalar bu ülkelerde de balık unu-balık yağı tesisi kurmaktadır. Böylece balık ununda olduğu gibi yurtiçi

yerleşiklerin Gürcistan gibi ülkelerdeki tesislerinde ürettikleri balık yağını Türkiye'deki pazara getirdikleri ve bu ülkelerden olan ithalatın arttığı kaydedilmektedir.

Tablo 2.41: Türkiye Balık Yağı İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı

2011		2012		2013	
Ülkeler	İthalat Bin \$	Ülkeler	İthalat Bin \$	Ülkeler	İthalat Bin \$
Norveç	17.265	Norveç	25.833	Norveç	29.315
ABD	3.295	Şili	3.377	Şili	18.520
Moritanya	2.700	Hindistan	3.280	Gürcistan	6.968
Namibya	1.996	ABD	3.064	ABD	5.300
İngiltere	1.810	Angola	1.656	Hindistan	3.553
Rusya	1.464	Rusya	1.437	İngiltere	1.197
Gürcistan	1.299	Gürcistan	1.269	Danimarka	943
Güney Afrika	1.046	İngiltere	1.221	İsviçre	919
Şili	732	Slovenya	1.141	Slovenya	541
Slovenya	689	İsviçre	751	Rusya	474
İzlanda	542	Meksika	682	İzlanda	359
Hollanda	390	Namibya	512	Namibya	358
Toplam	34.129	Toplam	45.841	Toplam	69.589

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret veri tanından hareketle hesaplamamız.

Balık unu ve balık yağı fabrikalarında işlenen bir ton hamsiden %18-19 civarında balık unu, %10-12 arasında da balık yağı elde edilmektedir. Başka bir deyişle Türkiye'de balık unu-balık yağı fabrikalarında işlenen bir ton hamsiden yaklaşık 180 kg balık unu ve 100-120 kg balık yağı elde edilmektedir. Sektörde kurulu balık işleme kapasitesi yaklaşık 10 bin ton/gündür (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013). Ancak girdi olarak kullanılan hamsinin avlanma süresi 2-3 ay ve çaçanın avlanma süresi 1-2 ay arasında olduğundan tesislerin çalışma süresi de maximum 3-4 ay civarındır. Hamsi stoklarının azaldığı yıllarda çalışma süresinin 1 aya kadar gerilediği kaydedilmektedir. Türkiye balık unu ve yağı sektörünün en zayıf yönü hammadde yetersizliği ve hammadde temininde yaşanan güçlüklerdir. İşletmelerin son yıllarda çalışma süreleri hamsi avlanma dönemindeki daralma ile oldukça kısalmıştır. Bazı işletmeler çaça avlamayarak sadece hamsi işlemekte ve yılın sadece bir veya iki ayında aktif olarak çalışmaktadırlar. Mevcut durumda işletmeler sezon içinde işledikleri balık miktarının çok üstünde balık işleyebileme kapasitesine sahiptirler. Bu sebeple, hammadde temininde işletmeler arasında yoğun rekabet yaşanmaktadır. Güçlü mali yapıya sahip işletmeler, balık sezonu öncesinde balıkçılara avans vererek yıl içerisinde işleyecekleri balığı garanti altına almaya

çalışmaktadırlar (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013). Hamsi ve çağanın avlanma rekoltesi balık un ve balık yağı üretimini belirlerken, düşük rekolte durumunda yurtiçi fiyatlar da yükselmektedir.

Türkiye’de balık unu ve yağı üretiminde hammaddenin büyük bir kısmı son yıllara kadar hamsiden sağlanıyorken, Karadeniz Bölgesi'nde orta su trol avcılığına uygun teknelerin yaygınlaşması ile çaça balığı da hammadde olarak kullanılmaya başlamıştır. Özellikle hamsi için av sezonun bittiği nisan ayı ortasında, orta su trolü ile çaça avcılığının serbest olması, balık unu ve yağı fabrikalarının bu aylarda atıl kalmasını önlemektedir (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013). Çaça balığı küçük ve çok kılçıklı olduğundan, Türkiye’de insan tüketiminde kullanılmamakta ve avlanan çağanın tamamı balık unu ve yağı fabrikalarında değerlendirilmektedir.

Aşağıdaki Tablo 2.42’de hamsi ve çaça balıklarının yıllar itibarıyla avlanan miktarları verilmektedir. Buna göre son 5 yıl itibarıyla avlanan hamsi miktarı ortalama 215 bin ton iken 2012’de 164 bin olarak gerçekleşmiştir. Avlanan hamsi miktarı, stoklarının tam bilinmemesi, kış mevsiminin uzunluğu ve deniz sıcaklığına bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca Türkiye’nin Avrupa Birliği ile uyum süreci kapsamında avcılık ile ilgili bir takım stratejiler, av kontrolleri ve karaya çıkış noktaları belirlenmesi gibi uygulamalar getirilmiş, böylece avcılığın gelecek yıllara ait stokları tüketmemesi hedeflenmiştir. 2012 yılında avlanan 164 bin hamsinin 105 bin tonu (%64’ü) Doğu Karadeniz Bölgesi’nde, 22 bin tonu (%13) Batı Karadeniz Bölgesi’nde, 26 bin tonu (%16’sı) Marmara Bölgesi’nde ve 11 bin tonu (%7’si) de Orta Karadeniz Bölgesi’nde avlanmıştır. Karadeniz hamsisi yumurtlamak ve beslenmek için Karadeniz’in kuzey kesimine özellikle de kuzey batı sahanlık alanına göç ettikten sonra soğukların başlaması ile birlikte kuzeyde beslenmiş ve yumurtlamış hamsiler güneye Türkiye kıyılarına inmektedirler. Göçler, sıcaklığa bağlı olarak ekim-kasım-aralık aylarında güneye; şubat-mart-nisan aylarında da kuzey yönünde olmaktadır. Kışlamak için Türkiye’nin Karadeniz sahillerine özellikle Doğu Karadeniz’e gelen hamsi balıkları, suların soğumasıyla beraber sürüler oluşturmakta ve esas avını burada vermektedir. Hamsi avcılığı gırgır ve orta su trolleri ile yapılmaktadır (Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 2012).

Tablo 2.42: Avlanan Hamsi ve Çaça Miktarları (Ton)

Yıllar	Hamsi (Ton)			Çaça (Ton)	Ton Değeri (TL)		
	Toplam	İnsan Tüketimi	Balık Unu-Yağı Fabrikalarına Giden		Hamsi (İnsan Gıdası)	Hamsi- (Balık Unu-balık yağı)	Çaça
1998	228.000	198.000	30.000	1.500	260	40	200
1999	350.000	200.000	150.000	965	300	20	200
2000	280.000	209.000	71.000	7.000	450	30	200
2001	320.000	257.245	62.755	1.000	500	60	275
2002	373.000	217.000	156.000	2.050	750	85	450
2003	295.000	175.000	120.000	6.025	1.250	125	500
2004	340.000	235.000	105.000	5.411	1.500	125	500
2005	138.569	108.569	30.000	5.500	2.500	150	750
2006	270.000	210.000	60.000	7.311	2.750	125	500
2007	385.000	215.000	170.000	11.921	1.750	125	500
2008	251.675	155.933	95.742	39.303	1.800	150	400
2009	204.699	114.488	90.211	53.385	1.090	190	180
2010	229.023	115.892	113.131	57.023	1.530	310	390
2011	228.491	100.884	127.608	87.141	1.840	480	730
2012	163.982	81.074	82.908	12.092	2.040	440	980

Kaynak: TÜİK veri tabanı.

Türkiye’de son yıllarda avlanan hamsinin yarısı balık unu ve yağı fabrikalarında işlenmek üzere ayrılmakta iken diğer yarısı insan tüketimine sunulmaktadır. 2002’de avlanan 373 bin ton hamsinin %42’si balık unu ve yağına işlenirken, 2011 yılında bu oran %56’ya yükseldikten sonra 2012’de %51 olarak gerçekleşmiştir. Ancak hamsinin insan gıdası olarak kullanılması ile balık unu-yağı fabrikalarında kullanılması arasında önemli fiyat farklılıkları vardır. Nitekim 2012’de hamsinin balık unu ve yağı fabrikaları için ton fiyatı 440 TL civarında iken; doğrudan insan tüketimine sunulduğunda ton fiyatı 2.000 TL olarak gerçekleşmektedir. İnsan tüketimine arz edilen fiyat, balık unu ve yağı fabrikalarına arz edilen fiyatın yaklaşık dört buçuk katıdır. Yıllara göre incelendiğinde hamsi fiyatında artış gözlenirken, miktarında ise azalış eğilimi göze çarpmaktadır. Balık unu ve yağı ile insan tüketimine arz edilen hamsinin piyasa değeri 2012 itibarıyla 202 milyon TL’dir. Bu değer %82’sine tekabül eden 165 milyon TL’si insan tüketimine sunulmasından elde edilirken %18’ine karşılık gelen 36 milyon TL’si ise balık unu-balık yağı fabrikalarında işlenmesinden elde edilmektedir.

Avlanan çaça miktarında son dönemlerde büyük artışlar ve dalgalanmalar yaşanmaktadır. 2002’de 2 bin ton düzeyinde olan çaça avcılığı 2011’de 87 bin ton

düzeyine erişirken, 2012’de 12 bin ton düzeyine gerilemiştir. Son yıllarda Türkiye’de hamsi avlanma süresinin kısalmış olması, balık avcılarını çaça avcılığına yöneltmiştir. Böylece talebi artan avlanan çaçanın av miktarı artarken ton başına fiyatı son yıllarda önemli artış kaydetmiştir.

2.8.2. Diğer Girdiler

- **Soya yağı:** Soya yağı, %18-20 oranında yağ içeren soya fasulyesi tohumlarından elde edilir. Soya yağı %4-11 linolenik, %44-62 linoleik asit içeriği ile linolenik grubu yağlar arasında yer almakta olup toplam doymuş yağ asidi içeriği %9-20 arasında değişmektedir. Soya yağı; demir, kalsiyum, çinko ve B vitamini açısından zengindir.
- **Kril unu:** Kril, karides gibi kabuklulardan olup kuzey (Arctic) ve güney (Antarktik) denizlerinde bulunur. Kril unu %55 protein, %10-15 yağ içerir. Kril ununun balık yemi üretiminde lezzet artırıcı etkisi bulunmaktadır.
- **Buğday unu:** %12 protein içerir.
- **Soya küspesi:** Soya fasulyesinin yağının çıkarılmasından sonra geriye kalan yan ürünün öğütülmesiyle elde edilmektedir. Lizin, metionin ve trionin gibi esansiyel amino asitlerce zengin olan soya küspesinin protein yüzdesi %45-50’dir; yağ ve B vitamini açısından zengindir.
- **Buğday glütteni:** Buğdaydan nişastanın ayrılmasından sonra geriye kalan nişasta sanayi yan ürünüdür. Protein yüzdesi %75-80’dir.
- **Mısır glütteni:** Mısırdan nişastanın ayrılmasından sonra geriye kalan nişasta sanayi yan ürünüdür. Protein yüzdesi % 60 olan mısır glütteni, karotin, B1, B2 ve E vitamini bakımından oldukça zengindir.
- **Kan unu:** Kan unu üretimi için, mezbahada kesilen hayvanların toplanan kanları ısıtılarak pıhtılaştırılır, bileşimindeki suyun ayrılmasından sonra kalan kısım preslenir ve kurutulur. Protein yüzdesi %80-85’dir.
- **Maya:** Bira sanayiinde yan ürün olarak çıkan bira mayası kurutulur. Protein yüzdesi %40’dır. C vitamini ve B12 vitamini dışındaki tüm suda çözünen vitaminler, kalsiyum, fosfor ve demir mineralleri açısından zengindir.
- **Vitamin ve mineral premiksler:** Yemin vitamin ve mineral içeriği, beslenen balıkların büyümesi ve gelişme hızları açısından son derece önemlidir. Vitaminler, canlının yaşamını sürdürebilmesi için gerekli enzimlerin

alışmasını sağlayan organik bileşiklerdir. Mineraller ise doku yapımı, kemik ve iskelet yapısının oluşunu için gereklidir.

Ana girdiler olan balık unu ve balık yağında yurtiçi üretim yetersiz kaldığından yem üreticilerinin talebi ithalatla karşılanırken yardımcı maddelerde hem yurtiçi üretim hem ithalat söz konusudur. Yardımcı maddelerden soya küspesi, mısır glütene, maya, kan unu, vitamin, mineral, kril unu ve soya yağı hem ithalat fiyatının daha uygun olması hem de yurtiçi üretimin sınırlı olması nedeniyle genellikle ithal edilmektedir. Girdi ithalatında herhangi bir sıkıntı veya engel bulunmamaktadır.

2.8.3. Girdi Fiyatları

Balık yemi üretiminde kullanılan tüm girdilerin nihai temin fiyatları ton/EUR bazında aşağıdaki Tablo 2.43’de verilmiştir:

Tablo 2.43: Hammadde Piyasa Temin Fiyatları

HAMMADDE	Nihai Fiyat (EUR/Ton)
Balık unu	1.135
Balık yağı	1.464
Soya küspesi	476
Buğday unu	268
Mısır glutene	565
Maya	1.130
Kan unu	1.098
Vitamin	4.600
Mineral	1.000
Kril unu	1.392
Soya yağı	952
Buğday glutene	1.135

2.9. Satış Fiyatları ve Rekabet Olanakları

Trabzon’da yapılacak olan balık yemi üretim tesisi, talebe göre alabalık, levrek ve ipura yemi üretmeyi amaçlamaktadır. Bu ürünlerin üretim aşamaları hemen hemen aynı olup, sadece tonaj ve boyutları değişmektedir. Yapılacak olan tesiste alabalık için granöl, yavru, büyütme ve damızlık alabalık yemi ile levrek için yavru, büyütme ve damızlık levrek yemi üretilmesi planlanmaktadır.

Sektörde yaklaşık 16 firma 17 tesiste üretim yapmaktadır. 300 bin ton yurtiçi üretimin yanında 6-8 bin ton civarında ithalat ve son iki yılda hızla yükselen ihracat söz konusudur. 2011'de 1,5 bin ton, 2012'de 3,3 bin ton ihracat gerçekleştiren sektör, 2013 yılında 11 bin ton ihracat gerçekleştirmiştir. Sektörde peşin ve 30-60-90 gün vadeyle satış yapılmaktadır. Sektörde fiyat rekabetiyle birlikte ürün kalitesinde/kompozisyonunda ayarlamalar yapılarak da rekabet edildiği gözlenmektedir. Ürünün ana girdisi konumundaki balık unu ve balık yağının girdi oranları değiştirilerek veya soya yağı gibi alternatif bitkisel katkıların oranı artırılarak ürün kompozisyonu değiştirilmekte, ayrıca satış fiyatına yansıtmak koşuluyla uzun vade imkânları sunularak rekabet etme yoluna gidilmektedir. Başta balık unu ve yağı olmak üzere, yem üretiminin temel girdilerindeki bolluk veya azlık yem fiyatlarını önemli oranda etkilemektedir. Hamsi ve çaçanın avlanma rekoltesi balık unu ve balık yağı üretim miktarını belirlerken, düşük rekolte durumunda yurtiçi fiyatlar da yükselmektedir.

Sektörde genelde sipariş usulü üretim yapılmaktadır. Üretilen yemler piyasada genellikle 25 kg'lık çuvallarda veya 1 tonluk big bag çuvallarda satılmaktadır. Satışların büyük oranda Doğu Karadeniz bölgesine ve yakın illere/bölgelere yapılacağı öngörülmektedir. Yakın dönemde ihracat öngörülmezken ileriki dönemlerde Karadeniz'e kıyısı olan Gürcistan ve Azerbaycan başta olmak üzere Türkiye'nin kuzeydoğu ve kuzeybatısında bulunan komşularına ihracat yapılabilecektir. Ayrıca son dönemlerde önemli ihracat pazarı konumuna gelen Irak ve İran'a da ihracat yapmak mümkündür. Ancak bu değerlendirmede yurtiçi talep hedeflenmiş olup ihracat geliri öngörülmemiştir.

Trabzon limanı hem girdi tedariki hem satış işlemleri açısından oldukça önemli bir avantajdır. Nitekim balık unu ve balık yağı ve diğer yardımcı girdiler deniz yoluyla limana getirilebilecekken, aynı zamanda Gürcistan ve Karadeniz'e kıyısı olan ülkelere deniz yoluyla ihracat da yapılabilecektir. Deniz yoluyla yapılacak alışlar ve satışlar karayoluna göre daha uygun maliyetler sunmaktadır.

Piyasa analizi, sektördeki genel kabuller ve uygulamalar, sektörde faaliyet gösteren balık yemi üreticileri ile yapılan görüşmelerden sağlanan bilgiler ve bu konudaki çalışmalar çerçevesinde; tesiste üretilen ürünlerin ortalama satış fiyatlarının aşağıdaki gibi olacağı öngörülmektedir. (Fiyatlar KDV hariç ortalama 60

gün vadeli satış fiyatları olup satışların ürün kompozisyonunun teknik raporda verildiği gibi olacağı varsayılmıştır).

Tablo 2.44: Üretilcek Ürünlerin Piyasa Satış Fiyatları

Ürün	Alabalık	Levrek
Granül Yem	3.050 \$/ton – 2.234 €/ton	-
Yavru Yemi	2.000 \$/ton– 1.465 €/ton	2.050 \$/ton– 1.502 €/ton
Büyütme Yemi	1.550 \$/ton– 1.135 €/ton	1.580 \$/ton– 1.157 €/ton
Damızlık Yem	1.950 \$/ton– 1.428 €/ton	2.000 \$/ton– 1.465 €/ton

Not: Hesaplamalarda 28 Ocak 2014 tarihli TCMB döviz satış kuru değeri olan 1 EUR = 3,099 TL ve 1 ABD Doları = 2,2699 TL alınmıştır.

2.10. İşletme İçin Öngörülen Ekonomik Kapasite Kullanım Oranları

Trabzon ilinde kurulacak balık yemi üretim tesisi; başta Trabzon ve Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki su ürünleri yetiştiricileri olmak üzere tüm komşu bölge ve illerdeki kültür balıkçılığı yapan tesislere hitap edebilecek bir tesis olarak planlanmaktadır. Balık yemi üretiminin temel hammaddesi olan balık unu ve balık yağı üretiminin ilde ve bölgede yoğunlaşmasının girdi tedariki açısından kurulacak tesise büyük avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

İlin, Bölge'nin ve komşu bölgelerin su ürünleri yetiştiriciliği kapasitesi ve üretim miktarları dikkate alındığında Trabzon'da kurulması planlanan 12.000 ton/yıl kapasiteli balık yemi üretim tesisinin tek vardiya üzerinden önümüzdeki dönemde Tablo 2.45'de verilen ekonomik kapasite kullanım oranları ile çalışabileceği öngörülmektedir.

Tablo 2.45: İşletme İçin Öngörülen Ekonomik Kapasite Kullanım Oranları

Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KKO (%)	55	60	65	70	70	70+

3. KURULUŞ YERİ

3.1. Fiziksel Altyapı

Tesis Trabzon ilinde yaklaşık 6.200 m² arsa üzerinde kurulacaktır.

Tesisin su ihtiyacı kuyu açılarak, elektrik ihtiyacı ise kurulacak trafo kanalıyla bölgesel elektrik dağıtım şirketinden karşılanacaktır.

Atık sular kazılacak fosseptiğe verilecektir.

Kullanılması planlanan LNG yakıt tesisatı ve donanımı, gaz tedarikçi firma tarafından kurulacak ve Tesise kira karşılığında hizmet verecektir.

3.2. Sosyal ve Ekonomik Yapı

Trabzon'da kurulması planlanan balık yemi tesisinin kârlılığı, bölgenin ekonomik yapısı ve üretim gücüyle doğrudan ilişkili olduğu kadar, aynı zamanda bölgenin sahip olduğu fiziki altyapı imkânlarının (ulaşım olanaklarının çeşitliliği ve nitelikleri, organize sanayi bölgelerinin varlığı, pazara yakınlık vs.) yeterliliği, demografik yapı, eğitim ve sağlık alt yapısı, işgücü sayısı ve niteliği gibi sosyo-ekonomik faktörlerin yeterliliği ile de yakından ilişkilidir. Bu kapsamda bölgenin sosyo-ekonomik yapısının özet değerlendirmesi aşağıda yer almaktadır.

Kalkınma Bakanlığı tarafından yapılan Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi (SEGE) çalışmasına göre, 2011 yılı itibariyle Trabzon, iller arası sıralamada 0,2218 endeks değeri ile 31'inci sırada yer almaktadır. Trabzon bu endeks değeri ile Orta Gelişmişlik Grubu içerisinde bulunmaktadır. Çalışmada iller almış olduğu endeks değeri itibariyle altı kademeye ayrılmış olup, Trabzon sahip olduğu endeks değeri ile on iki ilden oluşan üçüncü kademe gelişmiş iller arasında onuncu sırada yer almaktadır.

Aynı çalışmanın sonuçlarına göre, Trabzon'un da içinde bulunduğu TR90 düzey 2 bölgesi -0,0756 endeks değeri ile 26 bölge arasında 17'inci sırada bulunmaktadır. Bölge illerinden Rize 34'üncü sırada yer alırken, Artvin 44, Giresun 52, Ordu 61, Gümüşhane ise 62'inci sırada yer almaktadır.

Nüfus:

2013 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre Trabzon ilinin nüfusu 758.237 kişi olup, nüfus büyüklüğü açısından iller arası sıralamada 29'uncu sırada

yer almaktadır. Türkiye genelinin %1'ini, TR90 düzey 2 bölge nüfusunun ise %29,7'sini oluşturan Trabzon büyükşehir statüsündedir. Nüfusun cinsiyet yapısı incelendiğinde, Trabzon il nüfusunun %49,4'ünün erkek, %50,6'sının da kadın nüfustan oluştuğu dikkat çekmektedir. İlde nüfus yoğunluğu (kilometrekare başına düşen kişi sayısı) 163 kişi olup, Türkiye ortalamasının (100 kişi) üzerindedir. Bu durum ilin ticari ve ekonomik potansiyelinin yüksek olduğuna işaret etmektedir.

İl nüfus artış hızı incelendiğinde, yıllık nüfus artış hızının Türkiye genelinin altında olduğu görülmektedir. 2013'de nüfus artış hızı Trabzon'da binde 0,4 iken Türkiye ortalaması binde 13,7'dir. Yine nüfus artış hızı 2007-2013 dönemi itibariyle değerlendirildiğinde, Trabzon'da ortalama yıllık nüfus artış hızının binde 3,9, Türkiye genelinde ise binde 13,8 olduğu görülmektedir. İlde nüfus artış hızının düşük olmasının en önemli nedeni ise göç olgusudur. Trabzon genel olarak diğer illere göç veren il konumundadır. Net göç olgusu 2007-2012 periyodunda incelendiğinde; 2007-2008 döneminde binde -1,48 olan net göç hızının 2008-2009 döneminde binde 13,7 ile pozitive döndüğü ancak takip eden dönemlerde sürekli göç veren bir konuma gelen Trabzon'un 2011-2012 döneminde binde -4,8 göç hızına ulaştığı görülmektedir. İl en çok göç veren iller arasında 30'uncu sırada yer almaktadır.

İstihdam:

Trabzon ve TR90 Bölgesi istihdam göstergelerinin pek çoğunda ülke ortalamalarından daha olumlu değerlere sahiptir. 2012 yılı verilerine göre, işsizlik oranı Trabzon'da %6,9, TR90 Bölgesi'nde %6,3 olurken ülke ortalaması 9,2'dir. Trabzon işsizlik oranı sıralamasında 81 il sıralamasında 36'ıncı, TR90 Bölgesi 26 bölge sıralamasında 6'ıncı sırada yer almıştır. İşgücüne katılım oranı bakımından da Trabzon 81 il içerisinde %54,4 katılım oranıyla 23'üncü sırada bulunurken TR90 bölgesi %55,5 katılım oranıyla 26 Düzey 2 Bölgesi arasında 4'üncü sırada bulunmaktadır. Ancak Trabzon'da işgücü göstergelerinin yüksek görünmesinin nedenlerinin başında ilin göç veren iller arasında yer alması gelmektedir.

Eğitim:

TÜİK, 2012 yılı verilerine göre, Trabzon ili, 6 yaş üstü nüfus içinde okuma yazma bilenlerin oranı açısından Türkiye ortalamasının altında bir görünüm sergilerken, TR90 düzey 2 bölgesine paralel bir görünüme sahiptir. Türkiye genelinde

okur-yazarlık oranı %95,8 iken bu oran Trabzon için %94,6, TR90 Bölgesi için ise %94,1'dir. Trabzon, okur-yazarlık oranı açısından iller arası sıralamada 45'inci sırada yer almaktadır.

TÜİK, 2012 yılı verilerine göre, 15 yaş üstü nüfus içinde fakülte ve üzeri okullardan mezun olanların oranı (yüksek lisans ve doktora mezunu dâhil) Türkiye genelinde %11,8 iken, TR90 Bölgesi'nde %10,2, Trabzon'da ise %12,4'tür. Bu anlamda Trabzon'un yükseköğrenim eğitimi bakımından Türkiye ve bölge ortalamasının üzerinde bir seviyeye sahip olduğu söylenebilir.

Trabzon'da yükseköğrenim kapsamında birisi devlet birisi de vakıf olmak üzere iki üniversite faaliyet göstermektedir. 1963 yılında eğitim-öğretime başlanan Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde (KTÜ); 17 fakülte, 2 yüksekokul, 10 meslek yüksekokulu, 7 enstitü ve KTÜ Devlet Konservatuarı bulunmakta olup 2 bin kişilik akademik kadro ile 55 bini aşkın öğrenciye eğitim verilmektedir.

2010 yılında bir vakıf üniversitesi olarak eğitim-öğretime başlayan Avrasya Üniversitesinde ise; 4 fakülte, 4 yüksekokul ve 3 enstitü bulunmakta olup 82 kişilik akademik kadrosuyla yükseköğretim alanında eğitim hizmeti vermektedir.

Sağlık:

Trabzon'da 2012 yılı itibariyle 17'si Sağlık Bakanlığı'na, 3 tanesi özel hastane ve biri de üniversite hastanesi olmak üzere toplam 21 tane hastane bulunmakta olup, bu hastanelere ait yatak kapasitesi 3.410'dur. İl yatak kapasitesi Türkiye toplam yatak kapasitesinin %1,7'sini oluşturmakta olup; %70'i sağlık bakanlığı, %23'ü üniversite ve %7'si de özel hastanelere aittir.

Sağlık göstergeleri açısından mevcut durum incelendiğinde, 1000 kişiye düşen hastane yatağı sayısı açısından Trabzon'un bölge ve Türkiye ortalamasından daha iyi bir rakama sahip olduğu görülmektedir. 2012 yılı itibariyle Trabzon'da 1000 kişiye düşen yatak sayısı 4,50 iken, bu sayı Türkiye genelinde 2,65, bölge genelinde 3,31'dir. Sağlık personeli başına düşen nüfus sayısı açısından da Trabzon, Türkiye ve bölge ortalamalarının üstünde değerlere sahiptir. İlde hekim başına düşen nüfus sayısı 432 kişi iken, Türkiye genelinde 583 kişi, bölge genelinde ise 627 kişidir.

Trabzon'da Karadeniz Teknik Üniversitesi bünyesindeki tıp fakültesinin ve üniversite hastanesinin ilin sağlık altyapısının gelişmesinde ve yüksek standartlara ulaşmasında önemli rol oynamıştır.

Ulaşım Durumu:

Karayolu ulaşımının yanı sıra denizyolu ve havayolu ulaşım olanaklarına sahip olan Trabzon, stratejik konumu itibariyle Doğu Karadeniz Bölgesi içinde önemli bir yerleşim yeridir.

Trabzon'un en önemli karayolu bağlantıları, doğu-batı doğrultulu Karadeniz sahil yoluyla, bu yoldan ayrılarak güneye uzanan Trabzon-Gümüşhane-Erzurum-İran transit yoludur. Tarihi ipek yolu üzerinde bulunan Trabzon, yüzyıllarca transit taşımacılığın ve ticaretin merkezi olmuştur. Bu nedenle; komşu illere, Doğu Anadolu'ya, Gürcistan Cumhuriyeti'ne, Kafkas Cumhuriyetleri'ne, İran ve Ortadoğu ülkelerine karayolu bağlantısı bulunmaktadır.

Uzun süredir üzerinde çalışılan ve bir taraftan da inşaatı devam eden Akdeniz ile Karadeniz'i birleştirecek ana karayolları güzergâhıyla ilgili yürütülen proje çalışmaları devam etmektedir. Toplam uzunluğu 11 bin 797 kilometre olacak proje tamamlandığında iller arası ulaşım daha da kısalacak ve iller arasındaki ticaret ve lojistik hacmi artacaktır. Rize-Erzurum arasındaki Ovit Tüneli bu kapsamda son derece önemli bir projedir. Tünelin tamamlanmasıyla GAP bölgesiyle Karadeniz'in ulaşımı daha kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleşecektir. 2016 yılına kadar bitirilmesi planlanan tünel Türkiye'nin en uzun, dünyanın 3'ncü en uzun tüneli olacaktır.

İlde 2012 sonu itibariyle 854 km il ve devlet yolu, 12.170 km köy yolu bulunmaktadır.

Trabzon Limanı, açık denizlere kapalı İran, Irak, Azerbaycan, Ermenistan, Türkmenistan, Özbekistan gibi eski İpek Yolu üzerinde yer alan bölge ülkelerin, Avrupa ve dünya pazarlarına bağlanmasında kilit rol oynamaktadır.

Trabzon Havalimanı, 1957 yılında hava Meydanı olarak trafiğe açılmış olup, aradan geçen süre içinde cihaz, sistem ve bina inşaatında gerekli yenileştirme ve genişletme çalışmaları yapılarak tarifeli ve tarifesiz, iç ve dış hat uçuşlarına açık olarak hizmet vermektedir. 2012 yılında 19.955 uçak iniş-kalkış yapmış olup taşınan yolcu sayısı 2.404.150 kişidir.

Ticaret-Sanayi:

Trabzon ekonomisi ağırlıklı olarak tarıma dayalı ve tam olarak sanayileşememiş bir yapı göstermektedir. Sanayi sektörü il hasılasında, tarım, ticaret, ulaştırma ve haberleşme ile devlet hizmetlerinden sonra yer almaktadır. İl arazi yapısının büyük ölçekli sanayi tesislerinin kurulmasına elverişli olmaması nedeniyle büyük ölçekli üretim tesisi yok denecek kadar azdır.

Trabzon ekonomisinde ticaret önemli bir sektördür. Tarihi ipek yolu üzerinde bulunması yüzyıllar boyu doğuda İran'a Kuzeyde Rusya ve Kafkasya'ya bir ticaret kapısı olmuştur. Ticarete canlılığa sebep olan temel ürünlerin başında yaş çay ve fındık gelmektedir. Fındık gerek işlenmiş olarak, gerekse kabuklu olarak iç ve dış ticarete Trabzon'un en önemli ürününü oluşturmaktadır.

Doğu Karadeniz Bölgesinin ilk serbest bölge olma özelliğini taşıyan Trabzon Serbest Bölgesi, 38.391 m²'lik alan üzerine kurulmuş olup ticaret ağırlıklı olarak başta Rusya Federasyonu olmak üzere Azerbaycan, Gürcistan ve Türk Cumhuriyetleri ile yapılmaktadır.

İlde 1960'lı yıllardan buyana sanayi altyapısını oluşturmaya yönelik faaliyetler hız kazanmış olup Trabzon-Arsin Organize Sanayi Bölgesi ve Trabzon-Beşikdüzü Organize Sanayi Bölgeleri bitirilerek 183 sanayi parseli yatırımcının hizmetine sunulmuş, Trabzon-Vakıkebir ve Trabzon-Şinik Organize Sanayi Bölgeleri ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. 854 işyeri kapasiteli 6 adet küçük sanayi sitesinin doluluk oranı %95 seviyesindedir.

Trabzon'da Karadeniz Teknik Üniversitesi yerleşkesi içerisinde 2004 yılında oluşturulan Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi'ne kabulü yapılan 19 firmanın %37'si yazılım, %32'si tıp ve sağlık teknolojileri, %31'i ise elektrik, elektronik, maden, inşaat ve gıda sektörlerindendir.

Türkiye'de sanayi işletmelerinin %48'i Marmara Bölgesinde yer almakta olup %6'sı da Karadeniz Bölgesindedir. Trabzon İlinde sanayi siciline kayıtlı sanayi işletmesi sayısı ise 424 olup toplam sanayi işletmesi içerisinde %6'lık bir paya sahiptir. Trabzon İlinde bulunan sanayi işletmelerinin sektörel dağılımına baktığımızda, %32'lik pay ile gıda ürünleri imalatının ilk sırada yer aldığı ve bu sektörü sırasıyla %11 ile kauçuk ve plastik ürünleri imalatının, %10 ile diğer metalik

olmayan mineral ürünleri imalatının, %8 ile başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatının ve %6 ile diğer madencilik ve taş ocakçılığı imalatının takip ettiği görülmektedir. İlk beş sektörün İl sanayisindeki yoğunlaşması %67 seviyesindedir.

Trabzon ilinde kayıtlı işletmelerde çalışan personel sayısı 13.324 kişi olup sanayide çalışanların %38'i gıda ürünleri imalatında ve %18'i metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı sektörlerinde istihdam edilmektedir. Sanayi işletmelerinin %28'i mikro ölçekli, %'60'ı küçük ölçekli, %10'u orta ölçekli ve % 2'si de büyük ölçekli işletmelerden oluşmaktadır.

İlin teknik altyapı, sosyal altyapı ve balık yemi üretim tesisi kurulması için gerekli olduğu düşünülen tüm maddi koşulları içeren temel gelişim bileşenleri açısından değerlendirilmesi Tablo 2.46'da verilmektedir.

Tablo 2.46: Trabzon İli Gelişim Bileşenleri Tablosu

BİLEŞENLER		BULUNABİLİRLİK DÜZEYİ		
		Yeterli	Kısmen Yeterli	Yetersiz
Coğrafi Yapı		✓		
Pazara Yakınlık		✓		
Teknik Alt Yapı	Kara Yolu Ulaşımı	✓		
	Demir Yolu Ulaşımı			✓
	Hava Yolu Ulaşımı	✓		
	İletişim	✓		
	Enerji	✓		
Sosyal Alt Yapı	Eğitim	✓		
	Sağlık	✓		
Turizm Kaynaklarının Bulunabilirliği		✓		
Turizm Altyapı Yatırımları			✓	
Teknoloji ve İnovasyon (Yenilikçilik)			✓	
Girişimci Potansiyelinin Varlığı			✓	
İşgücü		✓		
Üst Düzey Yönetici ve Teknik Personel			✓	
Sermaye			✓	
Hammadde		✓		
Organize Sanayi Bölgesi			✓	
Küçük Sanayi Siteleri			✓	
Üniversite-Sanayi İşbirliği			✓	

3.3. Çevresel Etki Değerlendirme

Balık yemi üretim konusu 17 Temmuz 2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği’nin Ek 1 - Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Listesi ve Ek 2 - Seçme Eleme Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesi kapsamı dışında olduğundan, proje için çevresel etki değerlendirme (ÇED) raporu veya ön ÇED raporu hazırlanması gerekmemekte; ancak, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünden ÇED muafiyet belgesi alınması gerekmektedir.

Tesisten çıkan atık sular ve katı atıklar evsel nitelikte olduğundan Belediye imkanları ile bertaraf edilecektir. Tesiste çıkan ambalaj atıkları, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine göre bertaraf edilecektir.

Balık yetiştiriciliğinde çevre kirliliğine neden olan başlıca etkenler; tüketilmeyen yem, sindirilmeyen ve suda çözünen maddelerdir. Bu etkenler yemlerin fiziksel ve kimyasal kalitesinin geliştirilmesi ve dengeli yemleme stratejileri ile azaltılabilmektedir. Balık yemlerinin fiziksel ve kimyasal kalitesini belirleyen parametrelerin arasında hammadde seçimi, balık türüne göre yem formülasyonu, yem üretim teknolojisi ve üretim sırasında uygulanan kalite kontrol stratejisi yer almaktadır.

Fizibilite konusu Tesiste, çevre kirliliğini en aza indirmek için, yüksek sindirilebilirlik katsayısına, yüksek enerji miktarına ve düşük selüloz oranına sahip hammaddeler kullanılması öngörülmüştür. Balık üretiminde kirliliği en aza indirmede yem formülasyonları büyük önem taşıdığından, dengeli beslenme ve minimum kirlilik sağlanması için balık yeminde biyoyararlanımı düşük besin maddeleri azaltılarak balık türüne ve gelişme evresine göre gerekli olan azot/ fosfor dengesinin kontrol altında tutulması ve enerji ihtiyacına göre yemlerin protein/ enerji dengesinin ayarlanması öngörülmüştür.

Üretim teknolojisi olarak seçilen ekstrüzyon yöntemi ile sindirilebilirliği daha yüksek olan yem üretme olanağı sağlanmakta, ekstrude yemlerin suda dayanıklı olması ve daha az toz ve kırık oluşumu nedenleriyle yemlerin balıklar tarafından daha verimli kullanılmasını sağlanarak çevreye olan olumsuz etkiler azaltılmaktadır. Ekstrüzyon yöntemi ile nişasta kullanılabilirliği artırılmakta, dışkı yoluyla atılan karbonhidrat oranı en aza indirgenerek katı madde kirliliğinde önemli düşüş, aynı zamanda yemdeki mikroorganizmaların azaltılması ile balıkların daha az hastalanmalarına katkı sağlanmaktadır.

Fiziksel ve kimyasal özellikleri iyileştirilerek üretilen “çevre dostu” balık yemleri kullanılırken; yemleme miktarına, yemleme sıklığına ve yemleme tekniklerine dikkat edilen ideal yemleme yöntemleri uygulanmalıdır.

4. TEKNİK İNCELEME VE DEĞERLENDİRME

4.1. Üretim Teknolojileri

Balık yemi üretim prosesi aşamaları genel olarak;

- Hammaddelerin tesise alınması ve stoklanması,
- Dozajlama,
- Öğütme,
- Karıştırma,
- Şekillendirme,
- Kurutma,
- Yağ kaplama,
- Soğutma,
- Paketlemeden oluşmaktadır.

Şekillendirme son yıllarda yem yapım teknolojisinde en çok gelişen üretim basamağı olmuştur. Balık yemi üretim sektöründe pres pelet yöntemi ve ekstrüzyon teknolojisi kullanılmaktadır.

Pres yöntemiyle pelet yem üretiminde yaygın olarak matrisli presler kullanılmaktadır. Preslerde yeme pelet formu kazandırmak için matris, pelet kalıbı ya da pelet diski denilen dairesel veya çember tipli metal kalıplar kullanılmaktadır. Peletleme işlemi, matris üzerinde hareket eden 2-4 arasındaki sayıda rulo veya merdane adı verilen metal aksamların yemi matris üzerindeki deliklerden sıkıştırarak dışarı itmesi ile sağlanmaktadır. İstenilen boya gelen peletler ayarlanabilen bıçaklar yardımıyla kesilmektedir.

Günümüzde ekstrüzyon sistemlerinin gelişimi ile pres pelet yöntemi yerini dünyadaki en son yem şekillendirme teknolojisi olan ekstrüzyon sistemine bırakmıştır. Ekstruderler bir kovan içerisine yerleştirilmiş değişik açılara sahip vida yapısında mil içeren sistemlerdir. Ekstruder içerisinden hammadde karışımı geçerken belirli bir sıcaklık ve basınç uygulanmaktadır. Ekstrüzyon prosesi sırasında 30-60 saniyelik süre içinde yarı mamul, yüksek sıcaklık (140-150 °C) ve basınç altında fiziksel ve kimyasal değişikliğe uğrayarak, içeriğinde bulunan proteinler denatüre olmakta, nişasta ve yağlar parçalanmaktadır. Aynı zamanda, uygulanan basınç sayesinde yem tanecikleri en iyi şekilde sıkıştırılmaktadır.

Ekstrüzyon sisteminin ilk yatırım maliyetleri yüksek olmasına rağmen pres pelet sistemine göre birçok avantajı bulunmaktadır;

- Ekstruder sistemlerde pres sistemlerine göre daha yüksek sıcaklık ve basınç kullanılmaktadır. Sıcaklık, basınç ve karmanın içeriğinde yapılan değişikliklerle yemlerin yoğunlukları kontrol edilebilmekte ve bu sayede farklı özellikteki yemler yapılabilir. Kontrol edilebilir sıcaklık ve basınç sayesinde istenilen yoğunlukta; batan, yavaş batan ve yüzen yem yapılabilmesi mümkün olmakta, böylece balıkların bu yemleri alması kolaylaştırılarak yem kayıpları en aza indirilmektedir. Ekstrüzyon yöntemi ile üretilen yemlerin tatlı-tuzlu su ortamına ve yaz-kış şartlarına göre yüzebilirlik-batabilirlik özellikleri ayarlanabilmektedir. Pres pelet sistemi ile sadece batan yemlerin üretilme imkanı sağlanmaktadır.
- Ekstruderde makine içindeki sıcaklığın 150°C'ye kadar çıkarılabilmesi sayesinde yemin pişirilmesi mümkün olmaktadır. Bu sayede karışımdaki bitkisel kökenli hammaddelerin yapısındaki nişasta ve selülozun jelatin adı verilen forma geçirilebilmesi mümkün olmakta, balıkların yemi sindirim oranı yükselmekte ve dolayısı ile yem dönüşüm oranları da artmaktadır.
- Proteinler denatüre edilerek yararlılığı artırılmaktadır.
- Ekstrude yemler pres pelet yemlere göre daha yüksek bir yağ emme kapasitesine sahiptir.
- Uygulanan sıcaklık ve basınç aynı zamanda mikroorganizmaların ve diğer kontaminantların üremesini de engellemekte ve yem steril hale getirilmektedir.
- Ekstrude yemlerin sudaki stabilitesi yüksektir.

Balık yemi üretiminde; tek vidalı ve çift vidalı ekstruderler kullanılmaktadır;

- Tek vidalı ekstruder: Basit yapısı nedeniyle ucuz olan tek vidalı ekstruderler geleneksel olarak tercih edilmektedir. Aynı zamanda, ekstrude edilen malzemenin %95'inin 30-50 mesh elekten geçme özelliğinde olması yeterli olduğundan ultra ince öğütme gerektirmemekte ve yüksek üretim verimi nedenleriyle tercih edilmektedir.
- Çift vidalı ekstruder: Çift vidalı ekstruderler daha geniş uyum kabiliyeti, gövde içinde sürgülü ilerletme ve kendi kendini temizleme özelliklerinden

dolayı tercih edilmektedir. Ancak, ilk yatırım, işletme ve bakım giderleri yüksek olduğundan, mikro yemlerin ve yüksek yağ oranına sahip yemlerin yapımında tercih edilmektedir.

Tek vidalı ve çift vidalı ekstruderlerin özellikleri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Tek Vidalı ve Çift Vidalı Ekstruderlerin Özellikleri

Özellikler	Tek Vidalı Ekstruder	Çift Vidalı Ekstruder
Taşıma şekli	Malzeme ileri doğru sürtünme ile taşınır	Malzeme ileri doğru kaydırılır
Kendini temizleme fonksiyonu	Bulunmaz	Mükemmel performans
Çalışma	İstikrarlı, arada tıkanıklık	İstikrarlı ve emniyetli
Malzeme ısı dağılımı	Homojen değil	Homojen
Malzeme içerik adaptasyonu	Genel	Geniş (nem ve yağ oranı yüksek malzemeye uygun)
Malzeme nem yüzdesi	%10-%30	%5- %95
Ürün çeşidi	Limitli	Muhtelif
Makine fiyatı	Orta	Pahalı
Kapasite	Orta	Nispeten yüksek

Yem yapım teknolojisinde gelişen bir diğer üretim basamağı yağ kaplamadır. Yağlar geleneksel olarak, balık yemlerine püskürtme metodu kullanılarak emdirilir. Dönerek yağ kaplama metodunda, çeşitli boyuttaki tamburlarda, yağ yemin tüm yüzeyine dönerek püskürtülmekte ve pelet büyüklüğüne ve yüzey yapılarına bağlı olarak yağ emdirme oranı değişmektedir. Günümüzde, peletlerin gözenekli merkezlerine yağın daha kısa zamanda ve daha kolay girmesini ve yemin daha fazla yağ absorbe etmesini sağlayan vakumla yağ kaplama teknolojisi tercih edilmektedir.

Balık yeminin yoğunluğu; üretim kapasitesini, yüzebilirlik-batabilirlik özelliğini, ürün görünümünü ve yağ kaplama işleminde absorbe etme kabiliyetini etkileyen kritik bir unsurdur. Balık yeminin suda kalma özelliği balığın beslenmesi ve akuakültür ortamı için son derece önemlidir.

Balık yeminin suda kalma özelliğinin yoğunluk ile ilişkisi

Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Balık Yeminin Suda Kalma Özelliğinin Yoğunluk İle İlişkisi

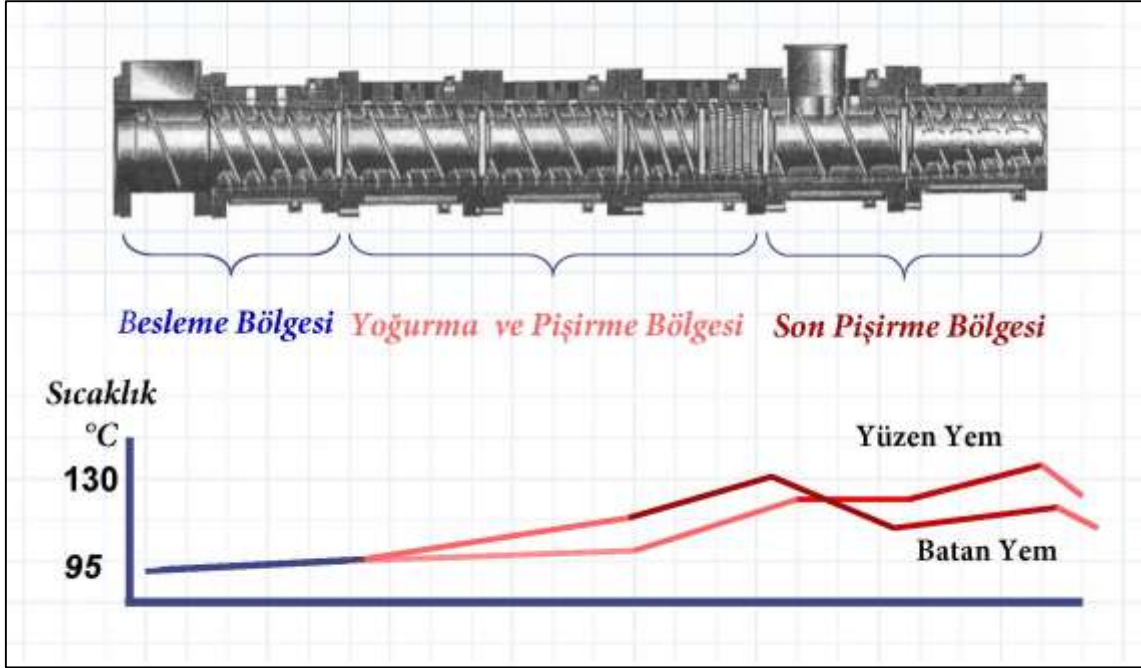
Ürün Özellikleri	Deniz Suyu 20 °C’de, %3 Tuzlu	Tatlı Su 20 °C’de
Hızlı batan	>640 g/l	>600 g/l
Yavaş batan	580-600 g/l	540-560 g/l
Doğal batmazlık (buoyancy)	520-540 g/l	480-500 g/l
Yüzen	<480 g/l	<440 g/l

Ekstrüzyon yöntemi ile balık yemi üretiminde ürün yoğunluğu; formülasyona ilaveten kondisyonier ve ekstruderde işlem görme süresi, su-buhar ekleme oranları, sıcaklık, vida tipi gibi proses değişkenleri ile belirlenmektedir.

- İşlem görme süresi kondisyonierde 60-180 saniye, ekstruderde 30-60 saniyedir. Ürün işleme süresi artınca, ilave pişirmeden dolayı yoğunluk düşmektedir. Girdi hızı artınca, işlem görme süresi düştüğünden, ürün yoğunluğu artmaktadır.
- Buhar ilavesi ile nem ve sıcaklık artışı sağlanmaktadır. Düşük nem ile gerçekleştirilen ekstrüzyon işleminde daha yoğun ürün elde edilmektedir. Ekstrüzyon nemi arttıkça yemin içeriğindeki nişasta pişmekte ve ürün genleştiği için yoğunluğu azalmaktadır. Ancak, %25’den yüksek nem seviyelerinde ürünün viskozitesi azaldığından ürün genleşemez ve yoğunluk artar.
- Buhardan sağlanan ısıya ilaveten, malzeme ve kovan çeperi ile malzeme ve vida arasındaki kesme kuvvetinden kaynaklanan ısı artışı olmaktadır. Ekstruderin besleme bölümündeki 95 °C sıcaklık, ilerleyen bölümlerde 130-150 °C’ye çıkmaktadır. Kalıp deliklerinin küçük ve vida boyunun uzun olması, ekstruderde kalma zamanını ve basıncı artırdığından, sıcaklık artmaktadır. Ekstrüzyon prosesi sırasında sıcaklık ve nem artışı ile ürün yoğunluğu kademeli olarak azalmaktadır.

- Tek vidalı ekstruderler ile daha yüksek yoğunlukta ürün elde edilmektedir. Çift vidalı ekstruderlerde işleme süresi daha uzun olduğundan ilave pişme olmakta ve ürün yoğunluğu düşmektedir.

Tek vidalı ekstruder bölümleri ve sıcaklık değişimi Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1. Tek Vidalı Ekstruder Bölümleri ve Sıcaklık Değişimi

Vakumlu yağ kaplama işlemi sırasında püskürtülen yağ da, yemin gözeneklerini doldurduğundan, ürünün yoğunluğunu artırmaktadır.

Yem yoğunluğunu ayarlamak için balık yemi üretim tesisi makine teçhizat üretici firmaları ekstrudere ECS (Expansion Control System) – genleşme kontrol sistemi ilavesi, ekstruderin devrini değiştirmek ve geri basınç uygulama gibi farklı teknolojiler uygulamaktadırlar.

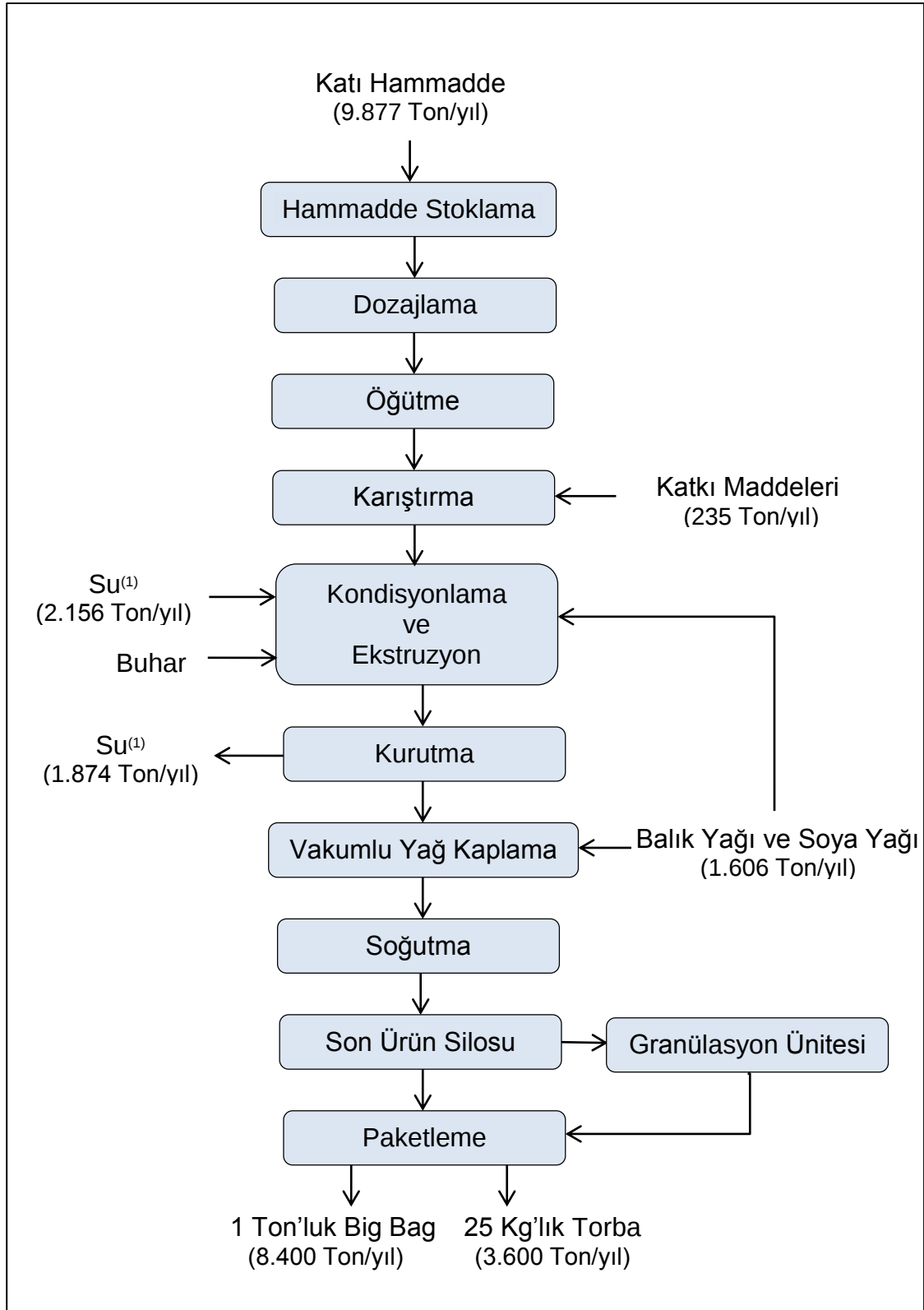
4.2. Üretim Yöntemi

Ekstrude yemin peletleme teknolojisi ile üretilen yeme göre üstünlüğü birçok bilimsel çalışma ile ispatlandığı için ekstrude yem teknolojisi seçilmiştir. Yağ kaplama için ileri teknoloji olan vakumlu yağ kaplama yöntemi tercih edilmiştir.

Tesiste 8 saat /gün ve 300 gün/yıl çalışma prensibine göre, 5 ton/saat - 12.000 ton/yıl %10 nemli balık yemi üretilecektir.

Balık yemi üretimi akış şeması

Şekil 4.2'de verilmiştir.



Balık Yemi Üretimi Akış Şeması

**Şeki
I
4.2.**

¹ Ürünün bileşimine nem olarak giren ve çıkan miktarı belirtmektedir.

Balık yemi üretiminde parti – batch üretim prosesi kullanılmaktadır. Üretim tam otomasyon kontrollü olarak el değmeden yapılmaktadır.

4.2.1. Hammadde Kabulü ve Stoklama

Kamyonlarla gelen hammaddeler kamyon kantarında otomatik tartı sistemi ile tartılır. Hammaddeler öncelikle kalite kontrolünden geçirildikten sonra dökme olarak gelmişse hammadde boşaltma bunkerine alınır. Toz alma fanı ile ortamdaki tozlar toplanır. Eğer hammadde taneli ürün ise, yabancı maddelerin ayıklanması için titreşimli elekten ve madeni parçaların yakalanması için túbüler mıknatıstan geçirildikten sonra kendilerine ayrılan silolara aktarılır. On iki adet silonun altı tanesi, zor akan malzemenin boşaltılması için titreşimli taban ile donatılmıştır.

Tesise gelen yağların kalite kontrolü yapıldıktan sonra tankerlerden alınarak stok tanklarına nakledilir.

4.2.2. Dozajlama

Hammaddeler kumanda odasında bulunan PLC – programlanabilir mantıksal denetleyici sisteminde kaydedilen, üretimde kullanılacak yem formülasyonuna göre parti dozaj kantarında otomatik olarak tartılır. Her partide 0,5 ton ürün elde edilecek şekilde, saatte 10 parti üretim için dozajlama yapılır.

4.2.3. Öğütme

Dozajı ayarlanan hammadde, değirmende çepelere sıvanmanın önlenmesi amacıyla kuru ve yağlı hammaddelerin ön karıştırılması için zincirli konveyör ile yatay karıştırıcıya taşınır. Hammadde karışımı daha sonra karıştırıcı altı bunkerine nakledilir. Öğütme öncesi içindeki yabancı maddelerin ayrılması için ağır parçacık separatöründen geçirildikten sonra çekiçli değirmene alınan malzeme, tam optimize edilmiş çekiç ayarlaması ile 1 mm ve altı partikül inceliğinde öğütülür. Böylece, sonraki üretim aşamalarında homojen nişasta jelatinleşmesi ile daha verimli kondisyonlama sağlanır ve ürünün suya dayanıklılığı artırılır. Simetrik öğütme haznesi ile öğütme verimi etkin biçimde



Çekiçli Değirmen

arttırılır. Çekiç mili kontrol sistemi ile malzeme girişi otomatik olarak kontrol edilir. Öğütülen malzeme değirmen altı bunkerine alınır. Radyal fan ve basınçlı hava toz toplama ünitesi filtre ile ortamdaki toz tutulur.

4.2.4. Karıştırma

Karıştırıcı önü bunkerine nakledilen yarı mamul yatay karıştırıcıya alınır. Yem formülünde belirlenen miktardaki yem katkı maddeleri – vitamin ve mineral premiksleri katılır. Yatay karıştırıcıda ortalama 4 dakika homojen olarak karıştırılan yarı mamul karıştırıcı alt bunkerine alınır.

4.2.5. Kondisyonlama ve Ekstrüzyon

Tambur elekten geçirilen yarı mamul devamlı karıştırıcıda su, buhar ve hammaddenin özelliklerine göre gerektiğinde yağ ilavesi yapılarak retansiyon kondisyonere (koşullandırıcı) aktarılır. Yüksek-hızlı bıçaklı devamlı karıştırıcı, malzemenin topaklanmadan sıvı ile karışmasını sağlar. Bıçakların ayarları değiştirilerek, malzemenin karıştırıcıda kalma zamanı ve dönme formasyonu ayarlanabilir.



Ekstrüzyon prosesi otomatik PLC kontrol sistemi ile gerçekleştirilir.

Kondisyonere aktarılan yarı mamul, mekanik karıştırma ve doymuş buhar ilavesi ile standart şekil alır ve hidratlaşır. Yarı mamulün kondisyonerde kalma süresi ürün türüne göre 60-180 saniye arasında değişir. Kondisyoner kanatlarının dönme ve harmanlama etkisiyle malzemenin nem içeriği homojenleşir ve sıcaklık sabit kalır.

Kondisyonlamanın avantajları;

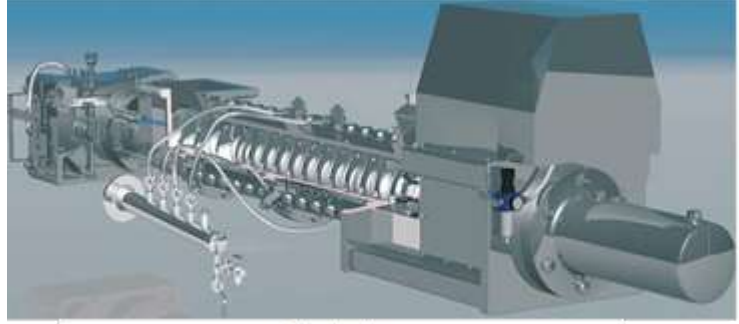
- Malzemenin ön pişirilmesi: Malzemenin ön pişirilmesi, ekstruder şaftının işlem yoğunluğunu azaltarak balık ununun amino asit ve protein içeriğinin zarar görmesini engeller.
- Ekstruder parçalarının yıpranmasının azaltılması ve üretim kapasitesinin artırılması: Şartlandırılmış malzemenin nem içeriği homojen olduğundan, ekstruder şaftının ve kaplama malzemesinin aşınmasını azaltır. Ekstrüzyon

hareketini hafifleterek üretim kapasitesinin artmasını ve yedek parça masrafının azalmasını sağlar.

- Ekstrüzyon uygulama alanını genişletir: Şartlandırma işlemi ekstrüzyon teknolojisini çeşitli yem formülasyonlarına uygulama imkanını yaratır.
- Geliştirilmiş lezzet: Yüksek ısıda ve atmosferik basınçta uzun süre işlem gören malzemenin kokusu buharlaşarak uçar ve jelatinleşmiş tahıl nişastasının kendine özgü kokusu yemin lezzetini artırır.

Kondisyonerde şartlanan yarı mamul ürün tek vidalı ekstrudere alınır, su ve doymuş buhar ilave edilir, yüksek basınç ve sıcaklık (150 °C) altında pişme, pastörizasyon ve şekillendirme tamamlanır.

Tam bilgisayarlı otomatik kontrol sistemi ile ürünün akış oranı hassas bir biçimde kontrol edilebilir; buhar ve su ekleme oranı ayarlanabilir. Hammaddelerin yağ içeriğine göre, gerektiğinde yağ ilavesi yapılabilir. Ürün yoğunluğu, ekstruder vidasının devir hızının değiştirilmesi ile kontrol edilir. Güç kesintileri meydana geldiğinde otomatik basınç tahliye sistemi devreye girer.



Ekstruder

Ekstruderin çıkışındaki hidrolik “ram” ile disklerin hızlı ve verimli değiştirilmesi sağlanmaktadır. Herhangi bir olumsuz durumda, hidrolik ram geri çekilerek makine



Hidrolik Ram

gücü ayarlanmaktadır. Ürün extruderde belirlenmiş bir basınçla farklı şekiller ve farklı yoğunluklar halinde disk deliklerinden geçirilir. Bıçak kafası, ayrı bir sürücüye bağlı olduğundan, disk değişimi sırasında yerinden çıkarılması gerekmez.

4.2.6. Kurutma

Piştirme ve şekillendirme işlemi tamamlanmış olan yem ekstruder çıkışında %20-25 nem içermektedir. Yemin sağlıklı muhafazası için maksimum %10 neme sahip olması gerekmektedir. Fazla nemin alınması ve ürünün sabit nem içeriğinin sağlanması için iki katlı bantlı kurutucudan geçirilir. Yemin taşıma sırasında kırılmasını ve parçalanmasını önlemek için, ekstruderden çıkan yem pnömatik (havalı) taşıma sistemi ile kurutucuya taşınır. Ürün taşınırken aynı zamanda havalandığı için kurutucunun performansı artar. Kurutucuya



Bantlı Kurutucu



Konveyör Bantları

alt bölümden konveyör bantların hareket yönüne ters yönde sıcak hava verilir. Sıcak hava, proses boyunca ürün içindeki nemi absorbe eder. Değişik pelet ölçüsüne göre kurutma parametreleri ayarlanabilir. Delikli plakalardan oluşan konveyör bantların altlarına dökülen ince parçacıklar tabana takılı otomatik süpürücüler ile temizlenir. Radyal fan ve siklon ile ortamdaki toz toplanır.

4.2.7. Vakumlu Yağ Kaplama

Titreşimli elekten geçirildikten sonra yağlama ön bunkerine nakledilen ürün, yağ yüzdesini tamamlamak üzere, tartılarak vakumlu tip yağ kaplama ekipmanına alınır. Daha önceden tartılmış yağ vakumlu koşullar altında yemlerin üzerine püskürtülür. Püskürtme kaplama işlemi ile homojen sıvı dağıtımı sağlanır. Ürünün yağ ile kaplanması yağın içeriğinde bulunan ısıya duyarlı bileşenlerin zarar görmesini engelleme yanında lezzetin artmasını sağlar ve son ürünün tozlaşmasını önler.



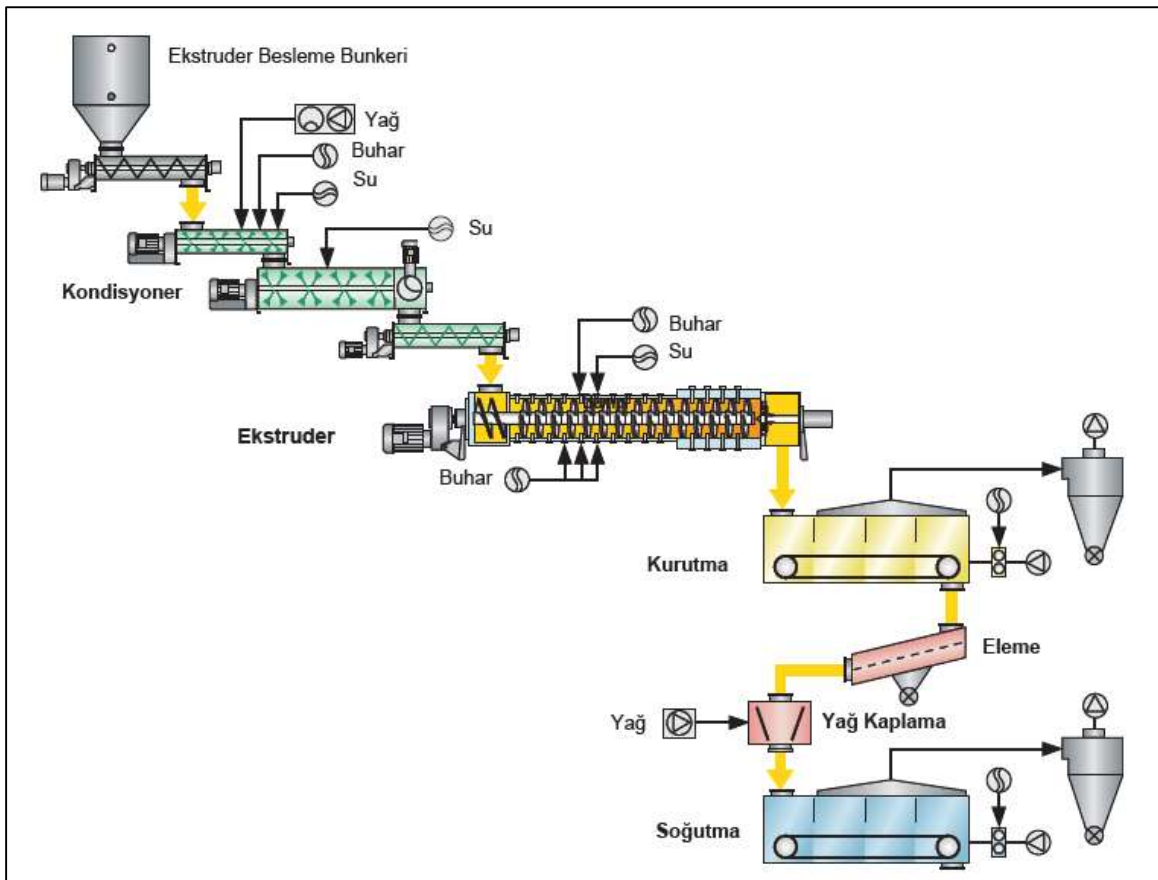
Yağ Kaplama Ekipmanı

4.2.8. Soğutma

Yağlaması biten yem yaklaşık 40 – 50 °C sıcaklığa sahiptir. Ürün atmosfer sıcaklığına getirilmek için karşı akışlı soğutucuya alınır. Gelişmiş karşı akımlı soğutma ilkesi ile çalışan soğutucu, ürünü homojen olarak soğutarak daha az kırılmasını sağlar. Radyal fan ve siklon ile ortamdaki toz toplanır.

Üretim prosesi boyunca atık çıkmamakta, standart dışı ölçülerdeki yarı mamul ve ürün prosese geri döndürülmektedir.

Temel üretim prosesinin gerçekleştirildiği; ekstrüzyon, kurutma, vakumlu yağ kaplama ve soğutma bölümlerinin akış diyagramı Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3. Balık Yemi Temel Üretim Prosesi Akış Diyagramı

4.2.9. Son Ürün Silosu

Soğutulmuş olan ürünler tambur elekten geçirildikten sonra paketlenmeye hazırlanmak üzere sınıflandırılarak yem silolarına alınır.

4.2.10. Granülasyon

Üretim miktarı az olmakla birlikte, ürün çeşitliliği açısından ilave edilen granülasyon ünitesi bağımsız olarak çalıştırılabilir. Özel formülasyon ile üretilen pelet formundaki yem, ufalama ünitesinin farklı hıza sahip yivli silindirleri kırma işlemine tabi tutulur. Elde edilen ürün tambur elek vasıtasıyla çeşitli partikül ölçülerinde sınıflandırılır.



Ufalama Ünitesi

ile

4.2.11. Paketleme

Üretimin %70'inin 1 ton'luk big baglerde ve %30'unun 25 Kg'lık ambalajlarda paketlenmesi öngörülmüştür.

Paketleme üst bunkerine alınan yem, ton'luk big bag veya 25 Kg'lık ambalajlarda paketlenmek üzere tartılarak otomatik olarak çuvallara doldurulur. Paketlerin üzerine etiketler yapıştırılır ve dikiş makinesinde paketlerin ağızları kapatılır. Paketlenmiş yemler paletler üzerine dizilerek yem depolama alanına taşınır.



Paketleme Ünitesi

1

5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” kapsamında AB müktesebatına uyumlu olarak yayımlanıp yürürlüğe giren “Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmelik” yemlerin amacına uygun bir şekilde kullanımını sağlamak, yetiştiricileri bilgilendirmek ve haksız rekabetin önüne geçmek için etiketleme ile ilgili kuralları da belirlemiştir.

5996 sayılı Kanun ile balık yemi etiketinde son kullanma tarihinin belirtilmesi kalkmış olup en kısa depolama ömrünün belirtilmesi gerekmektedir. En kısa depolama ömrü, uygun depolama koşulları altında yem ile ilgili beyan edilen özelliklerin korunduğunun garanti edildiği süreyi göstermektedir.

Yem sektörüne ışık tutmak ve yemlerin doğru kullanımını sağlamak amacıyla Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı gıda amaçlı yetiştirilen hayvanlar için kullanılan yemlerin etiketlenmesine dair bir kılavuz hazırlanmıştır.

“Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmelik” gereğince, zorunlu etiket bilgileri, tüm ambalaj ya da kabın üzerinde veya bunlara iliştilmiş etiket üzerinde ya da dökme yemlerin beraberindeki belgelerde belirgin olarak yer almalıdır. Söz konusu Yönetmeliğin 14. Maddesinde genel etiketleme kuralları, 15. maddesinde yem maddeleri için zorunlu özel etiketleme kuralları ve 16. Maddesinde karma yemler için zorunlu özel etiketleme kuralları verilmiştir.

4.2.12. Depolama

Depolanma sırasında depo sıcaklığına, güneş ışınlarına açık olmaya ve ortam rutubetine bağlı olarak kalitede değişiklikler olmaktadır. Uygun olmayan depolama şartlarında yemdeki yağ asitleri okside olur ve küf mantarları oluşur. Küf üremesi yemdeki yağ asitleri, vitaminler ve aminoasitlerin bozulmasına ve dolayısıyla bozulmuş yemleri tüketen balıkların hastalanmasına ve yoğun ölümlere neden olur.

4.2.13. Kalite Kontrol

Balık yemi üretim tesislerinde TS-EN ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi Standardı, TS-EN-ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı ile temel konuları gıda güvenliği, çevre koruma, çalışan sağlığı ve hayvan refahı olan Global GAP Worldwide Good Agricultural Practices – Uluslararası İyi Tarım Uygulamaları Standardı uygulanmaktadır.

Yem üretim tesisi, kalite kontrol sisteminin bir parçası olarak yeterli personele ve ekipmana sahip bir laboratuvarı bünyesinde bulundurur. Laboratuvarda üretimin her aşamasında kalite kontrol analizleri yapılır. Hammaddenin tesise girdiği yerde numuneler alınarak laboratuvarda öncelikle fiziksel (renk, koku, görüntü, bulanıklık, yabancı madde, tortu vs.) ve kimyasal analizleri gerçekleştirilir. Katı hammaddelerde rutubet, ham protein, ham yağ, ham selüloz, ham kül, fosfor, kalsiyum, sindirilebilir protein, aflatoksin analizi, serbest yağ asitliği analizleri, sıvı hammaddelerde (yağlar) serbest yağ asitliği, peroksit sayısı, iyot sayısı ve rutubet analizleri yapılarak hammadde kalite standartlarına uygunluğu belirlenir. Üretimin her aşamasında, son ürünün depolama süreci de dâhil olmak üzere fiziksel (renk, koku, görüntü, pelet

sertliği, pelet çapı) ve kimyasal kalite kontrolleri yapılır. Ayrıca, üretim prosesinde rutubet ölçme cihazları ile rutubet ölçölür.

Balık yemi üretim prosesi akış diyagramı Şekil 4.4'de verilmiştir.

4.3. Tesis Kurulu Kapasitesi, Üretim Programı ve Öngörölen KKO

Tesis kapasitesi 8 saat/gün ve 300 gün/yıl çalışma prensibi ile 5 ton/saat balık yemi üretimi olarak belirlenmiştir.

Seçilen tesis kapasitesi orta ölçekli olarak tanımlanmaktadır. Tesisin yatırım süresi 12 ay olarak belirlenmiş olup, hammadde temininde sorun olmayacağı varsayımı ile tesisin teknik olarak ilk yıl % 90, sonraki yıllarda % 100 kapasite kullanım oranı ile çalışacağı kabul edilmiştir.

Balık yemi üretim planlamasında, yemi kullanacak balık türünün besin maddesi alışkanlıkları ve gereksinimleri, müşterinin ihtiyaçları, pazar şartları göz önünde bulundurularak değişik yem formöllerı - rasyonları hazırlanmaktadır.

Balık yemlerinin fiziksel ve kimyasal kalitesini belirleyen parametrelerin arasında hammadde seçimi, balık türüne göre yem formölasyonu, yem üretim teknolojisi ve üretim sırasında uygulanan kalite kontrol stratejisi yer almaktadır. Kaliteli bir yem; balığın istekle tüketebileceği, yüksek oranda sindirilebilen, hızlı büyüyen, az biyolojik atığa neden olan, yüksek verimlilik ve istenen et kompozisyonu (yağ, nem, kül, protein) sağlayan kimyasal özelliklere ve taşımaya dayanıklı, toz içermeyen, istenen yoğunlukta (batabilir veya yüzebilir) üretilmiş, standart boyutlu (boy-çap) ve suda dağılmadan formunu korumak gibi fiziksel özelliklere sahip olmalıdır.

Balık yemi formölü hazırlanırken, türün ihtıyacını olan sindirilebilir protein ve sindirilebilir enerji dengesi ile yemin içerdıği proteinin amino asit dengesinin ayarlanması gerekmektedir. Balık yemi formölünde kullanılan çok çeşitli yem maddeleri vardır. Bunlar balığın ihtiyaç duyduğu protein, enerji kaynağı yağ ve karbohidratlardan oluşan makro besinler ile çeşitli vitaminler ve minerallerden oluşan mikro besinler ve katkı maddeleridir.

- Proteinler; canlının büyümesi ve dokularının yenilenmesi gibi yaşamsal faaliyetlerini sürdürmesi için gereklidir. Yemde en çok kullanılan protein kaynakları;

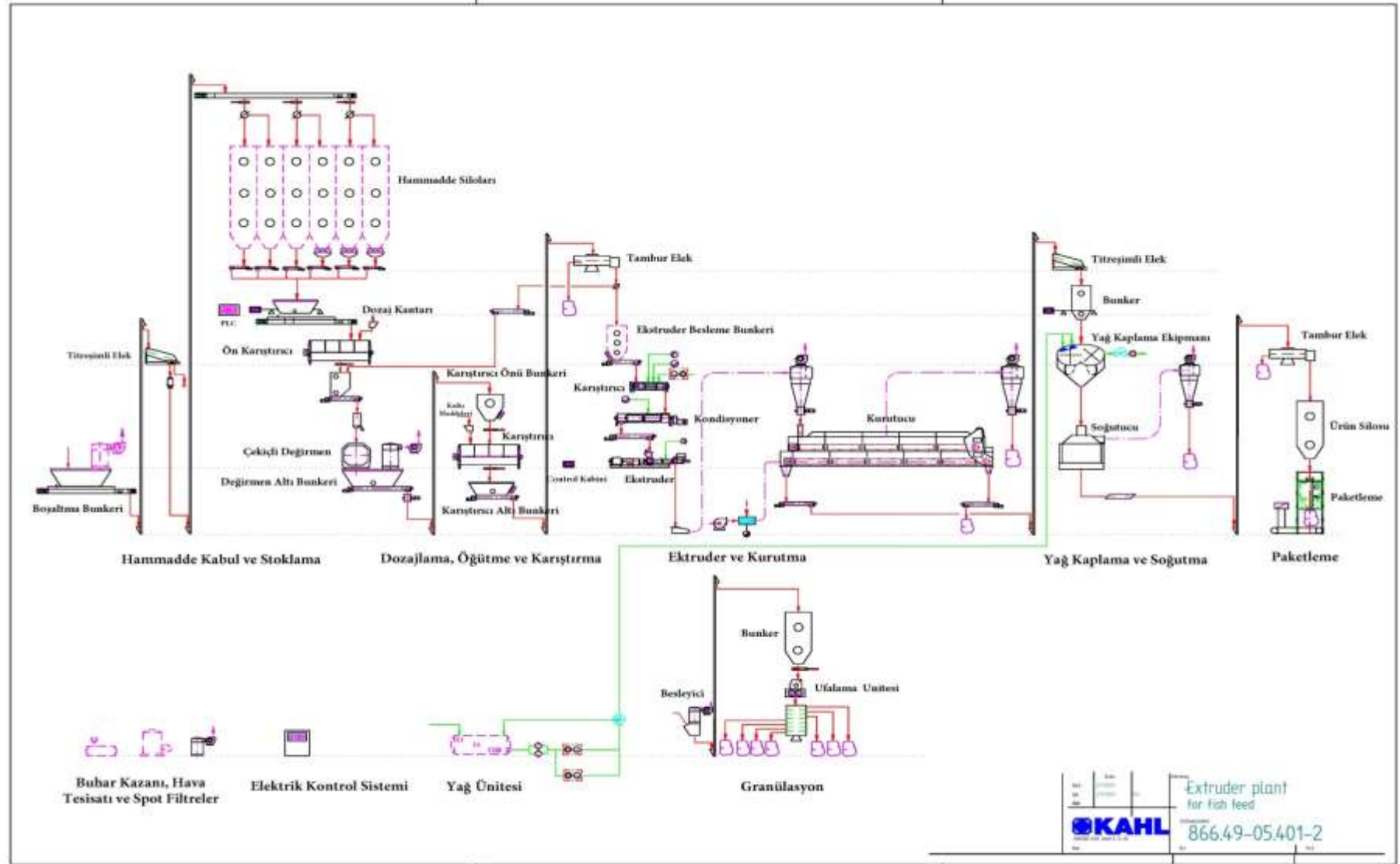
- Deniz canlıları; balık unu, kril unu,
- Kara hayvanları; kan unu, et-kemik unu,
- Bitkisel ürünler; karbonhidrat ve selülozundan önemli ölçüde arındırılan buğday glütenu ve mısır glütenu, soya küspesi, maya, buğday unudur.

Proteinler alabalık ve levrek yemlerinde en pahalı ve önemli bileşeni oluşturur. Balık unu en çok kullanılan protein kaynağıdır. Bitkisel hammaddelerdeki balıkların sindiremediği selüloz oranının yüksekliği ve karbonhidrat miktarının yüksekliği nedeniyle bitkisel protein kaynaklarının kullanılabilirliği düşüktür. Yemin protein kalitesinin yüksek olabilmesi için, rasyonda balık tarafından sindirilebilirliği yüksek olan hammaddelerin seçilmesi gerekmektedir.

- Yağlar: Balıklar için enerji kaynağı olan yağlar, yağda eriyen vitaminlerin değerlendirilmesi ve metabolizmanın düzenlenmesi için gereklidir. Yemdeki yüksek yağ miktarı, balıklarda protein depolanmasını olumlu etkilemektedir. Yemdeki yağ miktarının artışı ile balıkların enerji amaçlı tüketecekleri protein ihtiyacı düşmektedir. Yağ kaynağı olarak; balık yağı, bitkisel ve hayvansal yağlar kullanılmaktadır.
- Karbonhidratlar (nişasta): Karbonhidratların balıklar tarafından sindirilebilirliği oldukça düşüktür, yemin karbonhidrat içeriğinin dikkatli ayarlanması gerekmektedir. Ekstrude yemlerde yüksek ısıda tam pişirme gerçekleştirildiğinden, nişastanın sindirilebilirliği artmaktadır. Buğday ve mısır en çok kullanılan karbonhidrat kaynaklarıdır.
- Vitamin ve mineraller: Balık beslemede yemin mineral ve vitamin içeriği balıkların gelişme ve büyüme hızları açısından son derece önemlidir. Vitaminler, canlının yaşamını sürdürebilmesi için az miktarda gerekli organik bileşiklerdir, metabolizmada önem taşıyan enzimlerin etkin olarak çalışması için gereklidir. Mineraller ise doku yapımı, kemik ve iskelet yapısının oluşumu ve çeşitli metabolik işlemlerde çok önemli rol oynar. Nem, yüksek basınç ve sıcaklık vitaminlerin bozunmasına neden olmaktadır. Özellikle suda çözünen vitaminler, ısıtıl işlemlere ve neme karşı dayanıksızdır. Ekstrüzyon prosesi ile balık yemi üretiminde; üretim ile depolama sırasındaki kayıplar dikkate alınarak, formülasyonda belirlenen miktardan

daha yüksek oranda ve ısıya dayanıklı formda vitaminler kullanılmalıdır. Balık yemlerinde kullanılan vitamin ve mineral premikslerinin içeriği, özel olarak balığın büyüme dönemdeki spesifik ihtiyaçlarına ve ortam şartlarına göre düzenlenir. Vitamin premiks içeriğinde; A, D3, K3, B1, B2; B6, B12, C, niasin, kalsiyum pantotenat, folik asit, biotin ve inositol bulunmaktadır. Mineral premiks içeriğinde; manganez, çinko, demir, bakır, iyot, kobalt, selenyum ve magnezyum bulunmaktadır.

Pazar şartlarını dikkate alarak yapılan ekonomik değerlendirme sonuçlarına göre belirlenen standart ürünler için kuru bazda balık yemi formülü Tablo 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.4. Balık Yemi Üretim Prosesi Akış Diyagramı

Tablo 4.3. Standart Balık Yemi % Kuru Bazda Formülleri

% Kuru Bazda	Granül 200-1000 mikron	Yavru 1,5-2 mm	Büyütme 3-9 mm	Damızlık 9-12 mm
ALABALIK				
Hammadde				
Balık Unu	60,0	47,0	35,0	50,0
Balık Yağı	8,0	12,0	10,0	10,0
Soya Yağı	-	-	5	-
Soya Küspesi	6,0	10,0	20,0	10,0
Buğday Unu	10,0	9,0	10,0	9,0
Mısır Glütene	5,0	10,0	14,0	12,0
Maya	3,0	4,0	-	3,0
Kan Unu	4,0	4,0	3,0	3,0
Buğday Glütene	2,0	2,0	1,0	1,0
Katkı Maddeleri				
Vitamin	1,5	1,5	1,5	1,5
Mineral	0,5	0,5	0,5	0,5
Toplam	100,0	100,0	100,0	100,0
Toplam Protein	52,0	48,0	45,0	50,0
Toplam Yağ	13,0	16,0	18,0	15,0
LEVREK				
Hammadde				
Balık Unu		40,0	35,0	30,0
Kril Unu		10,0	10,0	15,0
Balık Yağı		11,0	10,0	8,0
Soya Yağı		-	5,0	4,0
Kan Unu		4,0	-	4,0
Soya Küspesi		8,0	10,0	10,0
Buğday Glütene		3,0	6,0	-
Mısır Glütene		10,0	10,0	15,0
Buğday Unu		9,0	10,0	10,0
Maya		3,0	2,0	2,0
Katkı Maddeleri				
Vitamin Premiks		1,5	1,5	1,5
Mineral Premiks		0,5	0,5	0,5
Toplam		100,0	100,0	100,0
Toplam Protein		50,0	47,0	50,0
Toplam Yağ		15,0	18,0	18,0

Tablo 4.3'de verilen Standart Balık Yemi % Kuru Bazda Formülleri esas alınarak hesaplanan hammadde ve katkı maddesi miktarları Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4. Hammadde ve Katkı Maddesi Miktarları

ALABALIK	Nem %	Granül Yem			Yavru Yemi			Büyütme Yemi			Damızlık Yemi			Toplam
		Kuru Madde Bazında %	Kuru Madde Bazında Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl	Kuru Madde Bazında %	Kuru Madde Bazında Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl	Kuru Madde Bazında %	Kuru Madde Bazında Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl	Kuru Madde Bazında %	Kuru Madde Bazında Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl
Balık Unu	9,0	60,0	1,30	1,42	47,0	100,50	110,44	35,0	2.910,60	3.198,46	50,0	54,00	59,34	3.369,66
Balık Yağı	0,1	8,0	0,17	0,17	12,0	25,66	25,69	10,0	831,60	832,43	10,0	10,80	10,81	869,10
Soya Yağı	0,1	-	-	-	-	-	-	5,0	415,80	416,21	-	-	-	416,21
Soya Küspesi	12,0	6,0	0,13	0,15	10,0	21,38	24,30	20,0	1.663,20	1.890,00	10,0	10,80	12,27	1.926,72
Buğday Unu	9,0	10,0	0,22	0,24	9,0	19,25	21,15	10,0	831,60	913,85	9,0	9,72	10,68	945,92
Mısır Glütteni	6,5	5,0	0,11	0,12	10,0	21,38	22,87	14,0	1.164,24	1.245,18	12,0	12,96	13,86	1.282,03
Maya	10,0	3,0	0,06	0,07	4,0	8,55	9,50	-	-	-	3,0	3,24	3,60	13,17
Kan Unu	3,0	4,0	0,09	0,09	4,0	8,55	8,81	3,0	249,48	257,20	3,0	3,24	3,34	269,44
Buğday Glütteni	7,8	2,0	0,04	0,05	2,0	4,28	4,64	1,0	83,16	90,19	1,0	1,08	1,17	96,05
Vitamin Premiks	8,0	1,5	0,03	0,04	1,5	3,21	3,49	1,5	124,74	135,58	1,5	1,62	1,76	140,87
Mineral Premiks	8,0	0,5	0,01	0,01	0,5	1,07	1,16	0,5	41,58	45,20	0,5	0,54	0,59	46,96
Toplam		100	2,16	2,36	100	213,84	232,05	100	8.316,00	9.024,30	100	108,00	117,42	9.376,13

(*) Tesise kabul edildiği bazda

Tablo 4.4. Hammadde ve Katkı Maddesi Miktarları (Devam)

LEVREK	Nem %	Yavru Yemi			Büyütme Yemi			Damızlık Yemi			Toplam
		Kuru Madde Bazında %	Kuru Madde Bazında Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl	Kuru Madde Bazında %	Kuru Madde Bazında Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl	Kuru Madde Bazında %	Kuru Madde Bazında Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl	Girdi(*) Ton/yıl
Balık Unu	9,0	40,0	21,60	23,74	35,0	727,65	799,62	30,0	8,10	8,90	832,26
Krıl Unu	9,0	10,0	5,40	5,93	10,0	207,90	228,47	15,0	4,05	4,45	238,85
Balık Yağı	0,1	11,0	5,94	5,95	10,0	207,90	208,11	8,0	2,16	2,16	216,22
Soya Yağı	0,1	-	-	0,00	5,0	103,95	104,06	4,0	1,08	1,08	105,14
Kan Unu	3,0	4,0	2,16	2,23	-	-	-	4,0	1,08	1,11	3,34
Soya Küspesi	12,0	8,0	4,32	4,91	10,0	207,90	236,25	10,0	2,70	3,07	244,23
Buğday Glütteni	7,8	3,0	1,62	1,76	6,0	124,74	135,29	-	-	-	137,05
Mısır Glütteni	6,5	10,0	5,40	5,78	10,0	207,90	222,35	15,0	4,05	4,33	232,46
Buğday Unu	9,0	9,0	4,86	5,33	10,0	207,90	228,46	10,0	2,70	2,97	236,76
Maya	10,0	3,0	1,62	1,80	2,0	41,58	46,20	2,0	0,54	0,60	48,60
Vitamin Premiks	8,0	1,5	0,81	0,88	1,5	31,19	33,90	1,5	0,41	0,44	35,22
Mineral Premiks	8,0	0,5	0,27	0,29	0,5	10,40	11,30	0,5	0,14	0,15	11,74
Toplam		100	54,00	58,60	100	2.079,00	2.254,01	100	27,00	29,26	2.341,87

(*) Tesise kabul edildiği bazda

Tablo 4.4’de verilen hammadde ve katkı maddelerine bağı olarak belirlenen madde balansı Tablo 4.5.’de verilmiştir.

Tablo 4.5. Madde Balansı

Girdi, ton/yıl		Çıktı, ton/yıl	
Hammadde		Alabalık Yemi	
Balık Unu	4.202,00	Granül	2,40
Kril Unu	239,00	Yavru	237,60
Balık Yağı	1.085,00	Büyütme	9.240,00
Soya Yağı	521,00	Damızlık	120,00
Soya Küspesi	2.171,00	Toplam Alabalık Yemi	9.600,00
Buğday Unu	1.183,00	Levrek Yemi	
Mısır Glütteni	1.514,00	Yavru	60,00
Maya	62,00	Büyütme	2.310,00
Kan Unu	273,00	Damızlık	30,00
Buğday Glütteni	233,00	Toplam Levrek Yemi	2.400,00
Katkı Maddesi			
Vitamin Premiks	176,00		
Mineral Premiks	59,0		
Su	282,00		
Toplam Yıllık Girdi	12.000,00	Toplam Yıllık Çıktı	12.000,00

4.4. Makine-Teçhizat Seçimi ve Spesifikasyonları

Makine ve teçhizat seçimi, yurt içi imalatçı ve yurt dışından temin edilecek makinalar için temsilci firmalarla görüşülerek yapılmıştır. Ana makine ve teçhizat harcamaları Amandus Kahl firmasından alınan fiyat teklifi baz alınarak hesaplanmıştır. Ayrıca, 50 ton’luk, 20 ton’luk ve 2 ton’luk yağ tanklarının ilavesi öngörülmüştür.

Yardımcı tesisler olarak; 60 tonluk zemin üstü taşıt kantarı, 1.250 kg/saat kapasiteli 13 bar basınçlı buhar kazanı ve donanımı, su arıtma ünitesi ve 10 ton’luk ham su tankı ile 15 ton’luk arıtılmış su deposu, 1.000 kVA’ lık trafo ve 770 kVA’lık jeneratör ilavesi öngörülmüştür.

4.5. İnşaat İşleri

Üretim bölümü tabanda 400 m², 3 katlı ve 21 m yüksekliğinde; depolama bölümü tabanda 1.000 m², tek katlı ve 7,5 m yüksekliğinde; idari bina oturma alanı 150 m², 2 katlı ve toplam kapalı alanı 300 m² olarak belirlenmiştir.

- Üretim bölümü:
 - Tüm temel kazısı ve betonarme imalatları yapılacaktır.
 - Tüm taşıyıcı sistem ve çatı makasları çelik konstrüksiyon imalat olacaktır. Çelik imalat 1 kat epoksi astar, 2 kat epoksi boyalı olacaktır. Yapılacak çelik imalat yaklaşık 160 ton olarak öngörülmüştür.
 - Tüm ara katlar; 1 mm kalınlıkta DKP sac imal, döşeme trapezi olacaktır. Döşemelerin üzerine 15 cm kalınlıkta, tek kat çelik hasırlı betonarme betonu dökülecektir.
 - Bina çatısı 4 cm kalınlık da poliüretan dolgulu çatı paneli olacaktır. Tüm cepheler 4 cm kalınlıkta cephe kaplama panelinden yapılacaktır.
- Depolama bölümü:
 - Tüm temel kazısı ve betonarme imalatları yapılacaktır.
 - Tüm taşıyıcı sistem ve çatı makasları çelik konstrüksiyon imalat olacaktır. Çelik imalat 1 kat epoksi astar, 2 kat epoksi boyalı olacaktır. Yapılacak çelik imalat yaklaşık 60 ton olarak öngörülmüştür.
 - Saha betonu 20 cm kalınlıkta, çift kat çelik hasırlı betonarme betonlu olacaktır.
 - Bina çatısı 4 cm kalınlıkta poliüretan dolgulu çatı paneli olacaktır. Tüm cepheler 4 cm kalınlıkta cephe panelinden yapılacaktır.
- İdari bina:

Betonarmeden imal edilecektir. İdari bina inşaat yatırım maliyeti hesaplanırken “Mimarlık ve Mühendislik Hizmet Bedellerinin Hesabında Kullanılacak 2013 Yılı Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Hakkında Tebliğ ”den yararlanılmıştır. III.A sınıfı yapının maliyeti 490 TL/m² alınmış, 2014 yılı için %7,17 fiyat farkı uygulanarak 525,13 TL/m² hesaplanmıştır.

İnşaat maliyeti Tablo 4.6’de verilmiştir.

Tablo 4.6. İnşaat Maliyeti

Bina ve İnşaat	Taban Alanı m ²	Tutar	
		TL	EUR
Üretim Bölümü	400	1.300.000	419.490
Depolama Bölümü	1.000	650.000	209.745
İdari Bina	150	157.530	50.830
Toplam	1.550	2.107.530	680.065

4.6. Organizasyon ve İnsan Kaynakları

Yem üretim tesisinde, üretilmek istenen ürünlerin üretimi için gerekli beceri ve niteliklere sahip yeterli sayıda personel bulundurulmalıdır.

5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nun EK1-B maddesi uyarınca, onaya tabi karma yem işletmeleri konu ile ilgili lisans eğitimi almış en az bir personel çalıştırmak zorundadır. Onaya tabi karma yem işletmelerinde zorunlu olarak çalıştırılacak meslek grupları; ziraat mühendisi (zootekni), veteriner hekim, su ürünleri mühendisi, su ürünleri ve balıkçılık teknolojileri mühendisi olarak belirlenmiştir. İşletmelerde denetimden sorumlu Bakanlık temsilcilerinin her zaman görebileceği, çalışanların tecrübe ve eğitim düzeyleri ve sorumluluklarının da yer aldığı bir organizasyon şemasının görülebilir bir yerde olması gerekmektedir.

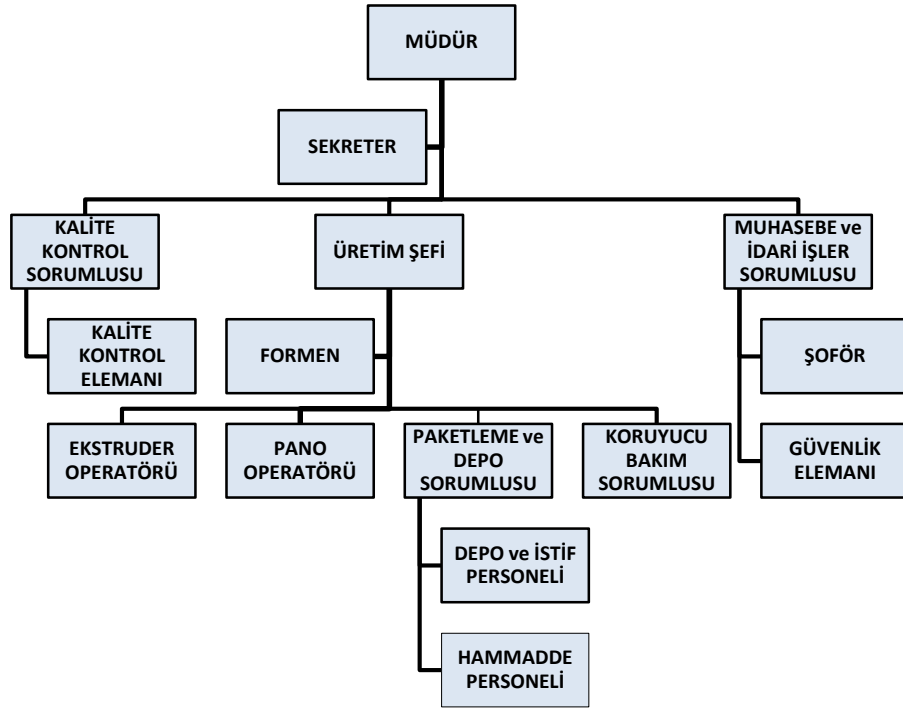
Tesiste; 1 tesis müdürü altında, 1 üretim şefi ve 12 üretim personeli, 1 kalite kontrol sorumlusu ve 1 kalite kontrol elemanı, 1 muhasebe ve idari işler sorumlusu, 3 güvenlik personeli, 2 şoför ve 1 sekreter olmak üzere 23 personel çalışacağı kabul edilmiştir. Personel dağılımı

Tablo 4.7 'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Personel Dağılımı

Personel Niteliği	Sayı
Müdür	1
Üretim Personeli	
Üretim Şefi	1
Formen	1
Ekstruder Operatörü	1
Pano Operatörü	1
Koruyucu Bakım Sorumlusu	1
Paketleme Depo Sorumlusu	1
Paketleme Depo ve İstif Personeli	4
Hammadde Personeli	3
Kalite Kontrol	
Kalite Kontrol Sorumlusu	1
Kalite Kontrol Elemanı	1
Muhasebe ve İdari İşler	
Muhasebe ve İdari İşler Sorumlusu	1
Şoför	2
Güvenlik Elemanı	3
Sekreter	1

Organizasyon Şeması Şekil 4.5'de verilmiştir.



Şekil 4.5. Organizasyon Şeması

4.7. Toplam Yatırım Tutarı ve Uygulama Planı

Rapor EUR bazında hazırlanmış olup, tüm yurt içi ve yurt dışı maliyetler EUR'a dönüştürülmüştür. Hesaplamalarda 28 Ocak 2014 tarihli T.C.M.B.'nin döviz satış kuru değeri olan 1 EUR = 3,099 TL ve 1 ABD Dolar = 2,2699 TL alınmıştır.

4.7.1. Arsa Yatırımı

Tesis binalarının oturma alanı 1.550 m² ve % 25 emsal üzerinden gerekli arsa 6.200 m² olarak belirlenmiştir. Arsa bedeli 150 TL/m² alınarak, toplam arsa harcaması 930.000 TL (300.100 EUR) hesaplanmıştır.

4.7.2. Etüd ve Proje Giderleri

Tesis ile ilgili gerekli resmi izinlerin alınması, sıhhi, statik, mimari, mekanik ve elektrik projelerinin hazırlanması, gıda-marka tescil belgeleri, kalite ve/veya ürün uygunluk sertifikasyonları, yapı kullanma izni ve ruhsat işleri, danışmanlık hizmetleri için 50.000 TL (16.135 EUR) harcama yapılacağı öngörülmüştür.

Mühendislik ve planlama hizmetleri için 75.800 EUR harcama belirlenmiştir.

4.7.3. İnşaat Harcamaları

Tablo 4.6'da verilen bina inşaat harcamaları Ek 2'de verilen fiyat teklifi esas alınarak 680.065 EUR olarak hesaplanmıştır.

Yatırım yapılacak arazinin düzenlenmesi; hafriyat yapılması, arazi etrafına tel çit çekilmesi, yol ve saha betonları iç yollar, çevre düzenlemesi ve kanalet işleriyle ilgili harcamalar için 50.000 TL (16.135 EUR) harcama öngörülmüştür.

Tesisin su ihtiyacı kuyu açılarak giderilecek olup, kuyu açma maliyeti 10.000 TL (3.230 EUR) olarak öngörülmüştür. Kuyu suyu, içilebilir su haline gelmesi için arıtma sisteminden geçirilecektir.

Atık sular kazılacak fosseptiğe verilecek olup, fosseptik hazırlama maliyeti 25.000 TL (8.070 EUR) olarak öngörülmüştür.

Tesiste kullanılacak LNG tesisatı gaz tedarikçi firma tarafından kurulacak olup, 1 adet 60 m³'lük LNG tankı ve 2 adet 350 m³/s'lik evaporatör ve donanımdan oluşan tesisat 100 \$ / ay bedelle kiralanacaktır.

4.7.4. Makine ve Teçhizat Giderleri

Tesis için gerekli olan makine ve teçhizat listesi ve fiyatlar Tablo 4.8'de verilmiştir. Proje kapsamındaki makine ve teçhizata ait proforma fiyat teklifleri ve teknik özellikler ise Ek 3'de verilmiştir.

4.7.5. Taşıma ve Sigorta Giderleri

Dış taşıma ve sigorta için dış ekipman ve teçhizatın FCA (Taşıyıcıya Teslim) Reinbek, Almanya fiyatı olan 2.356.723 EUR harcamanın %3'ü olan 70.700 EUR iç para olarak alınmıştır. İç taşıma için nakliye dahil edilmeyen yurt içinden temin edilecek makine teçhizat harcamasının %1'i olan 4.805 EUR ve yurt dışından temin edilecek makine teçhizatın %1'i olan 23.570 EUR olmak üzere toplam 28.375 EUR iç harcama öngörülmüştür.

4.7.6. İthalat ve Gümrükleme Giderleri

Yatırımın teşvik belgeli yapılacağından, ithal makine ve teçhizat gümrük vergisinden muaftır. Gümrükleme hizmet bedeli olarak CIF bedelin %0,15'i olan 3.640 EUR iç harcama olarak alınmıştır.

4.7.7. Montaj Giderleri

Yurt dışından temin edilecek makine ve teçhizat montaj bedeli olarak 263.330 EUR alınmıştır. Sistemdeki yerel makine ve ekipmanların montajı yurtiçi harcaması olarak 112.750 EUR alınmıştır.

Tablo 4.8. Makine ve Teçhizat Fiyatları

Makine ve Teçhizat	Adet	Birim Fiyat EUR	Tutar EUR	
			Yurtiçi	Yurtdışı
Üretim Üniteleri				
1. Hammadde Kabul Sistemi				116.815
Hammadde Alım ve Tozsuzlaştırma Sistemi	1	23.840		23.840
Oluklu Zincirli Konveyör ve Elavator	1	58.725		58.725
Titreşimli Elek	1	16.500		16.500
Tübüler Mıknatıs	1	2.720		2.720
Kapak ve Dağıtım Kutusu	6	2.505		15.030
2. Dozajlama, Öğütme ve Karıştırma Sistemi			199.700	469.245
Hammadde Dozaj Siloları ve Teçhizatı	12		199.700	120.890
Parti Dozaj Kantarı	1	38.800		38.800
Oluklu Zincirli ve Vidalı Konveyör				18.090
Elektronik Dozaj Kontrol Sistemi	1	29.470		29.470
Yatay Karıştırıcı (Mikser)	2	23.500		47.000
Mikser Altı ve Değirmen Altı Bunkeri				17.253
Çekiçli Değirmen Vidalı Besleme ve Elavator				54.370
Ağır Parça Seperatörü	1	10.860		10.860
Çekiçli Değirmen	1	67.950		67.950
Değirmen Altı ve Karıştırıcı Önü Bunkeri	1	9.187		9.187
Basınç Düşürme ve Frekans Konvertörü	1	21.165		21.165
Filtre, Radyal Fan ve Hücresel Kilit	1	34.210		34.210
3. Ekstruder ve Kurutma Sistemi			40.250	861.942
Tambur Elek	1	52.420		52.420
Vidalı Konveyör ve Elavator	1	21.235		21.235
Ekstruder Besleme Bunkeri ve Teçhizatı	1	5.250	5.250	2.772
Dozajlama Vidası	1			30.350
Devamlı Karıştırıcı (Mixer)	1	33.340		33.340
Buhar, Su ve Sıvı Ekleme Sistemi				48.160
Retansiyon Kondisyoner	1	58.800		58.800
Ekstruder	1	223.470		223.470
Frekans Konvertörü ve Kontrol Panosu	1	68.370		68.370
Pnömatik Taşıma Sistemi				43.445
Bantlı Kurutucu ve Giriş Distribütörü	1	175.800		175.800
Ürün Çıkış Kutusu ve Vidalı Konveyör	1	16.765		16.765
Torbalama Soketi	2	1.100		2.200
Eşanjör	1	42.020		42.020
Siklon, Radyal Fan ve Hava Kilidi	1	42.795		42.795
Havalandırma Sistemi	1	35.000	35.000	

Tablo 4.8. Makine ve Teçhizat Fiyatları (Devam)

Makine ve Teçhizat	Adet	Birim Fiyat EUR	Tutar EUR	
4. Yağ Kaplama ve Soğutma Sistemi			11.750	331.506
Titreşimli Elek ve Dağıtım Kutusu	1	14.322		14.322
Yağlama Üst Bunkeri ve Teçhizatı	1		11.750	14.824
Vakumlu Yağ Kaplama Ekipmanı	1	187.270		187.270
Karşı Akışlı Soğutucu	1	59.230		59.230
Siklon, Hava Kilidi ve Radyal Fan	1	18.950		18.950
Vibrasyonlu Ürün Taşıma Hattı ve Elavatör	1	36.910		36.910
5. Yağ Depolama ve Dağıtım Sistemi			5.750	54.585
Yağ Depolama Tankı ve Çift Hazneli Filtre			5.750	4.810
Sıvı Dozajlama Sistemi ve Otomatik Kontrol				49.775
6. Paketleme Sistemi			42.000	143.816
Tambur Elek ve Ürün Silosu (2)			42.000	53.302
25 Kg Ambalajlama Tartı ve Dikiş Ekipmanı				64.842
Big Bag Dolum Ünitesi	1	25.672		25.672
7. Granül Yem Ünitesi				105.264
Filtreli Torba Besleyici ve Elavatör				23.990
Ön Silo ve Ufalama Ünitesi				25.114
Tambur Elek ve Torbalama Soketi				56.160
8. 50, 20 ve 2 Ton Kapasiteli Yağ Tankları			11.940	
9. Borulama, Geçiş Parçaları ve Spot Filtre				92.430
10. Elektrik Kontrol Sistemi ve Otomasyon			102.500	181.120
11. Hava Tesisatı ve Kompresör	1	24.280	24.280	
Ara Toplam			438.170	2.356.723
Laboratuvar		22.590	22.590	
Yardımcı Tesisler				
1. Zemin Üstü Taşıt Kantarı	1	6.455	6.455	
2. Buhar Kazanı, Donanımı ve Ekonomizer	1	51.500	51.500	
3. Su Arıtma Ünitesi ve Su Depoları	1	18.000	18.000	
4. 1000 kVA Trafo	1	8.205	8.205	
5. 770 kVA Dizel Jeneratör	1	46.000	46.000	
Ara Toplam			130.160	
Diğerleri				
1. Termal Etiket Yazıcı	1	720	720	
2. Transpalet, 3000 Kg Kapasiteli	4	290	1.160	
3. 120 cm*120 cm *Ahşap Palet	640	5,2	3.330	
Ara Toplam			5.210	
Toplam			596.130	2.356.723

4.7.8. Taşıt Araçları ve Demirbaş Giderleri

Tesisin ihtiyacı olan nakliye kamyonu için 144.800 TL, kamyonet için 45.800 TL, 3 ton yük ve 7 m kaldırma kapasiteli 2 adet elektrikli forkliftin her biri için 34.000 TL ve demirbaş giderleri olarak 10.000 EUR harcama öngörülmüştür.

Taşıt araçları, iş makineleri ve demirbaş giderleri Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Taşıt Araçları, İş Makineleri ve Demirbaş Giderleri

	Adet	Birim Fiyat (EUR)	Toplam (EUR)
Kamyon	1	46.725	46.725
Kamyonet	1	14.780	14.780
Forklift	2	10.970	21.940
Demirbaş		10.000	10.000
Toplam			93.445

4.7.9. İşletmeye Alma Giderleri

İşletmeye alma süresi 15 gün, fiili çalışma süresi 10 gün olarak alınmış ve deneme üretimi süresince %2 KKO ile çalışılacağı varsayılmıştır. Satılabilir nitelikte olan ürünlerin promosyon amacıyla kullanılacağı öngörülmüştür.

4.7.10. Genel Giderler

Yatırım dönemine ait haberleşme, ilan, seyahat ve benzeri masraflar ile yatırım dönemi personel ve genel yönetim giderleri için bu harcamaya kadar olan sabit yatırım tutarının %2'si alınmıştır.

4.7.11. Beklenebilecek Farklar

Fiziki beklenmeyen giderler ve muhtemel fiyat artışları için bu harcamaya kadar olan sabit yatırım tutarının %2'si alınmıştır.

4.7.12. İ.K.D.V. Hesabı

Yatırımın teşvik belgeli yapılması öngörüldüğünden makine ve teçhizat alımı KDV'den istisnadır. İ.K.D.V. hesabında; etüd proje, inşaat, taşıt ve demirbaş harcamaları ile montaj giderlerinin %70'i, işletmeye alma giderlerinin %80'i ve bunlara karşılık gelen genel giderler ve beklenebilecek farklar dikkate alınmıştır.

Toplam yatırım tutarı Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Toplam Yatırım Tutarı

Yatırım Unsurları	EUR						
	Kümülatif			2014		2015	
	Toplam	İç	Dış	İç	Dış	İç	Dış
A - Arsa Yatırımı	300.100	300.100	0	300.100	0	0	0
B – Sabit Tesis Yatırımı	4.509.483	1.704.717	2.804.766	502.654	814.443	1.202.063	1.990.323
Etüd, Proje	91.935	16.135	75.800	16.135	75.800	0	0
Teknik Yardım ve Lisans	0	0	0	0	0	0	0
İnşaat Harcamaları	707.500	707.500	0	288.160		419.340	0
Makine ve Teçhizat	2.952.853	596.130	2.356.723	178.840	707.017	417.290	1.649.706
Navlun ve Sigorta	99.075	99.075	0		0	99.075	0
İthalat ve Gümrükleme Giderleri	3.640	3.640	0	0	0	3.640	0
Montaj Giderleri	376.080	112.750	263.330	0	0	112.750	263.330
Taşıtlar ve Demirbaşlar	93.445	93.445	0	0	0	93.445	0
İşletmeye Alma Giderleri	9.845	9.845	0	0	0	9.845	0
Genel Giderler	86.688	32.771	53.917	9.663	15.656	23.108	38.261
Beklenebilecek Farklar	88.422	33.426	54.996	9.856	15.970	23.570	39.026
Sabit Yatırım Tutarı (Arsa Dahil)	4.809.583	2.004.817	2.804.766	802.754	814.443	1.202.063	1.990.323
C - İşletme Sermayesi Yatırımı	1.855.437	1.855.437	0	0	0	1.855.437	0
Toplam Yatırım Tutarı	6.665.020	3.860.254	2.804.766	802.754	814.443	3.057.500	1.990.323
D - İ.K.D.V.	174.095	174.095	0	58.128	0	115.967	0

4.7.13. Yatırım Uygulama Planı

Yatırım uygulama planı Tablo 4.11 'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Yatırım Uygulama Planı

Yapılacak İşler	2014						2015					
	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Arsa Temini												
Etüd ve Proje												
Arazi Düzenleme ve İnşaat												
Makine-Teçhizat Satın Alma												
Makine-Teçhizat Sevkiyat												
Montaj												
Deneme İşletmesi												

4.8. Tam Kapasitede İşletme Giderleri

4.8.1. Üretim Giderleri

4.8.1.1. Hammadde Giderleri

Hammadde giderleri Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Hammadde Giderleri

Hammadde	Tüketim Ton/yıl	Fiyat (EUR/ton)	Toplam Gider (EUR/yıl)
Balık Unu	4.202	1.135	4.769.270
Krıl Unu	239	1.391	332.449
Balık Yağı	1.085	1.464	1.588.440
Soya Yağı	521	952	495.992
Soya Küspesi	2.171	476	1.033.396
Buğday Unu	1.183	268	317.044
Mısır Glütteni	1.514	565	855.410
Maya	62	1.130	70.060
Kan Unu	273	1.098	299.754
Buğday Glütteni	233	1.135	264.455
Toplam	11.483		10.026.270

4.8.1.2. Yardımcı Madde Giderleri

Yardımcı madde giderleri Tablo 4.13.'de verilmiştir.

Tablo 4.13. Yardımcı Madde Giderleri

Katkı Maddesi	Tüketim Ton/yıl	Fiyat EUR/ton	Toplam Gider EUR/yıl
Vitamin Premiks	176	4.600	809.600
Mineral Premiks	59	1.000	59.000
Toplam	235		868.600

4.8.1.3. İşletme Malzemesi Giderleri

Tesiste kullanılacak big bag paketleme malzemesi; 1 ton taşıma kapasitesinde, 99x99x125 cm ölçülerinde, lamineli kumaştan, üst - alt bacalı ve doküman cepli olacaktır. 25 kg'lık paketleme malzemesi; 60x80 cm ölçülerinde lamineli, tek kat tek dikiş tabanlı, 6 renk baskılı sentetik çuval olacaktır. Etiket olarak ekotermal etiket kullanılacaktır. 1,5-12 mm arasında 10 adet diskten oluşan ekstruder yem kalıbı setinin yılda bir kez değişeceği varsayılmıştır. Su arıtma tesisinde kullanılacak olan tuz, ultraviyole lamba, kimyasallar ve filtreler için yılda 2.000 EUR sarf malzemesi harcaması ilave edilmiştir. İşletme malzemesine ait firmalardan temin edilen fiyat teklifleri Ek 4'de verilmiştir.

Tam kapasitede yıllık işletme giderleri Tablo 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4.14. İşletme Malzemesi Giderleri

İşletme Malzemesi	Tüketim Birim/yıl	Birim Fiyat EUR/birim	Toplam Gider EUR/yıl
Ambalajlama Malzemeleri			
1 Ton'luk Big Bag	8.400	4,28	35.952
25 Kg'lık Ambalaj	144.000	0,15	21.600
Etiket	152.400	0,009	1.372
Su Arıtma Tesisi Sarf Malzemesi	1 set	2.000	2.000
Ekstruder Yem Kalıbı	1 set	5.780	5.780
Laboratuvar Malzemeleri		22.590	22.590
Diğer İşletme Malzemeleri		2.500	2.500
Toplam			91.794

4.8.1.4. Elektrik Giderleri

Tam kapasitede elektrik enerjisi giderinin hesaplanmasında tesisin makine ve teçhizatının kurulu güçleri esas alınarak yıllık elektrik tüketimi 1.920.000 kWh olarak hesaplanmış olup, ihtiyacın bölgesel elektrik dağıtım şirketinden 22,7307 krş/kWh

(0,0733 EUR/kWh) bedelle temin edileceği varsayılmıştır. Tesisin ihtiyacı olan 1 adet dizel jeneratörün kapasitesi 770 kVA ve 1 adet trafonun kapasitesi 1.000 kVA olarak belirlenmiştir.

4.8.1.5. Yakıt Giderleri

13 bar işletme basınçlı, 1.250 Kg/saat buhar üretim kapasiteli buhar kazanı için 209.520 m³/yıl LNG kullanılacağı hesaplanmış ve 2014 Ocak ayı LNG fiyatı 1,74 TL/m³ (0,56 EUR/m³) alınmıştır.

4.8.1.6. Su Giderleri

Tesisin ihtiyacı olan 2,5 ton/saat su, açılacak kuyudan temin edilecek ve içme suyu özelliği kazandırılacak şekilde arıtılacaktır.

4.8.1.7. İşçilik ve Personel Giderleri

Aylık brüt ücretler ve yıllık işçilik personel gideri Tablo 4.15.'de verilmiştir.

Tablo 4.15. İşçilik ve Personel Giderleri

Personelin Niteliği	Sayı	Aylık Ücret, TL	Yıllık Gider TL
Müdür	1	10.715,00	128.580
Üretim Personeli			
Üretim Şefi	1	4.855,00	58.260
Formen	1	3.875,00	46.500
Ekstruder Operatörü	1	3.524,00	42.288
Pano Operatörü	1	2.865,00	34.380
Koruyucu Bakım Sorumlusu	1	2.865,00	34.380
Paketleme Depo Sorumlusu	1	2.385,00	28.620
Paketleme Depo ve İstif Personeli	4	1.258,43	60.405
Hammadde Personeli	3	1.258,43	45.303
Kalite Kontrol			
Kalite Kontrol Sorumlusu	1	2.865,00	34.380
Kalite Kontrol Elemanı	1	2.235,00	26.820
Muhasebe ve İdari İşler			
Muhasebe ve İdari İşler Sorumlusu	1	3.392,00	40.704
Şoför	2	1.258,43	30.202
Güvenlik Elemanı	3	1.258,43	45.303
Sekreter	1	1.258,43	15.101
Toplam (TL)	23		671.226
Toplam (EUR)	23		216.594

4.8.1.8. Bakım Onarım Giderleri

Bakım onarım gideri olarak, toplam makine teçhizat ile taşıtlar ve demirbaşlar harcamaları toplamının %2'si ve bina harcamalarının %1'i alınmıştır.

4.8.1.9. Genel Giderler

İdari ve işletme masrafları için bu kaleme kadar olan toplam üretim giderlerinin %2'si alınmıştır.

4.8.1.10. Beklenebilecek Farklar

Öngörülen giderlerde oluşabilecek sapmalar ve beklenmedik bir biçimde ortaya çıkabilecek harcamalar için bu harcamaya kadar olan giderlerin %1'i alınmıştır.

4.8.2. Satış Giderleri

İşletmenin tanıtım ve pazarlama ile satış ve dağıtım giderleri olarak toplam üretim giderlerinin %0,5'i alınmıştır.

Tam kapasitede işletme giderleri Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16. Tam Kapasitede Yıllık İşletme Giderleri

Gider Unsurları	Yıllık Tüketim Miktarı	Birim Fiyat EUR/Birim	Tutar EUR	S %	D %
A - Üretim Giderleri					
Hammaddeler			10.026.270	0	100
Balık Unu	4.202 Ton	1.135	4.769.270		
Kril Unu	239 Ton	1.391	332.449		
Balık Yağı	1.085 Ton	1.464	1.588.440		
Soya Yağı	521 Ton	952	495.992		
Soya Küspesi	2.171 Ton	476	1.033.396		
Buğday Unu	1.183 Ton	268	317.044		
Mısır Glütene	1.514 Ton	565	855.410		
Maya	62 Ton	1.130	70.060		
Kan Unu	273 Ton	1.098	299.754		
Buğday Glütene	233 Ton	1.135	264.455		
Katkı Maddeleri			868.600	0	100
Vitamin Premiks	176 Ton	4.600	809.600		
Mineral Premiks	59 Ton	1.000	59.000		
İşletme Malzemesi			91.794	0	100
LNG Tesisatı Kira			880	100	0
Elektrik	1.920.000 kWh	0,0733	140.736	5	95
Yakıt, LNG	209.520 m ³	0,56	117.331	5	95
İşçilik-Personel	23 Kişi		216.594	50	50
Bakım-Onarım			67.726	40	60
Genel Giderler			230.599	40	60
Beklenebilecek Farklar			117.605	2,1	97,9
Toplam Üretim Giderleri			11.878.135	2,1	97,9
B - Satış ve Pazarlama Giderleri			59.391	10	90
Toplam İşletme Giderleri			11.937.526	2,1	97,9

4.9. Tam Kapasitede İşletme Gelirleri

Ekonomik değerlendirme, ürün satış fiyatları ve koşulları bölümünde verilen satış fiyatları baz alınarak hesaplanan tam kapasitede satış gelirleri Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Tam Kapasitede Satış Gelirleri

Ürün	Satış Miktarı Ton/yıl	Birim Fiyat EUR/ton	Satış Geliri EUR
Alabalık Yemi			
Granül	2,40	2.234	5.362
Yavru	237,60	1.465	348.084
Büyütme	9.240,00	1.135	10.487.400
Damızlık	120,00	1.428	171.360
Toplam	9.600,00		11.012.206
Levrek Yemi			
Yavru	60,00	1.502	90.120
Büyütme	2.310,00	1.157	2.672.670
Damızlık	30,00	1.465	43.950
Toplam	2.400,00		2.806.740
Toplam Balık Yemi	12.000,00		13.818.946

4.10. Tam Kapasitede İşletme Sermayesi İhtiyacı

Hammadde ve katkı maddeleri için 15 günlük, mamul ürün için 7 günlük stoklama süresi alınmıştır. İşletme malzemesi stoku 30 günlük, yakıt stoku 15 günlük alınmıştır. Müşteriye bağlı mal değeri 60 gün ve nakit ihtiyacı hesapları 30 gün üzerinden yapılmıştır.

Tam kapasitede işletme sermayesi ihtiyacı Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Tam Kapasitede İşletme Sermayesi

(EUR)

Unsurlar	Süre (Gün)	Yıllık Tutar (Sabit)	Yıllık Tutar (Değişken)	İşletme Sermayesi Tutarı (Sabit)	İşletme Sermayesi Tutarı (Değişken)	İşletme Sermayesi Tutarı (Toplam)
Hammaddeler	15	0	10.026.270	0	501.314	501.314
Katkı Maddeleri	15	0	868.600	0	43.430	43.430
İşletme Malzemesi	30	0	91.794	0	9.179	9.179
Mamul Stoku	7	243.816	11.634.319	5.689	271.467	277.156
Yakıt Stoku	15	5.858	111.473	293	5.574	5.867
Müşteriye Bağlı Mal Değeri	60	249.755	11.687.771	49.951	2.337.554	2.387.505
Nakit İhtiyacı	30	243.897	589.634	24.390	58.963	83.353
Toplam		743.325	35.009.861	80.323	3.227.481	3.307.804

5. MALİ İNCELEME VE DEĞERLENDİRME

5.1. Mali Değerlendirmeye Yönelik Varsayımlar

Mali inceleme ve değerlendirmede kabul edilen varsayımlar aşağıda verilmiştir.

- Bütün hesaplamalar EUR cinsinden yapılmıştır. Kur farkı ve fiyat artışı hesaplanmamıştır.
- Yatırım kalemleri ile ilgili bütün ödemeler ilgili kalemlerin tesise geldiği gün yapılacaktır. Başlangıç işletme sermayesi tesisin işletmeye geçtiği tarihten önce temin edilmiş olacaktır.
- Tesisin yabancı kaynaklar dışındaki finansman ihtiyacı sermaye ile karşılanacaktır.
- Vergi hesaplamaları halka açık olmayan şirket esaslarına göre, kar dağıtımı Türk Ticaret Kanunu esaslarına göre yapılmıştır.
- Yatırım için Teşvik Belgesi alınacaktır ve yatırıma 30.06.2014 tarihinde başlanmış olacaktır. Buna göre;
 - Makine ve teçhizat KDV istisnasından yararlandırılmış, diğer yatırım harcamaları ile işletme dönemi giderlerinde ortalama KDV oranı %18, işletme dönemi gelirlerinde ise KDV oranı %8 alınmıştır.
- 1. Kredinin 29.08.2014, 2. Kredinin ise 15.03.2015 tarihinde kullanılacağı öngörülmüştür.
- Yatırım için kullanılabilecek olası hibe niteliğindeki teşvikler hesaplamalarda dikkate alınmamıştır.

5.2. Yatırımın Finansman İhtiyacı ve Kaynakları

Tablo 5.1. Toplam Finansman İhtiyacı ve Kaynakları

TOPLAM FİNANSMAN İHTİYACI			KÜMÜLATİF		2014		2015	
		TOPLAM	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ
A - Arsa Yatırımı		300.100	300.100	0	300.100	0	0	0
B - Sabit Tesis Yatırımı		4.509.483	1.704.717	2.804.766	502.654	814.443	1.202.063	1.990.323
C - Finansman Giderleri		33.300	33.300	0	0	0	33.300	0
Sabit Yatırım Toplamı		4.842.883	2.038.117	2.804.766	802.754	814.443	1.235.363	1.990.323
D - İşletme Sermayesi Yatırımı		1.855.437	1.855.437	0	0	0	1.855.437	0
E - Bağlı Değerler		174.096	174.096	0	58.128	0	115.967	0
GENEL YATIRIM TUTARI		6.872.415	4.067.649	2.804.766	860.883	814.443	3.206.766	1.990.323
(TOPLAM FİNANSMAN İHTİYACI)								
TOPLAM FİNANSMAN KAYNAKLARI			KÜMÜLATİF		2014			
		TOPLAM	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ		
A - Özkaynaklar	34%	2.362.415	1.407.649	954.766	290.883	274.443	1.116.766	680.323
1 - Sermaye		2.362.415	1.407.649	954.766	290.883	274.443	1.116.766	680.323
B - Yabancı Kaynaklar	66%	4.510.000	2.660.000	1.850.000	570.000	540.000	2.090.000	1.310.000
1-Orta ve Uzun Vadeli Borçlar		4.510.000	2.660.000	1.850.000	570.000	540.000	2.090.000	1.310.000
1.1 - Orta ve Uzun Vadeli Banka Kredileri		4.510.000	2.660.000	1.850.000	570.000	540.000	2.090.000	1.310.000
-Döviz Yatırım Kredisi - 1		1.110.000	570.000	540.000	570.000	540.000	0	0
-Döviz Yatırım Kredisi - 2		3.400.000	2.090.000	1.310.000	0	0	2.090.000	1.310.000
TOPLAM FİNANSMAN KAYNAKLARI		6.872.415	4.067.649	2.804.766	860.883	814.443	3.206.766	1.990.323

5.3. Proforma Gelir ve Giderler (Euro)

Tablo 5.2. Proforma Gelir ve Giderler

AÇIKLAMALAR / YILLAR		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
KKO		55%	60%	65%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
1 - Proje Gelirleri		3.800.210	8.291.367	8.982.315	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262
2 - Satılan Malın Maliyeti		3.854.714	7.913.416	8.479.450	9.014.639	8.965.439	8.916.239	8.867.039	8.820.866	8.811.594
3 - Brüt Kâr / Zarar		(54.503)	377.951	502.864	658.623	707.823	757.023	806.223	852.396	861.668
4 - Geçmiş Yıllar Zarar Toplamı		0	(54.503)	0	0	0	0	0	0	0
5 - Geçmiş Yıllar Zarar Mahsubu		0	54.503	0	0	0	0	0	0	0
6 - Kurumlar Vergisi Matrahı		0	323.447	502.864	658.623	707.823	757.023	806.223	852.396	861.668
7 - Kurumlar Vergisi Katkısı	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 - Kurumlar Vergisi	20%	0	64.689	100.573	131.725	141.565	151.405	161.245	170.479	172.334
9 - Net Kâr / Zarar		(54.503)	258.758	402.291	526.898	566.258	605.618	644.978	681.917	689.335
10 - I.Tertip Kanuni Yedek Akçe	5%	0	12.938	20.115	26.345	28.313	30.281	32.249	34.096	34.467
11 - Dağıtılabilir Kâr		0	245.820	382.177	500.553	537.945	575.337	612.729	647.821	654.868
12 - I. Kar Payı (Sermayenin %5'i)		0	118.121	118.121	118.121	118.121	118.121	118.121	118.121	118.121
13 - Kullanılabilir Kâr		0	127.699	264.056	382.433	419.825	457.217	494.609	529.700	536.747

5.4. Proforma Nakit Akımları (Euro)

Tablo 5.3. Proforma Nakit Akımları

AÇIKLAMALAR / YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
KKO	55%	60%	65%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
A - Nakit girişleri	3.854.433	8.345.591	9.047.964	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262
1. Proje Gelirleri	3.800.210	8.291.367	8.982.315	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262
- Yurtiçi Satış Geliri	3.800.210	8.291.367	8.982.315	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262	9.673.262
- Yurtdışı Satış Geliri	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - İ.K.D.V.	54.223	54.223	65.649	0	0	0	0	0	0
B - Nakit Çıkışları	3.635.688	7.795.300	9.263.236	9.672.933	9.654.885	9.615.525	9.576.165	9.028.923	8.719.794
1 - İşletme Dön. Yatırım Harcamaları	161.374	161.374	161.374	0	0	0	0	0	0
2 - İşletme Dönemi Giderleri	3.339.014	7.262.417	7.846.806	8.431.194	8.431.194	8.431.194	8.431.194	8.431.194	8.431.194
3 - Zorunlu Ödemeler	0	0	182.810	218.694	249.845	259.685	269.525	279.365	288.600
a . Kurumlar Vergisi	0	0	64.689	100.573	131.725	141.565	151.405	161.245	170.479
b . Temettü	0	0	118.121	118.121	118.121	118.121	118.121	118.121	118.121
4 - Kredi Ödemeleri	135.300	371.509	1.072.245	1.023.045	973.845	924.645	875.445	318.364	0
a . Faizler	135.300	270.600	252.245	203.045	153.845	104.645	55.445	9.273	0
b . Anapara Geri Ödemeleri	0	100.909	820.000	820.000	820.000	820.000	820.000	309.091	0
C - Nakit Farkı (A-B)	218.745	550.290	(215.272)	329	18.377	57.737	97.097	644.339	953.468
D - Borç Ödeme Gücü	2,62	2,48	0,80	1,00	1,02	1,06	1,11	3,02	0,00
E - Brüt Nakit Akımı	515.419	1.083.173	1.201.158	1.242.068	1.242.068	1.242.068	1.242.068	1.242.068	1.242.068

5.5. Proforma Maliyetler

Tablo 5.4. Proforma Maliyetler

AÇIKLAMALAR / YILLAR		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
KKO		55%	60%	65%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Toplam Üretim Giderleri		3.321.346	7.224.407	7.806.123	8.387.839	8.387.839	8.387.839	8.387.839	8.387.839	8.387.839
Amortismanlar		380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399
Toplam Sınai Maliyet		3.701.745	7.604.806	8.186.522	8.768.238	8.768.238	8.768.238	8.768.238	8.768.238	8.768.238
Satış Giderleri		17.669	38.010	40.683	43.355	43.355	43.355	43.355	43.355	43.355
Finansman Giderleri		135.300	270.600	252.245	203.045	153.845	104.645	55.445	9.273	0
Satılan Malın Maliyeti		3.854.714	7.913.416	8.479.450	9.014.639	8.965.439	8.916.239	8.867.039	8.820.866	8.811.594

5.6. Değerlendirme Sonuçları

5.6.1. Net Bugünkü Değer

Tablo 5.5. Net Bugünkü Değer

EUR								ISKONTO: 8%	
Yıllar	Sabit Yatırım	İşletme Sermayesi	Vergi Öncesi (Brüt) Kar	Amortisman	Faiz Ödemesi	Vergi Ödemesi	Hurda Değeri	Net Nakit Akım (NNA)	Iskonto Edilmiş NNA
2014	1.617.198	0	0	0	0	0	0	(1.617.198)	(1.497.405)
2015	3.225.685	1.855.437	(54.503)	380.399	135.300	0	0	(4.619.926)	(3.960.842)
2016	0	0	377.951	380.399	270.600	64.689	0	964.261	765.461
2017	0	0	502.864	380.399	252.245	100.573	0	1.034.936	760.709
2018	0	0	658.623	380.399	203.045	131.725	0	1.110.343	755.681
2019	0	0	707.823	380.399	153.845	141.565	0	1.100.503	693.504
2020	0	0	757.023	380.399	104.645	151.405	0	1.090.663	636.391
2021	0	0	806.223	380.399	55.445	161.245	0	1.080.823	583.935
2022	0	0	852.396	380.399	9.273	170.479	0	1.071.588	536.061
2023	0	0	861.668	380.399	0	172.334	0	1.069.734	495.494
2024	0	0	861.668	380.399	0	172.334	0	1.069.734	458.791
2025	0	0	861.668	380.399	0	172.334	0	1.069.734	424.806
2026	0	0	883.676	358.392	0	176.735	0	1.065.332	391.721
2027	0	0	1.242.068	0	0	248.414	0	993.654	338.300
2028	0	0	1.242.068	0	0	248.414	0	993.654	313.241
2029	0	0	1.242.068	0	0	248.414	808.541	1.802.195	526.044
NET BUGÜNKÜ DEĞER									2.221.891

5.6.2. Geri Ödeme Süresi, İç Verimlilik ve Fayda/Masraf Oranları

Geri Ödeme Süresi : 5 yıl 10 ay

İç Verimlilik Oranı : %13,96

Fayda/Masraf Oranı : 1,41

5.6.3. Başabaş Noktası Analizi

Tablo 5.6. Başabaş Noktası Analizinde Kullanılan Veriler

Analizde Kullanılan Veriler	TL
Toplam İşletme Gelirleri	13.818.946
Toplam İşletme Giderleri	11.937.526
- Sabit Giderler	249.755
- Değişken Giderler	11.687.771
Yıllık Amortisman	380.399
Ortalama Finansman Giderleri	148.050

Tablo 5.7. Toplam İşletme Giderleri Üzerinden B.B.N.

Toplam İşletme Giderleri Üzerinden B.B.N.	
- K.K.O. Olarak B.B.N.	12%
- Yıllık Satış Hasılatı Olarak	1.619.000 EUR
- Aylık Ortalama Satış Hasılatı Olarak	134.917 EUR
- Günlük Ortalama Satış Hasılatı Olarak	5.397 EUR

Tablo 5.8. Amortisman Hariç Satılan Malın Maliyeti Üzerinden B.B.N.

Amortisman Hariç Satılan Malın Maliyeti Üzerinden B.B.N.	
- K.K.O. Olarak	19%
- Yıllık Satış Hasılatı Olarak	2.579.442 EUR
- Aylık Ortalama Satış Hasılatı Olarak	214.954 EUR
- Günlük Ortalama Satış Hasılatı Olarak	8.598 EUR

Tablo 5.9. Amortisman Dâhil Satılan Malın Maliyeti Üzerinden B.B.N.

Amortisman Dahil Satılan Malın Maliyeti Üzerinden B.B.N.	
- K.K.O. Olarak B.B.N.	37%
- Yıllık Satış Hasılatı Olarak	5.046.023 EUR
- Aylık Ortalama Satış Hasılatı Olarak	420.502 EUR
- Günlük Ortalama Satış Hasılatı Olarak	16.820 EUR

5.7. Duyarlılık Analizi

İşletme gelir ve giderlerinde oluşabilecek değişiklikler dikkate alınarak yapılan duyarlılık analizi sonucunda aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir.

- İşletme giderlerinin %10 artması halinde;
Geri Ödeme Süresi : 14 Yıl
Net Bugünkü Değer : (2.959.539)- EUR
İç Verimlilik Oranı : -%0,88
- İşletme gelirlerinin % 10 azalması halinde;
Geri Ödeme Süresi : 14 Yıl
Net Bugünkü Değer : (3.693.165).- EUR
İç Verimlilik Oranı : -%3,92

5.8. İstihdam ve İstihdam Etkisi

Tam kapasitede 23 kişi istihdam edilecek olup, istihdam etkisi 216.594 EUR'dur.

5.8.1. Katma Değer Etkisi

Tablo 5.10. Katma Değer Etkisi

YILLAR / UNSURLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Vergi Öncesi Kar	(54.503)	377.951	502.864	658.623	707.823	757.023	806.223	852.396	861.668	861.668	861.668
İşçilik	132.351	136.620	140.890	145.159	145.159	184.105	184.105	184.105	184.105	184.105	184.105
Faiz Ödemeleri	135.300	270.600	252.245	203.045	153.845	104.645	55.445	9.273	0	0	0
Net Katma Değer	213.147	785.171	895.999	1.006.827	1.006.827	1.045.773	1.045.773	1.045.773	1.045.773	1.045.773	1.045.773
Amortismanlar	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399	380.399
Brüt Katma Değer	593.546	1.165.570	1.276.398	1.387.227	1.387.227	1.426.172	1.426.172	1.426.172	1.426.172	1.426.172	1.426.172
% 8 İskonto Edilmiş Net Katma Değer	189.908	647.746	684.423	712.112	659.363	634.137	587.164	543.670	503.398	466.110	431.583
% 8 İskonto Edilmiş Brüt Katma Değer	549.580	999.289	1.013.246	1.019.653	944.123	898.731	832.158	770.517	713.441	660.594	611.661
İskonto Edilmiş Net Katma Değerlerin Toplamı			6.972.243								
İskonto Edilmiş Brüt Katma Değerlerin Toplamı			10.103.745								
Hasıla- Sermaye Oranı (Net Katma Değere Göre)			1,64								
Hasıla- Sermaye Oranı (Brüt Katma Değere Göre)			2,38								
İskonto Edilmiş Net Katma Değerlerin Ortalaması			536.326								
İskonto Edilmiş Brüt Katma Değerlerin Ortalaması			777.211								
Hâsıla- Sermaye Oranı (Net Katma Değere Göre)			0,08								
Hâsıla- Sermaye Oranı (Brüt Katma Değere Göre)			0,12								

KAYNAKÇA

- Demir, O. (2013). Türkiye Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Yem Sektörüne Genel Bakış-II.
- FAO. (2012a). The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. Rome.
- FAO. (2012b). Fishery and Aquaculture Statistics 2010. FAO.
- İzmir Su Ürünleri Sektörü Stratejisi. (2013). İZMİR: İzmir Kalkınma Ajansı.
- KOCA, S. B. (1998). Ekstrüder Yem Yapım Teknolojisi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi.
- Türkiye’de Balık Unu Ve Yağı Üreten İşletmeler Mevcut Durum, Sorunlar ve Çözüm Önerileri (2013). Samsun. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü.
- Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı Su Ürünleri ve Balıkçılık Sektör Raporu, (2013). Samsun, OKA.
- Su ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü. (2012). TR90 Doğu Karadeniz Bölgesi Su Ürünleri Sektör Raporu. Trabzon.
- Tacon, A., & Metian, M. (2008). Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: Trends and future prospects.
- Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı. (Ağustos 2013), Su Ürünleri İstatistikleri.
- Korkut, A.Y., Hoşsu, B. ve Kop, A. (2008) Balık Besleme ve Yem Teknolojisi II (Laboratuvar Uygulamaları ve Yem Yapım Teknolojisi) Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 54, Ders Kitabı Dizini No: 23.
- O’Keefe, T. ve Newman, M. (2011) “Extrusion Principles and Equipment in Aquaculture Feed Production”, U.S. Soybean Export Council, Inc.
- Riaz, M.N. (2000) Extruders in Food Applications, ABD. CRC Press.
- Rokey, G.J. ve Plattner, B.S. (2006) “Density Control and Process Optimization for Extruded Aquatic Feeds”, Feed Technology Update, 1(6).
- Amandus Kahl Firma Katalogları
- FAO “Rainbow trout-Feed formulation”, Aquaculture Feed and Fertilizer Resources Information Systems

<http://www.fao.org/fishery/affris/species-profiles/rainbow-trout/feed-formulation/en/>

- FAO “European seabass - Feed production”, Aquaculture Feed and Fertilizer Resources Information Systems

<http://www.fao.org/fishery/afris/species-profiles/european-seabass/feed-production/en/>

EKLER

- Ek 1 Yem İşletmesi İçin Kayıt/Onay Başvuru Formu

- MÜDÜRLÜĞÜNE

- BÖLÜM A

İşletmenin Unvanı	
İşletme sahibi/Tüzel kişilik adı	
İşletmenin adresi	
Tel	
Faks	
E mail	
Vergi No:	
Ticaret sicil No:	
T.C. Kimlik No:	

- BÖLÜM B

Faaliyet alanı	Gıda amaçlı hayvanlar için (İlgili kutuyu işaretleyin)	Gıda amaçlı olmayan hayvanlar için (İlgili kutuyu işaretleyin)
Yem üretimi	☐	☐
Yem depolama	☐	☐
Yem ithalatı	☐	☐
Perakende yem satışı	☐	☐
Hammadde tedariki	☐	☐
Paketleme	☐	☐
Diğer (belirtiniz)	☐	☐

- BÖLÜM C

Faaliyet konusu	(İlgili kutuyu işaretleyin)
Karma yem	Büyük-küçükbaş yemleri ☐ Kanatlı yemleri ☐ Balık yemleri ☐ Ev ve süs hayvanları yemleri: kedi köpek maması Diğer ev ve süs hayvanları yemleri ☐ Diğer karma yemler (belirtiniz) ☐
Yem katkı	☐
Premiks	☐
Mineral yem	☐
Biyoproteinler	☐
Yem hammaddeleri	☐
Hayvansal yan ürünler	Et-kemik unu ☐ Balık unu ☐ Kanatlı unu ☐ Diğer(belirtiniz) ☐
Yalama taşı/ blok yem	☐
Diğer (belirtiniz)	☐

- Yem amaçlı hayvansal yan ürün işletmeleri ile hayvansal yan ürün kullanarak kedi köpek maması üreten işletmelerin kayıt veya onay işlemleri, hayvansal yan ürünlerle ilgili mevzuata göre yapılır.
- Yukarıda belirtmiş olduğum bilgilerin doğruluğunu beyan eder, işletmem için kayıt/onay işlemlerinin yapılması hususunda gereğini arz ederim.
- İşletme sahibi
- Adı, soyadı
- İmza
- Kaşe Tarih

- **Ek 2. İnşaat Harcamaları Fiyat Teklifi**

[Nitec Mühendislik-İnşaat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi](#)

25.12.2013 Tarihli Fiyat Teklifi

- **Ek 3. Makine ve Teçhizat Fiyat Teklifleri**

- [Ek 3.1. Amandus Kahl Firması](#)

11.12.2013 Tarih ve 14/02677/13 Sayılı Yurtdışından Tedarik Edilecek Makina ve Teçhizat Fiyat Teklifi

- [Ek 3.2. Öz Tekno & Mak İnş. Taah. Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.](#)

17.01.2014 Tarihli Fiyat Teklifi Yurtdışından Tedarik Edilecek Makina ve Teçhizat Fiyat Teklifi

- [Ek 3.3.1. Çarşamba Deniz Makina San. Tic. Ltd. Şti.](#)

08.01.2014 tarih ve 001-2014 Sayılı 200, 20 ve 2 Ton'luk Yağ Tankları Fiyat Teklifi

- [Ek 3.3.2. Çarşamba Deniz Makina San. Tic. Ltd. Şti.](#)

27.01.2014 tarih ve 007-2014 Sayılı 50 Ton'luk Yağ Tankı Fiyat Teklifi

- [Ek 3.4. Tunaylar Baskül San ve Tic. A.Ş.](#)

27.12.2013 Tarih ve TE13.6116 Sayılı Zemin Üstü Taşıt Kantarı Fiyat Teklifi

- [Ek 3.5. Wenta](#)

07/02/2014 Tarih ve FY/2014/0155 Sayılı 1250 kg/h 13 Bar Buhar Kazanı ve Donanımı Fiyat Teklifi

- [Ek 3.6. CRS Su Arıtma Sistemleri ve Medikal Ürünler San. ve Tic. Ltd. Şti](#)

25 Aralık 2013 Tarihli Su Arıtma Ünitesi Fiyat Teklifi

- [Ek 3.7. Maksan Malatya Makine San A.Ş.](#)

26.12.2013 Tarihli 1000 kVA Transformatör Fiyat Teklifi

- [Ek 3.8. Aksa Özbaşkent Jeneratör San. Tic. Ltd. Şti](#)

26/12/2013 Tarih ve 2612SM-22 Sayılı 770 kVA Dizel Jeneratör Fiyat Teklifi

- [Ek 3.9. Pan Etiket & Barkod Sistemleri](#)

30.12.2013 Tarihli Etiket Yazıcı Fiyat Teklifi

- [Ek 3.10. Sözenler Orman Ürünleri](#)
14.12.2013 Tarihli Ahşap Palet Fiyat Teklifi
- **Ek 4. İşletme Malzemesi Fiyat Teklifleri**
 - [Ek 4.1. DAPHNE Dış Ticaret ve Yatırım A.Ş.](#)
30.12.2013 Tarih ve 14235 Sayılı Big Bag Fiyat Teklifi
 - [Ek 4.2. Dempo Gıda Ambalaj ve Nakliyecilik San. Tic. Ltd. Şti.](#)
07.01.2014 Tarihli 25 Kg Çuval
 - [Ek 4.3. Pan Etiket](#)
30.12.2013 Tarihli Etiket Fiyat Teklifi

