



T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



# Trabzon İli Hastalıktan Ari Alabalık Kuluçkahanesi ve Yavru Üretim Tesisi Ön Fizibilite Raporu







T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



# Trabzon İli Hastalıktan Ari Alabalık Kuluçkahanesi ve Yavru Üretim Tesisi Ön Fizibilite Raporu



2021  
ŞUBAT

## RAPORUN KAPSAMI

---

Bu ön fizibilite raporu, su ürünleri yetiştiriciliği amacıyla Trabzon ilinde Hastalıktan Ari Alabalık Kuluçkahanesi ve Yavru Üretim Tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

## HAKLAR BEYANI

---

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı'na aittir. Raporda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

## İÇİNDEKİLER

---

<b>1. YATIRIMIN KÜNYESİ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. EKONOMİK ANALİZ.....</b>	<b>6</b>
2.1. Sektörün Tanımı .....	6
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler .....	6
2.3 Sektörün Profili .....	9
2.4 Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep .....	15
2.5 Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini .....	16
2.6 Girdi Piyasası.....	17
2.7 Pazar ve Satış Analizi .....	18
<b>3. TEKNİK ANALİZ.....</b>	<b>20</b>
3.1 Kuruluş Yeri Seçimi.....	20
3.2 Üretim Teknolojisi .....	21
3.3 İnsan Kaynakları .....	24
<b>4. FİNANSAL ANALİZ .....</b>	<b>25</b>
4.1 Sabit Yatırım Tutarı.....	25
4.2 Yatırımın Geri Dönüş Süresi .....	26
<b>5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ.....</b>	<b>26</b>

**TABLolar**

Tablo 1. Alabalık Yumurtası ve Yavru Üretimi Gümrük Tarife Kodları (GTİP) .....	6
Tablo 2. Yatırımları Teşvik Kalemi Kapsamında 3. Bölge Su Ürünleri Desteklemeleri .....	7
Tablo 3. Su Ürünleri Hibe Desteklemeye Konu Ürünler ve Destekleme Miktarları .....	8
Tablo 4. Kuluçkahane ve Yavru Balık Sektörünün İleri Ve Geri Bağlantılı Olduğu Sektörler.....	11
Tablo 5. 2017 Yılında Ülkelere Göre Alabalık Üretim Miktarı ve Dünya Üretimindeki Payı. 12	
Tablo 6. Trabzon'da Bulunan Su Ürünleri İşletme Sayıları ve Kapasite Kullanımları* .....	14
Tablo 7. 2016 – 2019 Yılları Arası Alabalık Üretimi ve 2020 Yılı Beklentisi(Ton).....	15
Tablo 8. GTİP: 051191900011 - Alabalık Yumurtası İthalat Verileri, 2018-2020 .....	16
Tablo 9. GTİP: 030191100000 - 030191900000 İçin Canlı Alabalık İthalat Verileri, 2018-2019 .....	16
Tablo 10. Yıllık Satış Hedefleri ve Kapasite Kullanım Oranları, 2022-2026.....	16
Tablo 11. Türkiye'de Alabalık Ve Yavru Balık Yemi Üretimi (Ton/Yıl), 2013-2019.....	17
Tablo 12. İllere Göre Balık Yemi Üretimi (Ton/Yıl) (2019).....	18
Tablo 13. Balık Yemi Fiyatları (TL/KG), 2015-2019 .....	18
Tablo 14. Sağım Döngüsü.....	21
Tablo 15. Dışı Anaç Performans Durumu.....	22
Tablo 16. Kullanılacak Makine Teçhizat ve Ekipman ve Özellikleri (\$).....	23
Tablo 17. Trabzon 15 Yaş ve Üzeri Nüfusunun Yıllara Göre Eğitim Durumu, 2015-2019 ..	24
Tablo 18. Trabzon'da Çalışma Çağındaki (15-65) Nüfus İstatistikleri, 2015-2019.....	24
Tablo 19. İşletmede İstihdam Ettirilecek Personel Sayısı ve Maliyeti .....	25
Tablo 20. Sabit Yatırım Tutarı.....	26

## ŞEKİLLER

---

Şekil 1. Dünya Yemelik Su Ürünleri ve Sucul Bitki Üretimi, 1990-2015 .....	10
Şekil 2. Su Ürünleri Üreticisi Ülkeler, 2017 .....	10
Şekil 3. Dünya Alabalık Üretim Ve Yem Kullanım Tahminleri, 2000-2025.....	12

## TRABZON İLİ HASTALIKTAN ARI ALABALIK KULUÇKAHANE VE YAVRU ÜRETİM TESİSİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

### 1.YATIRIMIN KÜNYESİ

<b>Yatırım Konusu</b>	Trabzon ilinde “Hastalıktan Ari Alabalık Kuluçkahanesi ve Yavru Üretim Tesisi” kurulumu	
<b>Üretilen Ürün/Hizmet</b>	Yavru Alabalık	
<b>Yatırım Yeri (İl – İlçe)</b>	Trabzon	
<b>Tesisin Teknik Kapasitesi</b>	1.500.000 adet yavru/yıl	
<b>Sabit Yatırım Tutarı</b>	165.098 \$	
<b>Yatırım Süresi</b>	12 ay	
<b>Sektörün Kapasite Kullanım Oranı</b>	%50	
<b>İstihdam Kapasitesi</b>	6 kişi	
<b>Yatırımın Geri Dönüş Süresi</b>	2,98 yıl	
<b>İlgili NACE Kodu (Rev. 3)</b>	03.22.01 - Tatlı sularda yapılan balık yetiştiriciliği (süs balığı, kültür balığı, balık yumurtası ve yavrusu dahil)	
<b>İlgili GTİP Numarası</b>	030191100000 - Oncorhynchus apache, oncorhynchus chrysogaster türü balık (canlı) 030191900000 - Alabalıklar, canlı, diğer 051191900011 - Alabalık yumurtası	
<b>Yatırımın Hedef Ülkesi</b>	Yurt içi	
<b>Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına* Etkisi</b>	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 1: Yoksulluğa Son Amaç 14: Sudaki Yaşam	Amaç 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
<b>Diğer İlgili Hususlar</b>		



<b>Subject of the Project</b>	The establishment of "Disease-Free Salmon Trout Production Hatchery and Trouty Production Facility" in the province of Trabzon	
<b>Information about the Product/Service</b>	Trouty	
<b>Investment Location (Province-District)</b>	Trabzon	
<b>Technical Capacity of the Facility</b>	1.500.000 pcs/year	
<b>Fixed Investment Cost (USD)</b>	165.098 \$	
<b>Investment Period</b>	12 months	
<b>Economic Capacity Utilization Rate of the Sector</b>	%50	
<b>Employment Capacity</b>	6 persons	
<b>Payback Period of Investment</b>	2,98 yıl	
<b>NACE Code of the Product/Service (Rev.3)</b>	03.22.01 - Freshwater aquaculture (including fish farming in freshwater including farming of freshwater ornamental fish)	
<b>Harmonized Code (HS) of the Product/Service</b>	030191100000 - Oncorhynchus apache, oncorhynchus chrysogaster fish (live) 030191900000 - Trout, live, other 051191900011 - Trout egg	
<b>Target Country of Investment</b>	Turkey	
<b>Impact of the Investment on Sustainable Development Goals*</b>	Direct Effect	Indirect Effect
	Goal 1: No Poverty Goal 14: Life below Water	Goal 3: Good Health and Well Being
<b>Other Related Issues</b>		

## 2. EKONOMİK ANALİZ

### 2.1. Sektörün Tanımı

Türkiye’de en çok yetiştiriciliği yapılan türler gökkuşuğu alabalığı, Karadeniz alabalığı, çipura ve levrektir. Balık yumurtası ve yavru yetiştiriciliği sektörü “03.22.01 - Tatlı sularda yapılan balık yetiştiriciliği (süs balığı, kültür balığı, balık yumurtası ve yavrusu dahil)” NACE koduna sahiptir.

Su ürünleri sektörünün dış ticaret kalemleri Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonuna (GTİP) göre aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 1. Alabalık Yumurtası ve Yavru Üretimi Gümrük Tarife Kodları (GTİP)**

GTİP	Açıklama
030191100000	Oncorhynchus apache, oncorhynchus chrysogaster türü balık (canlı)
030191900000	Alabalıklar, canlı, diğer
051191900011	Alabalık yumurtası

Kaynak : (TÜİK, 2019)

### 2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Sektördeki destek çeşitliliği özellikle 2003 yılından itibaren artmıştır. Günümüzde de farklı kurumların sektörün farklı alanlarına vermiş olduğu destekler mevcuttur. Trabzon ilinde hastalıktan ari alabalık kuluçkahanesi ve yavru alabalık üretim tesisi kurulması durumunda yatırım kararının alınmasından itibaren başlayıp işletme dönemini de kapsayan desteklemeler aşağıda verilmiştir.

#### 2.2.1 Yatırım Teşvik Sistemi

Bu destekten faydalanabilmek için öncelikle Yatırım Teşvik Belgesi almak gerekmektedir. Söz konusu belgeyi almış olan yatırımcı, belirlenen şartlara uyması halinde destek unsurlarından istifade edebilir. Yatırım Teşvik Belgesi’nin süresi 3 yıldır. Aşağıda verilen girişimler teşvik belgesi alabilir:

- Sermaye şirketleri
- Gerçek kişiler,
- Kooperatifler, birlikler, iş ortaklıkları,
- Kamu kurum ve kuruluşları (genel ve özel bütçeli kurum ve kuruluşlar, belediyeler, il özel idareleri ve kamu iktisadi teşebbüsleri ile bunların sermaye bileşimindeki hisse oranları yüzde elliyi geçen kurum ve kuruluşlar),
- Adi ortaklıklar,
- Kamu kuruluşu niteliğindeki meslek kuruluşları,
- Dernekler ve vakıflar,
- Yurt dışındaki yabancı şirketlerin Türkiye’deki şubeleri.

Yatırım Teşvik Belgesini alan müteşebbisler aşağıda yazılı olan birimler üzerinden destekleme alabilirler:

- Makine ve teçhizat
- Yerli Makine ve Teçhizatlar
- İthal Makine ve Teçhizatlar
- Bina- inşaat
- Ana Bina ve Tesisleri
- İdare Binalar
- Diğer Bina İnşaat Harcamaları
- Arazi – arsa

- Diğer harcamalar
- Etüt ve proje giderleri

3. Bölge kapsamında bulunan Trabzon'da 2020 yılında su ürünleri yetiştiriciliği alanında (balık yavrusu ve yumurta üretimi dâhil) asgari yatırım tutarı 500.000 TL ve üzerinde olan girişimler yatırım teşvik sistemi kapsamında destek alabilirler.

**Tablo 2. Yatırımları Teşvik Kalemı Kapsamında 3. Bölge Su Ürünleri Desteklemeleri**

Destekleme Kalemı	Destekleme	
KDV İstisnası	Var	
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Var	
Vergi İndirimi (Yatırıma Katkı Oranı - 31.12.2022 tarihine kadar)	OSB Dışı	%30
	OSB İçi	%40
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği (Destek Süresi)	OSB Dışı	6 yıl
	OSB İçi	7 yıl
Yatırım Yeri Tahsisi	Var	
Faiz Desteği	İç Kredi	4 puan
	Döviz/Dövizde Endeksli Kredi	1 puan
Sigorta Primi Desteği	Yok	
Gelir Vergisi Stopajı Desteği	Yok	

### 2.2.2 Diğer Destekler

Kırsal ve tarımsal kalkınmayı desteklemek için kurulan Tarımsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK), "Çiftlik faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi ve iş geliştirme" başlığı altında bulunan "Su Ürünleri Yetiştiriciliği" programı kapsamında yapılacak yatırımları hibe şeklinde desteklemektedir. Bunun için dönemsel açılan IPARD çağrılarını takip etmek gerekmektedir. IPARD II'de gerçek kişiler için %40, tüzel kişilerin %50 ve atık yönetimi içeren projeleri için bu oranların üzerlerine 10 puan daha eklenmektedir. Destekten yararlanabilmek için öncelikle destek verilen bölgede olmak şartıyla belirtilen tarih aralığında uygun bir proje ile birlikte il koordinatörlüklerine başvuru yapılması gerekmektedir.

T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerinin tarımsal üretime dair düşük faizli yatırım ve işletme kredisi kullanılmasına ilişkin 8 Ocak 2018 tarihli ve 11188 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2018/16 sayılı uygulama esasları tebliği gereğince kültür balıkçılığı yapan/yapacak olan müteşebbislere düşük faizli kredi kullandırma yetkisi Ziraat Bankası'na verilmiştir. Su ürünleri yetiştiriciliği yapacak olan üreticilerin karar kapsamında faiz indirimli yatırım kredisine başvurabilmeleri için projelerin Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından onaylanmış olması gerekir. Yatırım kredileri kafes ve havuz gibi her türlü su ürünleri yetiştiricilik sistemleri ve/veya kuluçkahane kurulmasını veya bu sistemlerin kapalı devre üretim sistemine dönüştürülmesi dahil modernizasyonları ile alet-ekipman alımını, havuzlara ulaşımın sağlanması amacıyla tekne alımları gibi konuların finansmanını kapsar. İşletme kredisi ise, Bakanlıkça verilen su ürünleri yetiştiricilik belgesine ve/veya su ürünleri kuluçkahane belgesine sahip üreticilerin işletme giderlerinin finansmanını kapsar. Su ürünleri yetiştiriciliği yapacak üreticilere kullanılacak yatırım kredilerinde Bakanlıkça onaylanan projeler, işletme kredilerinde ise Bakanlıkça verilen su ürünleri yetiştiricilik belgesinde ve/veya su ürünleri kuluçkahane belgesinde belirtilen kapasite esas alınmaktadır.

Su Ürünleri Kayıt Sistemi'ne kayıtlı olmak kaydıyla denizlerde ve iç sularda yetiştirilen su ürünleri için Tarım Sigorta Merkezi (TARSİM) kurumuna yaptırılan sigorta poliçe değerlerinin %50'si de devlet tarafından karşılanmaktadır. Özellikle canlı balık ile çalışılan bir sektör olması dolayısıyla TARSİM'in riskleri azaltmada önemli bir açığı kapatacağı muhakkaktır.

Su ürünleri sektöründe üretim ve kalite standartlarını arttırmak, finansman sorunlarını çözmek, üreticilerin ihracata yönelmelerini ve uluslararası düzeyde rekabet etmelerini sağlamak amacıyla KOSGEB (Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı) tarafından kredi faiz destekleri ve karşılıksız hibe destekleri verilmektedir. KOSGEB aracılığı ile kadın girişimcilere %80, erkek girişimcilere %60 oranında destek verilmektedir. KOBİ Finansman Destek Programı kapsamında kamu ve özel bankalar ile katılım bankalarından alınacak uygun koşullarda nakdi kredi temininde faiz desteği sağlanmaktadır. Ayrıca küçük ve orta ölçekli işletmelerin birbirleriyle veya büyük işletmelerle ortak çalışma kültürünün geliştirilmesine ve karşılıklı fayda ve rekabet avantajı sağlayıcı nitelikteki işbirlikleri tesis etmelerine katkı sağlanmasına yönelik hazırlanan İşbirliği Destek Programı'ndan faydalanılabilir.

Su ürünleri alanında alabalık, midye, Karadeniz alası, kırmızı benekli alabalık, mersin, kalkan, fangri, sinagrit, lahoz, mercan, sivri burun karagöz, eşkine, minekop, mırmır, sargoz, sarıkuyruk, sariağız, yayın, trança, karabalık, şabut, tilapia, yılan balığı, sülük, karides ve kerevit yetiştiriciliği destekleme kapsamındadır. Alabalık ve yeni türlerin yetiştiriciliği için verilen kg başına destekleme devam etmekte olup bunun yanında hasat ağırlığı 1.250 kg üzeri alabalık üretimi, kapalı devre sistemlerin kullanımı ve hastalıktan ari kuluçkahanelerdeki damızlık anaçlar için yeni desteklemeler başlatılmıştır. Su ürünleri sektöründe, doğal kaynakların korunması, hayvan refahının sağlanması, izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ile güvenilir ürün arzının sağlanmasına katkı sağlamak amacıyla iyi tarım uygulamaları da destekleme kapsamına alınmıştır. Bu bağlamda alabalık, çipura ve levrek destekleme kapsamındadır. Su ürünleri yetiştiricilik belgesine sahip olunması şartıyla, iyi tarım uygulamaları kapsamında 25 bin kilogram ve üzerinde yapılan üretilere kilogram başı 25 kuruş destek verilmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde ayrıca Balık Tanıma Kartı Desteği vardır. Etiket desteği olarak da bilinen balık tanıma kartı desteği şu miktarlara göre verilmektedir:

- Çipura ve levrek yetiştiriciliğinde kilogram için 3 adet
- Gökkuşluğu alabalık ve Karadeniz alabalığı yetiştiriciliğinde her kilogram için 4 adet
- Yeni türlerde kilogram için 2 adet
- Kilogram üstü balık yetiştiriciliği konusunda 1 adet kart düzenlenmektedir.

**Tablo 3. Su Ürünleri Hibe Desteklemeye Konu Ürünler ve Destekleme Miktarları**

Su ürünleri Desteği		(TL/kg-adet)
Alabalık (kg)	350.000 kg'a kadar (350.000 kg dahil)	0,75
Yeni Türler (kg)	350.000 kg'a kadar (350.000 kg dahil)	1,50
Kapalı Sistem üretim (kg)	350.000 kg'a kadar (350.000 kg dahil)	1,50
Kilogram Üstü (>1250 g) Alabalık Üretimi	350.000 kg'a kadar (350.000 kg dahil)	1,50
Midye (kg)	350.000 kg'a kadar (350.000 kg dahil)	0,10
Sazan (kg)	350.000 kg'a kadar (350.000 kg dahil)	0,50
<b>Hastalıktan Ari Kuluçkahane Damızlık Alabalık Desteği (adet)</b>	<b>10.000 adet'e kadar (10.000 dahil)</b>	<b>60,00</b>
Toprak Havuzlarda Balık Yetiştiriciliği (kg)	30.000 kg'a kadar (30.000 dahil)	1,00
Balık Tanıma Kartı		0,03

Söz konusu desteklemelerden faydalanabilmek için ÇKS sistemine kayıt olmak şartı ile başvuru için aşağıdaki işlemler yapılmalıdır.

- Başvuru Dilekçesi
- Yavru balık tespit tutanağı / Yavru balık faturası
- Satış faturası / Hasat tespit tutanağı / kg üstü hasat tespit tutanağı
- Su Ürünleri Üretici Birliği ya da kooperatife üyelik belgesi
- Proje kapasitesi 10 ton/yıl üzeri olan üreticilerin kullandıkları yeme ait fatura
- Yetiştiricilik belgesi fotokopisi
- Desteklemeden yararlanacak su ürünleri yetiştiricilik işletmesinin 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında ödenecek ceza borcunun olmadığını gösterir belge ile su/su alanı kira borcunun olmadığını gösterir belge (Özel İdare)
- İlk defa yetiştiriciliğe başlayan işletmeler için yetiştiricilik belgesi düzenlenmesi amacıyla işletmeye konulan yavru balıklara ilişkin tespit tutanağı
- Destekleme başvuru ücreti
- Müracaatlar doğrudan İl/İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerine yapılır.

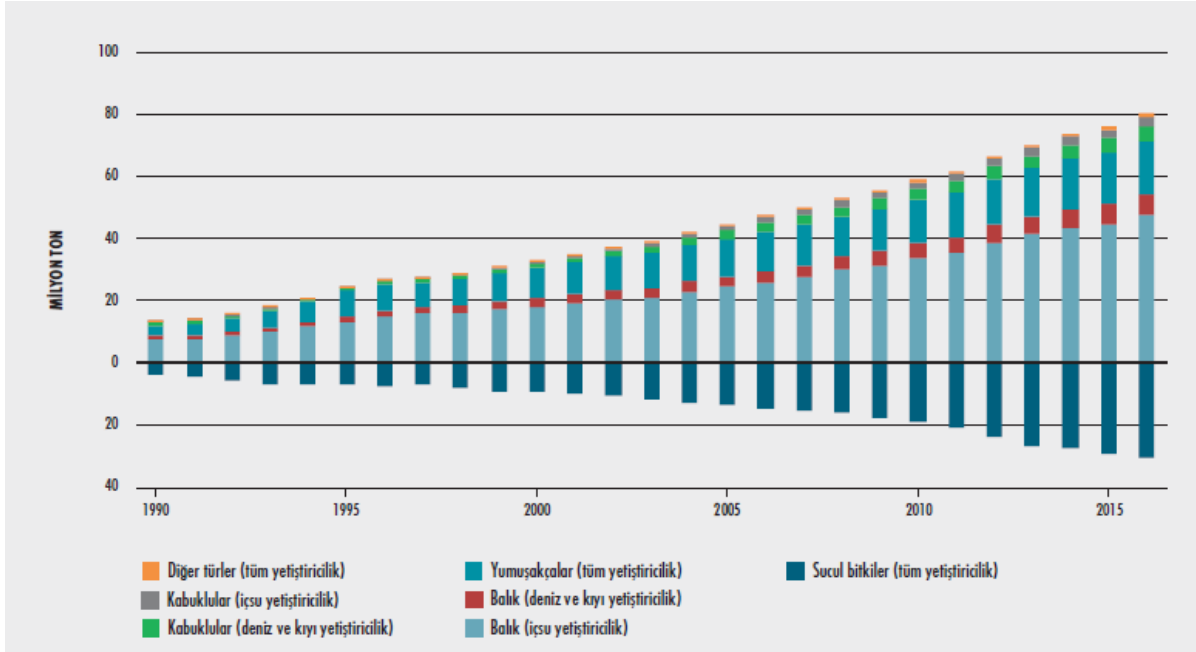
### 2.3 Sektörün Profili

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından gıda sektöründe dünyada en hızlı büyüyen alt sektör olduğu bildirilen balıkçılık sektörü günümüzde dünya gıda üretimine %2'lik bir katkı sağlarken toplam protein üretiminin %5'ini ve toplam hayvansal protein gereksiniminin yaklaşık %20'sini karşılamaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda, dünya nüfusunun her yıl yaklaşık olarak 78 milyon artmakta olduğu ve önümüzdeki 20 yılda hayvansal ürün talebinin 2 kat artacağı bildirilmiştir. Dolayısıyla ucuz proteinli hayvansal ürünlere olan talebin artmasından su ürünleri sektörü de önemli kazanç sağlayacaktır.

Su ürünleri kaynaklarından avcılık ve yetiştiricilik olmak üzere iki şekilde faydalanılmaktadır. FAO verileri incelendiğinde yetiştiricilik yoluyla yapılan üretimin yıllara göre sürekli bir artış sergilediği görülmektedir. Bu artışta sektörün hızlı bir büyüme göstermesi, beslenmedeki önemi, oluşturduğu iş gücü hacmi ve artan ihracat talebinin yoğun etkisi vardır.

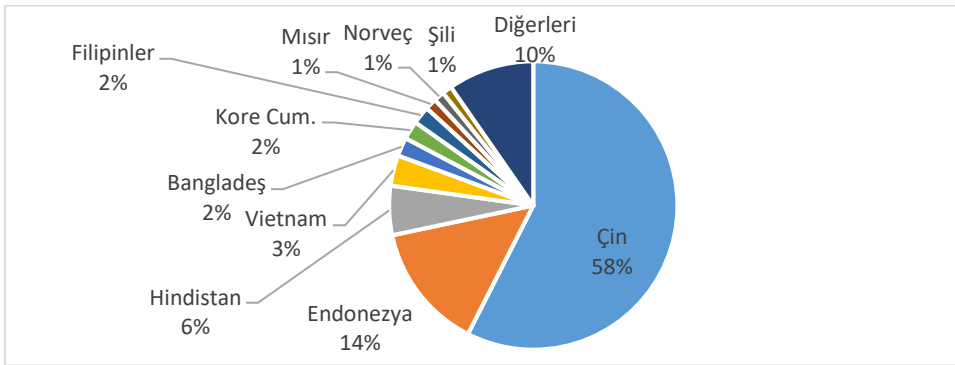
Balık, kabuklu deniz ürünleri ve su bitkilerinin yetiştiriciliği, daha genel anlamda su ürünleri yetiştiriciliği veya balık yetiştiriciliği olarak bilinen akuakültür, FAO verilerine göre son 30 yılda ortalama %8,8 oranında artışla yaklaşık 12 kat artmıştır. 2001-2018 yılları arasında dünya kültür balıkçılığı ise her yıl ortalama %5,3 oranında büyümüştür. Su ürünleri yetiştiriciliğinde (özellikle içsu balık yetiştiriciliğinde) küresel artış trendi aşağıdaki grafikten de gözlemlenebilmektedir. Kültür balıkçılığındaki arz artışı yumurta ve yavru balığa olan talebi de artırmaktadır.

## Şekil 1. Dünya Yemelik Su Ürünleri ve Sucul Bitki Üretimi, 1990-2015



Su ürünleri yetiştiriciliğinde başta Çin olmak üzere Endonezya, Hindistan, Vietnam ve Bangladeş gibi Asya kıtası ülkelerinin hâkimiyeti vardır. Çin 2016 yılında kültür balığı üretiminde 49,2 milyon/ton ile ilk sırada yer almaktayken Endonezya 6,5 milyon ton, Hindistan 5,7 milyon ton ve Vietnam 3,6 milyon ton üretim yapılmıştır. Çin'i, en büyük su ürünleri ihracatçısı olarak Norveç ve Vietnam takip etmektedir. Su ürünlerinin en büyük ithalatçısı olan Avrupa Birliği'ni, ABD ve Japonya izlemektedir. Bütün olarak gelişmiş ülkeler, 2016 itibarıyla küresel ithalatın %71'ine sahip olup, bu durum 2017 senesi için de geçerlidir. Amerika, Japonya ve Avrupa Birliği en önemli pazarları oluşturmaktadır. Bu denli büyük ve yan dalları olan bir sektörde dünya çapında yaklaşık 158 milyon kişinin sektörle bağlantısı bulunmakta, bunların çok büyük bir bölümü Uzak Doğu ve Asya ülkeleri ile gelişmekte olan ülkelere yaşamaktadır.

## Şekil 2. Su Ürünleri Üreticisi Ülkeler, 2017



Kaynak: (FAO, 2019)

Balık çiftlikleri ihtiyaç duydukları sağlıklı yavruları kuluçkahane ve yavru üretim tesisinden temin etmektedir. Hastalıktan arı olarak üretilecek yavrular, nitelikli ve verimli balık yetiştirmenin en kilit aşamasıdır. Yavru balık, yetiştiricilik sektöründeki ilk aşamayı oluşturduğundan, kuluçkahane ve yavru balık verilerini incelerken yetiştiricilik sektöründeki verileri de birlikte değerlendirmek gerekmektedir.

Kuluçkahane ve yavru balık üretiminde ürün yelpazesi farklı balık türlerine ait yumurtalar/yavruardan oluşmaktadır. Balık türlerinin seçimi amaca göre farklılık göstermekte olup besin amaçlı balık

yetiştiriciliğine veya hobi amaçlı akvaryum balıklarına yönelik yumurta ve yavru balık üretilebilir. Bazı türlerin yumurtaları havyar olarak gıda amaçlı tüketildiğinden sadece yumurta elde etmeye yönelik damızlık yetiştiriciliği de balık yumurtası ve yavru üretimi sektöründe değerlendirilmektedir.

Balıkçılık sektörü pek çok yan sektör ile beraber çalışmaktadır. Söz konusu sektörün gelişmesi, birlikte hareket ettiği sektörlerin de gelişmesine katkı sağlayacaktır. Hastalıktan ari yumurta ve yavru üretimi sektörüyle ileri ve geri bağlantılı sektörler aşağıdaki tabloda yer almaktadır:

**Tablo 4. Kuluçkahane ve Yavru Balık Sektörünün İleri Ve Geri Bağlantılı Olduğu Sektörler**

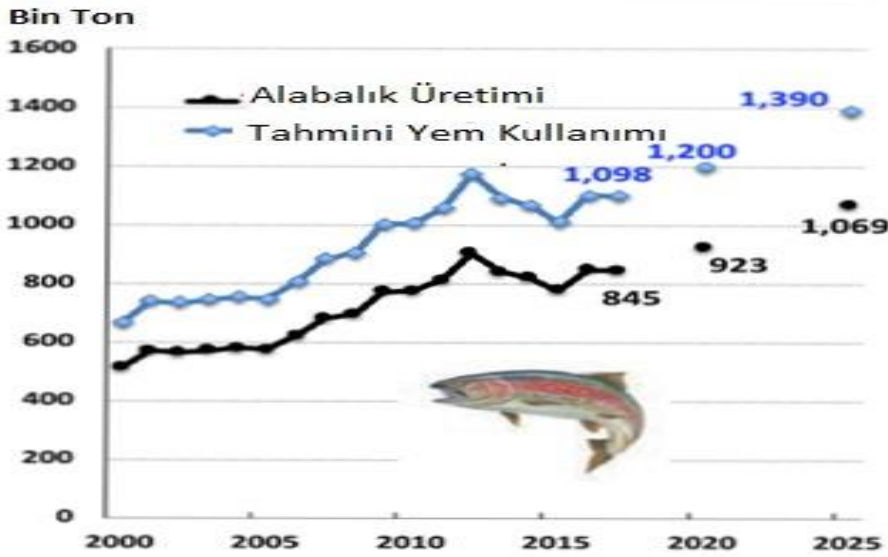
Geri Bağlantılı Sektörler	İleri Bağlantılı Sektörler
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Balık üretiminde ana girdi olan yem sektörü</li> <li>➤ Yem depolama sektörü</li> <li>➤ Yem nakliye sektörü</li> <li>➤ Yemleme sistemleri</li> <li>➤ Kuluçkahane ve diğer havuz, kanal, binalar için inşaat sektörü (Çimento, demir, kalıp, plastik boru ve aksamaları vb)</li> <li>➤ Bankacılık ve finans sektörü</li> <li>➤ Kapalı devre sistemlerinde kullanılan makine sektörü</li> <li>➤ Kimya ve Biyoloji sektörleri</li> <li>➤ Veterinerlik ve ilaç sektörleri</li> <li>➤ Aşı ve laboratuvar sektörleri ile</li> <li>➤ Balık nakliye ve lojistik sektörleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Balıkçılık sektörü (ana sektör)</li> <li>➤ Gıda sektörü</li> <li>➤ Soğuk hava depoları</li> <li>➤ Paketleme ve ambalajlama tesisleri</li> <li>➤ Balık işleme fabrikaları</li> <li>➤ Balık yemi fabrikaları</li> <li>➤ İlaç sektörü</li> <li>➤ Gümrükleme ve muhafaza</li> <li>➤ Antrepo</li> <li>➤ Taşıma ve lojistik sektörleri</li> <li>➤ Finans sektörü</li> <li>➤ Pazarlama sektörü</li> </ul>

Fiili alabalık üretimi yumurta üretimine bağlıdır. Ancak üretilen somon ve alabalıkların porsiyonluk, kiloluk ya da 3-5 kg olma durumuna bağlı olarak talep edilen yumurta miktarı hesaplanamamaktadır. Bu nedenle alabalık yumurta ve yavru üretim miktarını söylemek zordur. Dünyada alabalık yumurtası ve yavru üretimine ait sektör büyüklüğü, sektörde öne çıkan ülkeler ve dünyada son beş yılda gerçekleşen üretim rakamları tespit edilememiştir. Bu nedenle dünyadaki alabalık üretim miktarını ve üretici ülke verileri incelemek dünyadaki eğilimi tespit etmek açısından yol gösterici olacaktır.

Alabalık yetiştiricisi ülkeler ve dünya üretim miktarı aşağıdaki tablo ve grafikte gösterilmektedir. Dünya 2017 yılı alabalık üretim miktarı 844.947 ton olup bu rakamın 2025 yılında 1,069 milyon tona ulaşması beklenmektedir. 2017 yılındaki toplam ticari değer alabalık için 3,79 milyar dolardır. Su ürünleri yetiştiriciliği kapsamında alabalık türleri içinde yoğun ve yaygın yetiştiriciliği yapılan en önemli tür %96,1'lik oranla gökkuşaağı alabalığıdır (*Oncorhynchus mykiss*). Alabalık yetiştiriciliğinde İran lider olup Türkiye ikinci, Şili ise üçüncü ülke konumundadır.

**Tablo 5. 2017 Yılında Ükelere Göre Alabalık Üretim Miktarı ve Dünya Üretimindeki Payı<sup>1</sup>**

Ülke	Üretim Miktarı (Bin Ton)	%
İran	167,8	19,9
Türkiye	109,7	13
Şili	77,0	9,1
Norveç	67,0	7,9
Peru	54,9	6,5
Çin	41,5	4,9
İtalya	36,8	4,4
Rusya Federasyonu	33,8	4
Danimarka	33,2	3,9
Fransa	27,1	3,2
ABD	19,8	2,3

**Şekil 3. Dünya Alabalık Üretim Ve Yem Kullanım Tahminleri, 2000-2025**

Yumurta ve yavrularının doğadan toplama ve kültür balıkçılığı şeklinde üretimi olmak üzere iki yolla elde edilme imkânı bulunmaktadır. Günümüzde ticari olarak yoğun yetiştiriciliği yapılan türlerin yumurta ve yavru ihtiyacının tamamına yakını damızlık balıklardan döl alımı yoluyla karşılanmaktadır. Ancak bu işlem genellikle ebeveynlerinin büyütülmesinden daha hassas bir bakım prosedürü ve bilgi birikimi gerektirmektedir. Gelişen bilimi takip ederek sektörün ihtiyaç duyduğu konularda AR-GE çalışmalarına

<sup>1</sup> Albert G. J. Tacon (2020) Trends in Global Aquaculture and Aquafeed Production: 2000–2017, Reviews in Fisheries Science & Aquaculture, 28:1, 43-56, DOI:10.1080/23308249.2019.1649634



önem veren ve teknolojik gelişmeleri sektöre uygulayan işletmeler dünya çapında ilerleme kaydetmişlerdir. Akuakültür sektöründe önde gelen uluslararası firmalar son derece profesyonel bir yönetim tarzına sahiptir. Birçok ülkeye yumurta ithal ederek sektörde ciddi manada söz sahibi olan ülkeler ve firmalar sektöre yön vermektedir. Yüksek bütçelere ve cirolara sahip olan bu firmaların önde gelen 3 tanesi şunlardır:

- Trout Lodge: Hollanda firması Hendrix Genetics'in sahibi olduğu şirket Amerika'da faaliyet göstermektedir. Yılda 500 milyonun üzerinde alabalık yumurtası üretmekte ve bunları 60'tan fazla ülkeye göndermektedir. Özellikle Gökkuşluğu alabalığı yumurtası üzerinde uzmanlaşmıştır. 1945'ten beri faaliyettedir. Tamamen dişi ve triploid yumurta satmaktadır.
- Landcatch: İngiltere de bulunan firma somon yumurta üretimi yapıp ihraç etmektedir.
- Aquagen: Norveç asıllı bir firmadır. 1968 yılında kurulmuştur. Gökkuşluğu alabalığı ve somon yumurtası üretim pazarlamaktadır. Yıllık yaklaşık olarak 300 milyon civarında yumurta üretmektedir.

Yumurta ve yavru üretimi bir süreçtir. Damızlık seçiminden damızlık bakımına, stoklama oranından sağıma, yumurta alımından inkübasyon sürecine ve larva ve yavru büyümeye kadar olan tüm prosedürlerin titizlikle uygulanması gerekmektedir. Bu prosedürlerin yanında yem ve su kalitesinin de uygun şekilde olması gerekmektedir. Çalışan personelin tecrübeli ve bilgi birikimine sahip olması durumunda son derece hassas bir dönem olan sağım döneminde yüksek bir verim alınabilir.

Türkiye su ürünleri sektöründe özellikle çipura ve levrek üretiminde Avrupa'da lider duruma gelmiştir. 2019 yılı BSGM verilerine göre, Türkiye'de proje kapasitesi 293 milyon olan 17 adet levrek-çipura kuluçkahanesi bulunmaktadır. Levrek ve çipurada durum böyle iken alabalık üretiminde henüz istenilen seviyeye gelinememiştir. Genellikle küçük işletmelerde alabalık üretimi yapılmaktadır. Özellikle artan ihracat talebiyle birlikte büyük kapasiteli yetiştiricilik tesisleri kurulmaya başlanmıştır. Bundan dolayıdır ki alabalık üretiminde ileri seviyede ve biyoteknoloji kullanılarak kaliteli ve sertifikalı yavru üretim merkezleri ile kaliteli ve doğru bir damızlık yönetimi sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye'de hastalıktan ari alabalık yumurta ve yavru üretimine aşağıdaki nedenlerden dolayı da gerek duyulmaktadır:

- Türkiye'de alabalık yumurta ve yavru üretiminde genellikle damızlık stok gereklerine uyulmamaktadır. Damızlık balıklar sağım sonrasında ihtiyaç duydukları kaliteli yem, kaliteli su ve iyi bakım şartlarından mahrum bırakılmaktadır. Bu durum da bir sonraki dönemde alınması muhtemel olan yumurta kalitesini son derece kötü etkilemektedir. Oysa damızlıkların sağım sonrası çok iyi bir bakım periyoduna alınmaları gerekir. Ayrıca söz konusu sorunları ortadan kaldırmak için deneyimli ekiplerle de çalışılmalıdır. Gökkuşluğu alabalığının fiili yavru yetiştiriciliği hem kapasite hem de üretim olarak ülke ihtiyacını karşılayacak bir düzeyde olmasına rağmen hastalığa ve olumsuz su şartlarına bağlı yüksek yavru ölümleri dolayısıyla sıkıntı yaşanmaktadır.
- Balık hastalıkları balık nakilleri ve balık hareketlerinin kontrol altına alınmaması; balık nakli esnasında meydana gelen manipülasyonlar balık kasaları, koliler ve strafolar, balık kepçeleri, balık nakil araçları ve kullanılan diğer malzemeler, aşılama enjektörleri, aşı ve serum hortumları, kullanılmayan ağ, kafes, platform, tekne gibi ekipmanların başka üretim bölgelerine taşınması; sektörde bazı firmaların hemen hemen her üretim havzasında işletmelerinin bulunması ve firmanın kendi şubeleri arasındaki balık ve yavrularının transferleri sonucunda yayılım göstermektedir. Ülke genelinde su ürünleri işletmelerinde düzenli olarak balık hastalıkları taramaları yapılmadığından üretim alanlarındaki yeni balık hastalıklarının tespiti ve dağılımı da belirlenmemektedir.
- Türkiye'deki alabalık kuluçkahaneleri basit yapılar halinde olup sağlıklı şartlarda üretim yapılmaktadır. Damızlık balıkların seçiminde ve bakımında yapılan yanlışlar ile başlayan

süreç sağlıklı şartlar ile birleştiğinde yumurta ve yavru döneminde dikkate değer büyüklükte kayıplara sebep olmaktadır. Bundan dolayıdır ki işletmeler bu kayıpları telafi etmek için gereğinden çok daha fazla anaç balık saklamakta, bu durum da gereğinden fazla damızlıkların bakım maliyetini artırarak yavru maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Yumurta ve yavru ihtiyacının özellikle ithalat yoluyla karşılanması döviz kaybının yanı sıra hastalık etkenlerinin Türkiye'ye girme riskine de sebep olmaktadır.

- Hali hazırda TR90 Doğu Karadeniz Bölgesi'nde büyük miktarlarda yumurta ve yavru üretimi yapılmasına imkân sağlayacak miktarda su bulmak neredeyse imkânsız hâle gelmiştir. Kara tesisi, barajlar ve deniz ağ kafesleri arasında gerçekleşen ve iklim ve su şartlarına bağlı olarak yavru, porsiyonluk, kg seviyesi ve 3,5-5 kg seviyesinde gerçekleşen bir balık sirkülasyonu mevcuttur. Bu sirkülasyon, gökkuşağı alabalıkları için standart üretim zamanı olan Aralık-Mart aylarının dışına çıkılarak Mayıs-Haziran aylarında sağım yapılmasını gerektirmektedir. Bu durumda ya bölgede fotoperiyot rejimi ile büyütülen damızlık stoğa sahip olunacaktır ya da il/ülke dışından mevsim dışı alınmış yumurta ve yavru temin edilecektir. Doğu Karadeniz'de genellikle ikinci yöntem tercih edilmektedir.

Türkiye'de balıkçılık sektörünün yetiştiricilik kolunda özellikle son yıllarda ciddi bir artış görülmektedir. Yıllar itibariyle kurulu tesislerin proje kapasitelerinde artan bir eğilim mevcuttur. Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nün (BSGM) 2020 verilerine göre hâlihazırda Türkiye'de denizlerde su ürünleri yetiştiriciliği yapan 434 adet işletmenin toplam kapasitesi 306.229 ton/yıl'dır. İç sularda yetiştiricilik yapan işletme sayısı 1693 adet olup toplam kapasitesi 216.543 ton/yıl'dır. Türkiye'nin deniz ve iç sularda yetiştiricilik yapan toplam işletme sayısı ise 2.127 adet olup, toplam üretim kapasitesi 522.772 ton/yıl'dır. Tesislerin pek çoğunda kuluçkahane izni mevcuttur. İşletmeler ürettikleri yumurta ve yavruları hem kendi ihtiyaçları için kullanmakta hem de diğer işletmelere pazarlamaktadır. 04/10/2019 tarihi itibariyle Türkiye'de toplam proje kapasitesi 168.364 ton olan 529 adet alabalık yetiştirilen ağ kafes işletmesi bulunmaktadır.

2019 tarihli rakamlar itibariyle Türkiye'de 686 adet gökkuşağı alabalığı kuluçkahanesinin yıllık üretim kapasitesi 1.522.977.000 adet yumurtadır. Bununla birlikte kapasite kullanım oranlarına yönelik bir veriye rastlanılmamıştır. Ancak Doğu Karadeniz'deki yetiştiricilerden kapasite kullanım oranının yaklaşık olarak % 50'ler civarında olduğu bilgisi edinilmiştir.

Trabzon'da küçük sayılabilecek ölçekte işletme sayısı oldukça fazladır. Bu işletmeler kendi ihtiyaçları olan yumurta ve yavruları genellikle kendileri üretmeyi tercih etmektedir. Trabzon'da 2020 yılı itibariyle 48 adet kurulu kara tesisi bulunmaktadır. Aşağıdaki verilerde Trabzon'da bulunan deniz tesislerinin sayıları verilmemiş olup sadece kuluçkahanesi olan tesis sayıları gösterilmiştir. Ancak proje kapasitesi, fiili kapasite ve fiili üretim kapasiteleri kara ve deniz tesisleri için kümülatif verilmiştir.

**Tablo 6. Trabzon'da Bulunan Su Ürünleri İşletme Sayıları ve Kapasite Kullanımları\***

Yıllar	Kara Tesis Sayısı	Proje Kapasitesi (ton)	Fiili Kapasite (ton)	Kapasite Kull. Oranı (%)	Fiili Yavru Kap.	Fiili Yum. Kap.	Fiili Üretim		Değeri (TL)
							Gökkuşağı Alabalığı	Karadeniz Alabalığı	
2020	48	16.065	8.179	50,91	77.550.200	100.996.100	6.670.666	507.392	215.328.630
2019	49	15.232	8.121	53,32	78.070.000	101.690.100	6.935.640	280.973	201.214.615
2018	68	15.472	6.198	40,06	79.264.000	102.875.900	4.758.241	372.895	121.407.031
2017	71	15.496	5.014	32,36	79.804.000	103.529.900	1.911.703	979.075	58.899.773
2016	71	15.496	4.137	26,70	79.804.200	103.530.300	1.613.600	240.000	32.546.720

Kaynak : (BSGM, 2020, 2020)

Doğu Karadeniz'deki işletmeler Aralık ayında sağılan yumurtayı Ocak ayında yumurtadan çıkartıp büyütmeye başlamaktadır. Bu yavrular Temmuz Ağustos aylarındaki yüksek sıcaklıkları dere suyunda geçirmek durumunda kaldıkları için pek çok zayıt verilmektedir. Oysa Mayıs ayında sağılıp Haziran ayında yumurtadan çıkan balıklar yüksek su sıcaklıklarını kuluçkahane suyunda yani uygun sıcaklığa sahip kaynak suyunda geçirmektedir. Dolayısıyla Mayıs ayında sağılan yumurtalar kesinlikle bölge şartlarında daha avantajlıdır. Bunun için fotoperiyot denilen mevsim dışı döl alımının uygulanması lazımdır. Ancak bölgedeki kuluçkahanelerin birçoğu söz konusu uygulamayı yapmak için gerekli altyapıya sahip değildir. Trabzon'un yumurta ve yavru kapasitesinin yaklaşık 1/3'ünün bulunduğu Maçka ilçesindeki balıkçılar olumsuz su şartları dolayısıyla yumurta üretmeyip ihtiyaçlarını dışardan karşılamaktadır.

Trabzon'da denizde kafes işletmelerinde ve kara tesislerinde kullanılan yavru miktarı zayıtlarla birlikte yaklaşık olarak 8-9 milyon civarındadır. Bu miktarda yavrunun bile büyük bir kısmı il dışından ve ithal olarak karşılanmaktadır. İhracat için düşünülen proje kapasiteleri fiiliyata geçtiğinde kesinlikle çok daha büyük miktarlarda Haziran aylarında yumurtadan çıkmış yavruya ihtiyaç olacaktır.

#### 2.4 Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Su ürünleri yetiştiriciliği alanında özellikle son 4-5 yıldan beri artan Uzakdoğu ve Rusya kaynaklı taleplerin aynı zamanda yumurta ve yavru ihtiyacını da meydana getireceği aşikârdır. Bunun yanında mevcut durumda ülke dışından yumurta da ithal edilmektedir. Dışarıdan getirilen yumurta kalitesinde, hastalıktan ari ve sertifikalı üretim yapılması durumunda yumurta ve yavru alabalık talebinin il içinden karşılanabileceği öngörülmektedir.

Türkiye'nin yıllar itibariyle toplam alabalık üretimi incelendiğinde özellikle 2016 yılından itibaren artan bir yüzde oranı görülmektedir. 2017 yılında %2,47; 2018 yılında %4,41 ve 2019 yılında da %7,93 oranında bir artış yüzdesine sahip olan alabalık üretim miktarının 2020 yılı için %12'lik bir artışla yaklaşık 138.401 ton olacağı öngörülmektedir.

**Tablo 7. 2016 – 2019 Yılları Arası Alabalık Üretimi ve 2020 Yılı Beklentisi(Ton)**

	<b>Toplam Alabalık Üretimi</b>	<b>Bir Önceki Yıla Göre Artış Miktarı</b>	<b>Artış Yüzdesi</b>
2016	107.013		
2017	109.657	2.644	% 2,47
2018	114.497	4.840	% 4,41
2019	123.573	9.076	% 7,93
2020 (Tahmini)	138.401	14.828	% 12,0

Alabalık talebinde mevcut trende göre geçmiş yıllardaki üretim artış oranları baz alındığında yaklaşık 15 bin ton civarında bir artış olacağı hesaplanmaktadır. Bu da yavru olarak ortalama 20-25 milyon civarında (160 gramdan 1 kg civarına kadar) yavruya tekabül etmektedir.

Bununla birlikte Türk somonu olarak adlandırılan 3,5-5 kg ağırlığındaki gökkuşağı alabalığında artan ihracat talebini karşılamak için Samsun ve Sinop'taki 30 bin tona ilaveten Ordu'da 20 bin ton; Trabzon'da 27 bin ton; Rize'de 18 bin ton; Artvin'de 13 bin ton ve Giresun'da 10 bin ton üretim planlaması yapılmıştır. Toplam 88 bin tonluk bu planlamada her bir balığın ortalama 4 kg civarında olduğu tezinden yola çıkılırsa 22.000.000 adet 4 kg'lık balığa, bu balık miktarına ulaşmak için de yaklaşık 35-40 milyon adet yavru

balığa ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir. Ancak kapasite kullanım oranları yaklaşık %55'ler civarında olduğundan yaklaşık 50 bin tonluk bir üretim ve buna bağlı olarak yaklaşık 20 milyon civarında yavruya ihtiyaç duyulacaktır.

Yurt içi talep artışı ve ihracat kaynaklı talep artışı birlikte değerlendirildiğinde mevcut duruma ilave olarak 40-45 milyon adet yavruya ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir. Yurt içi yavru üretimi konusunda net bir bilgi yoktur. Üretimi kaynak gösterip bir rakama ulaşmak da mümkün değildir. Çünkü üretim rakamı porsiyonluk ve daha yüksek gramajlardaki balıkların toplamından oluşmaktadır.

Türkiye'de son yıllarda yurt dışından özellikle Amerika ve Fransa'dan Gökkuşluğu alabalığı yumurta ithalatı yapılmaktadır. 2019 yılında Fransa'dan 10.450.000, Danimarka'dan 200.000, ABD'den 4.125.000 adet yumurta ithal edilmiştir.

**Tablo 8. GTİP: 051191900011 - Alabalık Yumurtası İthalat Verileri, 2018-2020**

Yıl	İthalat Dolar	İthalat Euro	İthalat TL	Miktar (Kg)
2018	607.526	519.433	2.894.237	3.139
2019	628.539	562.469	3.596.274	4.541
2020	804.253	701.147	5.694.214	6.820

**Tablo 9. GTİP: 030191100000 - 030191900000 İçin Canlı Alabalık İthalat Verileri, 2018-2019**

Yıl	İthalat Dolar	İthalat Euro	İthalat TL	Miktar (Kg)
2018	12.692	11.148	67.751	2.500
2019	5.948	5.215	32.230	1.500

## 2.5 Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Su ürünlerine olan talep aynı zamanda su ürünleri yetiştiriciliğine olan talebi de artırmıştır. Sinop-Hopa arasındaki uygun deniz sahalarında kafes balıkçılığı için yapılan yoğun yatırım talebi de göz önüne alındığında önümüzdeki yıllarda yaklaşık olarak 45 milyon civarında yavru açığı olacağı düşünülmektedir. Bu verilerle beraber Trabzon ve yakın illerin yıllık ortalama 20 milyondan başlayıp her yıl artacak bir yavruya ihtiyaç duyulacağı görülmektedir. Tesisin üzerinde kurulması planlanan kaynak suyunun kiralalanabilir miktarı yaklaşık olarak 70 l/sn olup bu seviyede yaklaşık olarak 1.500.000 adet yavru üretilebileceği hesaplanmıştır. Kurulacak tesisin ildeki talebin yaklaşık olarak %5'ini karşılaması planlanmaktadır.

**Tablo 10. Yıllık Satış Hedefleri ve Kapasite Kullanım Oranları, 2022-2026**

Teorik kapasite: 1.500.000 adet/yıl	2022	2023	2024	2025	2026
Üretim (adet)	500.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Kapasite Kullanım Oranı	% 33	% 66	% 66	% 66	% 66

Hastalıktan ari damızlık alabalık işletmesi teorik olarak 1.500.000 adet yavru/yıl kapasitede kurulacaktır. İlk yıl yalnızca sağım yapılacağından kapasite kullanım oranı %33 olarak görülmektedir. Sonraki 4 yıl kapasite kullanım oranı %66 olacak, 6. yıldan sonra ise %75'e ulaşacaktır.

## 2.6 Girdi Piyasası

Hedeflenen yumurta ve yavru üretimine ulaşabilmek için gerekli makine ve teçhizatın yanı sıra üretilen miktara bağlı olarak değişen bazı giderler mevcuttur. İşletme dışından temin edilecek yem ana girdi kalemidir. Damızlık adayları, kullanılan ilaç ve katkı maddeleri, işçilik, bakım onarım, yakıt gibi kalemler diğer girdi kalemlerini oluşturmaktadır.

Öncelikle sağlam bir damızlık stok oluşturabilmek için barajlardan her biri ortalama 600 gr ağırlığında yaklaşık olarak 900 dişi anaç ile 600 erkek damızlık adayı alınacaktır.

- Toplam 1500 anaç her biri ortalama 600 gramdan yaklaşık 900 kg etmektedir. Kg fiyatı 3 dolardan 900 kg balık 2700 dolar etmektedir (KDV Hariç). Bu anaçlar 5 yıl sağılacağı için her yıla maliyetinin 1/5'i yansıtılmıştır.
- Yaklaşık 150 dolar nakliye için ödenecektir.
- Sağım döneminde yaklaşık 1500 balık 1 kg ağırlığa ulaşacaktır. Her bir balıkta ortalama 400 g ağırlık artışı olacaktır. 1500 balık\*400 gr =600 kg ağırlık artışı olacaktır. Bu dönemde FCR'nin ortalama 1,5 olarak gerçekleşmesi beklenmektedir. Dolayısıyla anaçlara Mayıs sağımına kadar 900 kg yem verilecektir. 2'nci sağım grubuyla beraber tüm anaçlara Mayıs ayından Ocak ayına kadar yaklaşık 1800 kg daha yem verilecektir. Anaçlar için toplam 2700 kg yem harcanacaktır. Yemin kg fiyatı 1,6 dolar, toplam anaç yemi = 4320 dolardır.
- İlk yıl için yaklaşık 500.000 balık 10 grama ulaştırılıp pazarlanacaktır. Yumurtadan yavruya ortalama 5 tonluk bir balık kütlesi oluşturmak için 0,8 FCR ile ortalama 4 ton yem harcanacaktır. Ortalama yavru yeminin kg fiyatı 5,5 dolardan hesaplanırsa yavru için 4000 kg\*5,5 dolar = 22.000 dolar gerekmektedir. İkinci yılda ise ortalama 1.000.000 balık yumurtadan başlayıp ortalama 10 grama ulaştırılacaktır. Bu süreçte de yaklaşık olarak 8 ton larva yemi kullanılacaktır.
- Sağım döneminden satış dönemine kadar ortalama 3.000 dolar ilaç ve katkı maddeleri kullanılacaktır.

Yetiştiriciliğin en büyük gider kalemi olan yem konusunda Türkiye'de uluslararası ölçekte faaliyet gösteren firmalar kadar ulusal çapta çalışan firmalar da mevcuttur. Büyük ağırlığını levrek ve çipura yemlerinin oluşturduğu yem sektörü hammadde açısından büyük oranda yurt dışına bağımlıdır.

**Tablo 11. Türkiye'de Alabalık Ve Yavru Balık Yemi Üretimi (Ton/Yıl), 2013-2019**

Balık Yemi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alabalık Yemi	79.205	65.617	64.153	80.991	76.290	71.459	100.839
Balık Yavru-Büyütme Yemi	3.161	1.954	378	582	13.458	847	420

**Kaynak:** (Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Yem Daire Başkanlığı , 2020)

Yem tedariki için Trabzon'da bir firma üretim yapıyor olsa da ihtiyaç bölge dışından karşılanacaktır. Ege bölgesindeki firmalar genellikle levrek ve çipura yemine odaklandıklarından ihtiyaç duyulan yavru yeminin ithalat yoluyla karşılanması da söz konusudur.

**Tablo 12. İllere Göre Balık Yemi Üretimi (Ton/Yıl) (2019)**

İller	Alabalık Yemi	Balık Yavru-Büyütme Yemi
Adana	966	0
Antalya	8	3
Aydın	14.288	417
Bilecik	271	0
Denizli	4.392	0
Elazığ	286	0
Gaziantep	197	0
İzmir	6.487	0
Manisa	7.589	0
Muğla	60.094	0
Sakarya	19	0
Samsun	2.481	0
Sinop	155	0
Sivas	3.037	0
Tekirdağ	0	0
Trabzon	56	0
Şanlıurfa	512	0
<b>Toplam</b>	<b>100.839</b>	<b>420</b>

Dolar ya da Avro kuruna bağlı olarak değişen yem fiyatları maliyeti belirlemede en önemli faktördür.

**Tablo 13. Balık Yemi Fiyatları (TL/KG), 2015-2019**

	2015	2016	2017	2018	2019	Değişim %
Alabalık Yemi	4,14	4,64	5,58	8,38	11,32	35,1
Levrek Yemi	4,12	4,62	5,58	8,11	10,05	23,9

Kaynak : (Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü (GKGM) , 11.01.2020)

### 2.7 Pazar ve Satış Analizi

Yatırım yapılacak il Trabzon'dur. Trabzon kaynak suları ve iklimi ile balık yetiştiriciliği için uygun su koşullarına sahiptir. Ayrıca bölge halkının balık ve balıkçılık ile olan yakın ilişkisi dolayısıyla sektörle yakın bir ilişkisi vardır. Deniz yolu ile ticaret açısından Trabzon limanı Orta Asya ve Uzak Doğu ülkelerine en yakın liman konumundadır. Trabzon'da geçmişe dayanan bir tır taşımacılığı sektörü de

bulunmaktadır. Trabzon ayrıca uluslararası uçuşlara açık bir havaalanına sahiptir. Bu özellikleri dolayısıyla hammaddenin temininde Trabzon iç bölgelere göre avantajlı bir konumdadır. Bununla birlikte ilde Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ)'ne bağlı Deniz Bilimleri Fakültesi ile Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü bulunmaktadır. Deniz Bilimleri Fakültesi'nin ve Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün bulunması, olası problemlerin çözümünde ve bilim destekli yardımlarda kolaylık sağlayacaktır. Su analizi ve balık hastalıkları teşhisi konularında yetişmiş personelden profesyonel yardım almak mümkündür.

Üretilmesi düşünülen gökkuşuğu alabalığı yavrusunun yurt dışı maliyetleri daha düşüktür. Çünkü yem hammaddesinin geldiği ülkelerde de yavru ve yumurta üretimi yapılmaktadır. Hammaddeye olan yakınlık ve biyoteknoloji kullanımı ile yüksek kapasitelerde üretim nedeniyle yurtdışı rakiplerin birim yavru başına maliyeti daha düşük olmaktadır. Buna rağmen nakliye ve gümrük masrafları yerli üretimi daha ucuz kılmaktadır. Yerli yumurta 6 KR iken ithallerde bu rakam 30 KR seviyelerine çıkmaktadır.

Yavru balık dalında ülke pazarına hakim konumda olan büyük işletmeler Doğu Anadolu Bölgesi'nde ve kaynak suyunun bol olduğu bölgelerde bulunmaktadır. Büyük miktarlarda üretim yapmaları dolayısıyla hammaddeyi yani yemi daha uygun fiyatlara temin edebilmektedirler. Bazı işletmeler biyoteknoloji kullanarak farklı yöntemlerle triploid yavru yapmaktadır. Halihazırda Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki büyük işletmelerden Doğu Karadeniz'e yavru ve yumurta transferi yapılmaktadır. Bu transferin getirdiği ek maliyet ve satış pazarına yakınlık Trabzon'daki tesisin rakiplerine göre avantajları arasında yer almaktadır. Bunun yanında Trabzon'a kurulacak tesisin en önemli rekabet avantajı, tesisteki balıkların hastalıktan arı olması ve sertifikalı olmasıdır.

Doğu Karadeniz'de yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan 2 balık türü vardır. Karadeniz alabalığı için coğrafi işaret alınma aşamasındadır. Ancak gökkuşuğu alabalığının ihracat talebi dolayısıyla daha büyük bir pazarı vardır. Tesis sayesinde mevcuttaki ve kurulması planlanan yerli balık çiftliği işletmelerinin yavru ihtiyacı karşılanmaya çalışılacaktır. İşletmenin pazarı Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki kara, deniz ve barajlarda bulunan gökkuşuğu alabalığı büyütme tesisleridir. Dolayısıyla son tüketiciye satış yoktur. Fotoperiyot rejimi ile hedef müşteri kitlesinin istediği zamanda yumurta alımı yapılacağından yurt dışından gelen ve pahalı olan ithal yumurta ile rekabet edilebileceği düşünülmektedir. Tesiste üretilen yumurta ve yavru balıkların büyütme tesislerine toptan satışının yapılması planlanmaktadır.

İşletmeye geçildikten sonra fotoperiyot rejimi uygulamasının gereği olarak alınan damızlık balıklar yaklaşık olarak 1 yıl tesiste saklanacaktır. İlk satışın 2022 yılı Ekim ayında yapılması planlanmaktadır. Tesisin üzerinde kurulması planlanan kaynak suyunun kiralalanabilir miktarı yaklaşık olarak 70 l/sn dir. Bu miktarda su ile anaçların toplam ağırlığı ve üretilen yavru miktarı ve emniyet payı düşünüldüğünde yaklaşık olarak 1.500.000 adet yavru üretilebileceği hesaplanmış olup tesisin %66 KKO ile çalışarak yılda 1.000.000 yavru üretmesi planlanmaktadır.

Türkiye piyasasında yavru ve yumurta fiyatları şartlara göre değişkenlik göstermektedir. Firmaların yumurta ve yavru üretiminde tam kapasite çalışmamasındaki en büyük faktörlerden biri fiyat istikrarsızlığıdır. Yavrunun büyüklüğü; normal, dişi stok ya da triploid olma durumu; sağlık ve aşılama durumu; tesisin uzaklığı gibi faktörlere bağlı olarak fiyat değişmektedir. Ayrıca canlı bir materyal ile çalışıldığından dolayı piyasada ölümlerin olması durumunda arz eksikliğinden dolayı fiyatlar yükselmektedir. Yetiştirme çiftliklerindeki tesis kapasitelerinin % 50-60 civarında kullanılmasının altında yatan sebeplerden biri de budur. Satış olgunluğuna erişen yavruyu zamanında satamamaya büyüyen balık dolayısıyla yer, su ve ekstra yem maliyeti açısından zor duruma düşen kuluçkahane ve yavru balık işletmeleri yavruyu ucuza satmaktadır. Bu tip problemler yüzünden pek çok kuluçkahane sözleşmesini yaptığı balığı üretmektedir. Dolayısıyla üretim sonrası pazarlama yerine pazarlama sonrası üretim yapılmaktadır. Rapora konu olan tesis için de pazarlama sonrası üretim metodu uygulanacaktır.

Tesisin proje kapasitesi 1.500.000, fiili üretim planlaması ise 1.000.000 yavru/yıldır. Tesiste fotoperiyot uygulaması ile yılda 2 kez sağım yapılacaktır. Mayıs ayında ilki gerçekleştirilecek 750.000 yumurta sağımı neticesinde Ekim ayında % 30-35'lik bir kayıpla ortalama ağırlığı 10 gram olan yaklaşık 500.000

adet balık üretilmiş olacaktır. Söz konusu yavrular sadece baraj işletmelerine satılacaktır. Ekim ayında da aynı rakamlarla sağım yapılarak yavrular porsiyonluk balık yapmak isteyen işletmelere ve baraj kafes işletmelerine satılacaktır.

Üretimi yapılması düşünülen gökkuşağı alabalığı yavrusunun 10 g büyüklüğe ulaşmış bireylerinin satışı yapılacaktır. Bu boyutlardaki bir yavrunun ortalama satış fiyatı yaklaşık olarak 1,5 TL civarındadır. \$ kurunun 7,5 TL olduğu varsayımıyla yavru fiyatı 0,2 dolara (\$) karşılık gelmektedir.

### 3. TEKNİK ANALİZ

#### 3.1 Kuruluş Yeri Seçimi

Söz konusu hastalıktan ari alabalık yetiştiriciliği işletmesinin Trabzon'un Of ilçesinde yapılması planlanmaktadır. Of bölgesinde (Tufa Deresi mevki) izole sulara planlanan yatırım hastalıktan ari bir alan olarak belirlenmiştir. Ancak ilin uygun su kaynağı bulunabilecek farklı ilçe ve köylerinde de aynı yatırım hayata geçirilebilir.

Trabzon'da 2019 yılında 6.935.640 kg gökkuşağı alabalığı satılmıştır. Rusya ve Uzakdoğu ülkeleriyle yakın zamanda yapılan ticari anlaşmalar dolayısıyla sektörün ihracat yönünde büyük bir atılım yapması özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi'nin gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği açısından çok cazip bir yer haline gelmesini sağlamıştır. Bundan dolayı son 3-4 yıl içinde Sinop'tan Hopa'ya kadarki tüm uygun deniz kafes alanlarının hemen hemen tamamı kiralanmıştır. Bu kiralama projeye dönüşmesi ve mevcut işletmelerin proje kapasitelerini kullanmaları durumunda ciddi bir yumurta ve yavru ihtiyacı olacağı görülmektedir. Of ilçesinden hem Çaykara'da bulunan alabalık tesislerine hem önemli bir turizm destinasyonu olan Uzungöl'e, hem de başta Trabzon ve Rize olmak üzere tüm bölgeye yumurta ve yavru sevkiyatı yapılabilecektir. Tesisin kurulması, ilde su ürünleri başlangıç kümelenmesinin oluşması açısından önemli bir eşik olacaktır.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde gereksinim duyulan yerin özellikleri büyük ölçüde seçilen tür ve sistem tarafından belirlenmektedir. Yer seçimi, yatırım ve işletme giderlerini ve ekonomikliği büyük oranda etkilediğinden doğru yer seçimi su ürünleri yetiştiriciliğinin tüm formları için hayati önem taşır. Çoğunlukla su ve arazi kaynakları ve özellikleri ayrı ayrı ele alınmasına rağmen, su ve arazinin gerek birbirleriyle, gerekse yerin yetiştiricilik için uygunluğunu belirleyen fiziksel ve yöresel ilişkilerden dolayı birlikte ele alınması gerekir. Bu bağlamda arazinin belirli bir eğimi geçmemesi (%30-40), yerleşim yerlerine yakın olması, yol-su-elektrik bağlantılarının bulunması, çevrede balık hayatını tehdit edecek yırtıcıların olmaması istenir. Bölgenin sel ve heyelan riskine karşı güvenli olması önemlidir. Bunlara ek olarak su özellikleri çok daha önemlidir. Çünkü su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinde üretimin şekli ve büyüklüğünü belirleyen en önemli faktör suyun miktarı ve kalitesi ile alakalı özellikleridir. Özellikle yumurta ve yavru üretimi son derece hassas bir işlemler sırası gerektiren bir süreç olduğundan dolayı kullanılacak olan suyun miktarı, sıcaklığı, kaynağı, oksijen durumu, kirlenme ihtimali gibi kalite kriterlerini belirli periyotlarla ölçtüktan sonra yatırıma karar verilmelidir. Bu kriterler göz ardı edildiğinde işletme döneminde ciddi kayıplara yol açabilecek problemler yaşanacaktır.

Yatırım için seçilen Of ilçesinde bulunan su, bir kaynak suyudur. Debisi yaklaşık olarak 100 L/sn civarındadır. Fakat kiralanacak olan miktarı 70 L/sn'dir. Kaynak suyu olması nedeniyle sıcaklığı yıl boyu sabit ve 11 °C olarak ölçülmüştür. Suyun çözünmüş oksijen içeriği su sıcaklıklarının en yüksek olduğu yaz aylarında ve Eylül ayında dahi kabul edilebilir sınırlar içerisindedir. Suyun miktarı ile alakalı yapılan 12 aylık debi ölçümlerinde üretimi kısıtlayıcı bir miktara düşülmemiştir. Özellikle ilkbahar aylarında eriyen kar suları suyun kalitesini etkilememektedir. Üretim tesisi suyun yeryüzüne çıkış kaynağına yakın olması nedeniyle sel ve benzeri felaket yaşanma ihtimali çok düşüktür. Suyun işletmeye alınacağı yerin daha yukarılarda çay bahçeleri mevcuttur fakat dere yatağına yaklaşık 40-50 metre mesafeleri dolayısıyla suya herhangi bir kirlenme katılması yönünde etkilerinin olmayacağı düşünülmektedir.

Bu özellikler dolayısıyla kullanılması düşünülen suyun yumurta ve yavru üretimi için uygunluk gösterdiği görülmektedir. Ayrıca kaynağın bulunduğu yerin ilçe merkezine olan yakınlığı yer seçiminde tercih



nedeni olmuştur. Doğalgaz, elektrik, haberleşme, yol ve içme suyu açısından problemi yoktur. Yatırım arazisi yaklaşık olarak %20 gibi bir eğime sahiptir. Planlanan bölgede arazinin büyük kısmı orman arazisi olup balık üretme tesisi kurulması için başvurulması halinde belirli sürelerde kiralanması konusunda herhangi bir yasal kısıtlama bulunmamaktadır. Bunun için gerekli olan evraklarla arazinin bağlı olduğu orman işletmesine başvurulacaktır. Ayrıca bölgede mevcut şahıs arazileri de bulunmakta olup yaklaşık dönüm fiyatları 50.000 TL civarındadır. Bu durumda ihtiyaç duyulan 1,5 dönüm arazi satın alınacaktır.

Yatırım konusu Ar-Ge içermeyen bir konudur. Ancak ilerleyen zamanlarda herhangi bir konuda Ar-Ge ihtiyacı olursa KTÜ Deniz Bilimleri Fakültesi ile yatırım arazisinin birbirlerine yakın olması avantaj olarak görülmektedir. Yatırım için düşünülen alan sahile ve yerleşim yerine oldukça yakın olduğundan teknolojik altyapı için tüm imkânlarla ulaşabilecek bir konumdadır. Ayrıca Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde ve KTÜ Teknoloji Transfer Ofisi'nde mevcut bulunan potansiyelden faydalanılabilecektir. SUMAE'de 9 bölümde farklı akademik kariyere sahip 52 teknik personelle yetiştiriciliğin farklı alanlarında ihtiyaç duyulan konularda başvurulacak bir başka kurum niteliğindedir.

Doğu Karadeniz ve yakın coğrafyada benzer özellikte bir yere Bayburt'un Aydıntepe ilçesinde rastlanılmıştır. Ancak rakımın yüksekliği, kışın aşırı soğuk olması ve don olaylarının görünmesi, ilçe merkezine uzaklığı ve kışın yolunun kapanması gibi nedenlerden ötürü tercih edilmemiştir.

### 3.2 Üretim Teknolojisi

Hastalıktan ari bir alabalık üretme işletmesi kurulması için 30468 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Ürünleri Yetiştiriciliği Kapsamında Hastalıktan Ari Alabalık Kuluçkahanelerinde Damızlık Alabalık Desteğine İlişkin Tebliğ (Tebliğ No: 2018/29)'de verilen şartları uygulamak gereklidir. Tesiste kaynak suyu kullanılmalı ya da kapalı devre sistem kurulmalıdır. Tesiste kaynak suyu kullanılacak olup suyu dezenfekte etmek için UV sistemi kurulacaktır.

İyi bir yumurta ve yavru verimi için gerekli yer ve su özellikleri haricinde iyi bir damızlık stok oluşturmak ve sürdürülebilir bir damızlık stok yönetimini uygulamak gereklidir. İyi bir damızlık yönetiminin başlangıç noktası kaliteli bir damızlık seçimidir. Sakat veya istenmeyen yavruların önüne geçmek için akrabalık bağı olmayan ya da zayıf akrabalık bağı bulunan ve yüksek üreme verimli bireyler arasından seçim yapılmalıdır. Uygun özelliklere sahip bireyler arasından ihtiyaç duyulandan %5-8 daha fazlası seçilerek işe başlanılır. Dişi erkek oranı 3/2 olabilir. Oluşturulan stokun her yıl yaklaşık %10'unun yenilenmesi yöntemi akrabalı yavruların önüne geçmek için kullanılacaktır. Stoklama yoğunluğunun genellikle 5 kg/m<sup>3</sup> ten çok fazla olmaması istenir. Yurt dışından temin edilecek olan bireysel markalarla birlikte balıklar gruplara ayrılarak yumurta verimleri ve yumurta kaliteleri izlenmelidir. Kaliteli bir rasyonla çok düzgün ve sürekli bir yemleme rejimi uygulanmalıdır. Günde 1-3 kez canlı vücut ağırlıklarının %1-1,5'i oranında %45-48 protein ve %10-15 yağ ve %10-20 karbonhidrat içeren pelet yemlerle beslemek doğru olacaktır. İyi beslemenin temel şartı her zaman aynı yerden ve aynı şekilde iyi kalitede yemle besleme yapmaktır. Yumurtaya dışkı karışmaması için sağım yapılmadan 1-2 gün önce yemleme kesilmelidir.

**Tablo 14. Sağım Döngüsü**

	Sağım Ayı	Yumurtadan Çıkış	Satış Ayı	Ort. Ağırlık.	Pazar
1. Sağım	Mayıs 2022	Haziran 2022	Ekim 2022	10 g	Barajlar
2. Sağım	Ekim 2022	Kasım 2022	Mart 2023	10 g	Porsiyonluk Yapan İşletmeler ve barajlar

Her bir sağım dönemi için yaklaşık olarak fotoperiyot rejimine tabi tutulmuş 450 kg dişi anaç lazımdır. Ocak-Nisan 2021 yılında 1 yaşını doldurmuş her biri ortalama 600 g civarında 900 adet dişi alabalık ve 600 adet erkek alabalık alınacaktır. Bunlardan 450 dişi ve 300 adet erkek alabalık Mayıs 2021 ayından

itibaren fotoperiyot rejimine sokulacaktır. Bu balıklar 2022 yılının Mayıs ayında sağıma hazır hale gelecektir. Bu süreçte bu balıklardan yaklaşık 20 tanesi elenerek 430 adet ortalama ağırlığı 1 kg olan dişilerle sağıma başlanacaktır. Diğer damızlıklar da Ekim 2022 tarihinde sağıma hazır hale gelecek şekilde hazırlanacaktır. İşletme dönemi boyunca fotoperiyot uygulamasına devam edilecektir.

**Tablo 15. Dişi Anaç Performans Durumu**

Ortalama Ağırlık	1 kg
Anaç Sayısı	430 adet
Toplam ağırlık	Yaklaşık 430 kg
Ortalama Yumurta Verimi	1.750 adet/kg
Alınacak Yumurta sayısı	750.000 adet

Erkek anaçlar dişi anaç sayısının 2/3'üne denk gelecek şekilde 300 adet alınmıştır (3 adet dişi anaç balığın yumurtasının üzerine 2 adet erkek balık sağılacaktır). Uygun şekilde seçilmiş ve beslenip büyütülmüş bu alabalıklardan kuru yöntemle sağım yapılır. Bunun için anaçlar sağıma alınmadan önce benzocain kullanılarak bayıltılır. Daha sonra bir havlu ile kurulanır ve temiz ve kuru plastik bir kap içerisine balığın karnı elle sıvazlanarak yumurtalar sağılır. Her bir dişi anaçın yumurtaları üzerine en az iki erkek damızlığın spermleri de aynı şekilde sağıldıktan sonra yumurta ve sperm el veya yumuşak bir cisim yardımıyla karıştırılır ve 1-2 dakika sonra üzerine temiz su ilave edilerek beklemeye bırakılır. Ardından yumurtalar temiz su ile yıkanarak kuluçka süresini geçirecekleri dikey akışlı kuluçka dolaplarına yerleştirilir. Bu süreçten sonra yumurtaların çıkışa kadar hareket ettirilmemesi gerekir. Ölü yumurtalardan bulaşacak olan mantar hastalığına karşı formaldehit kullanılır. Bu dolaplarda su sıcaklığına bağlı olarak yaklaşık 310 gün derece diye adlandırılan bir süreden sonra (310/ su sıcaklığı) yumurtadan çıkışlar başlayacaktır. Kuluçka döneminin sona erdiği günlerde 10°C su sıcaklığında 2-3 günde yumurtaların tamamından larva çıkışı tamamlanır. Bu arada ortamdaki yumurta kabukları sifon ile alınarak yumurta tablalarının delikleri tıkanmaması için ayıklanmalıdır. Yumurtadan çıkan larvalara besin keseli larva denilir. Bu dönemde balıklar dışarıdan beslenmezler. Besin kesesi su sıcaklığına bağlı olarak 12-17 günde tüketilir. Bu dönemde beyaz renkli ölü yumurtalar ya da ölen keseli larvalar veya deforme ve anomali larvalar sifonlanarak uzaklaştırılmalıdır. Aksi durumda yaygın bir mantar hastalığı ile karşılaşmak mümkündür.

Larvalar besin kesesinin 2/3'lük kısmını tükettiklerinde dışarıdan yemlemeye başlanır. Bu süreçte son derece kaliteli, uygun ve dengeli bir rasyonla azar azar beslenmeleri gerekir. Ölü balıklar, yem ve dışkı artıkları sifonla alınmalıdır.

Suda aktif hareket eden larvaların bakım ve beslenmelerine özen gösterilerek ortalama 1 g canlı ağırlığa kadar yetiştirilmeleri genel olarak "ön büyütme" olarak tanımlanır. Ön büyütme dönemi kuluçka evinde tank ya da kanallarda gerçekleştirilir. Verilecek olan kaliteli, bulanmayan ve sıcaklığı mümkünse değişmeyecek olan suyun değişimi, stok yoğunluğuna ve su kalitesine bağlı olarak 4-8 kez/saat, olmalıdır. Bu aşamada stok yoğunluğu 100.000 larva/m<sup>3</sup> olabilir. Larvaların yemlenmesine her 30-60 dakikada bir günde 12 saat devam edilir. Bu dönemde kayıp oranı yaklaşık %20-25'dir. Optimum üretim koşullarında hasatta üretim hedefi en azından 1 g bireysel ağırlıkta m<sup>3</sup>'de toplam 25 kg veya 25.000 ön büyütülmüş yavru olmalıdır.

Tüm yavru aşamalarında bedensel ihtiyaçları iyi karşılanmalıdır. Temiz ve bol oksijenli su, dengeli ve kaliteli bir rasyon ve yemleme stratejisi ile temiz ve sağlıklı bir su ortamı iyi bir verim almak için şarttır. Büyüyen yavrular uzun kanallara veya yuvarlak tanklara konulabilir. Kanal ve tanklarda yavruların büyümesine paralel olarak 3-4 m uzunluk ve 0,8-1 m genişlikten 8-10 m uzunluk ve 1-1,5 m genişliğe

kadarki beton kanal havuzlar kullanılır. Bu süreçte stok yoğunluğu larvaların büyümesine paralel olarak 10-12 kg/m<sup>3</sup>'ten 20-22 kg/m<sup>3</sup>'e çıkartılabilir.

Uygun ve kaliteli yemlerle beslenen yaklaşık 1.000.000 adet balık Eylül-Ekim aylarında yaklaşık olarak 10 grama ulaştırılıp baraj ya da deniz kafeslerine satılacaktır.

Damızlık alabalık tesisinde anaçların konulacağı 2 adet beton havuz, 10 adet yavru beton havuzu, su geliş ve çıkış kanalları, yavru tankları ve kuluçkahane binası gibi taşınmaz yatırımlarla hareketli yatırımların isimleri, özellikleri ve menşeleri aşağıda verilmiştir.

**Tablo 16. Kullanılacak Makine Teçhizat ve Ekipman ve Özellikleri (\$)**

Makine Ekipmanlar	Özellik	Adet	Menşei	Birim Fiyat	Toplam
Polyester Tanklar	2*0,5*0,5 (m)	10	Yerli	474	4.740
Polyester Tanklar	3*0,8*0,6 (m)	4	Yerli	590	2.360
Canlı Balık Nakil Tankı	3m <sup>3</sup> Hacimli, çift katlı izolasyonlu, paslanmaz vana	1	Yerli	4.500	4.500
Kuluçka Dolabı	20 Tepsili Dikey akışlı 200.000 yumurta kapasiteli	4	Yerli	750	3.000
Balık Boylama Makinesi	1-20 g boylama 3 boya ayırabilme 1 kw toplam güç	1	Yerli	3.500	3.500
Oksijen metre	En az 30 mg/lit Portatif problu ve 3 mt kablolu,	1	Danimarka	1.200	1.200
pH Metre	Portatif Ölçüm Aralığı 0-14 Sıcaklık Ölçüm Aralığı 0-100 °C	1	İngiltere	300	300
Oksijen Tüpü	10 lt	6	Yerli	150	900
UV Filtre	80 m <sup>3</sup> / h	3	Yerli	10.000	30.000
Kira, Isınma, Elektrik					7000
Sağım yardımcı malzemeleri	Havlu, Benzocain eldiven tulum		Yerli		200
Markalama kiti	Enjektör, Yedek iğne ve ışığı		İthal	320	320
	1,2 mm etiket	900	İthal	1,5	1.350
Nakliyeler					1.200
<b>Toplam</b>					<b>60.570</b>

Yatırım kapsamında 2 adet 10\*5\*2 metre ebatlarında beton damızlık havuzu, 10 adet 9\*4\*1,2 metre ebatlarında beton büyütme havuzu; bu havuzlara ve kuluçkahaneye su giriş ve çıkış kanalları ile 8\*10 metre ebatlarında 2 katlı kuluçkahane, yem deposu ve idari bina olarak kullanılacak bir binaya ihtiyaç

duyulmaktadır. Havuzlar ve su kanalları için yaklaşık olarak 240 m<sup>3</sup> beton, 24 ton demir ve 400 m<sup>2</sup> kalıba ihtiyaç vardır. 240 m<sup>3</sup> beton için hazır beton kullanılacak olup hazır beton ücreti, pompa ve nakliye dâhil yaklaşık olarak 55.000 TL bir maliyet oluşmaktadır. 24 ton demir yaklaşık 100.000 TL, 400 m<sup>2</sup> kalıp 26.000 TL, demir işçiliği 12.000 TL, kazı ve düzeltme yaklaşık 15.000 TL, 160 m<sup>2</sup> bina (1190 TL/m<sup>2</sup>) yaklaşık 190.000 TL, toplamda ise 400.000 TL (**53.333 \$**) tutmaktadır.

### 3.3 İnsan Kaynakları

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'nden alınan verilere göre Trabzon'un toplam nüfusu 808.974'tür. Bu nüfusun %50,5'i kadınlardan ve %49,5'u erkeklerden oluşmaktadır. Bu oranlara bağlı olarak nüfusun 408.251'i kadın ve 400.723'i erkektir. 15 yaş ve üzeri nüfusun yaş gruplarına ve eğitim kademelerine göre dağılımı ise aşağıda verilmiştir.

**Tablo 17. Trabzon 15 Yaş ve Üzeri Nüfusunun Yıllara Göre Eğitim Durumu, 2015-2019**

	2019	2018	2017	2016	2015
<b>Toplam</b>	<b>641.004</b>	<b>641.368</b>	<b>623.588</b>	<b>618.132</b>	<b>608.659</b>
Okuma yazma bilmeyen / Toplam	27.334	29.363	30.517	32.289	34.140
Okuma yazma bilen fakat bir okul bitirmeyen / Toplam	31.911	33.769	34.549	35.993	37.474
İlkokul mezunu / Toplam	123.266	128.548	134.535	136.909	144.689
İlköğretim mezunu / Toplam	46.381	68.087	66.303	65.594	76.189
Ortaokul veya dengi mezunu / Toplam	103.216	80.744	75.802	74.711	61.758
Lise veya dengi mezunu / Toplam	182.134	179.610	168.666	164.862	153.147
Yüksekokul veya fakülte mezunu / Toplam	108.687	104.561	97.836	95.609	89.270
Yüksek lisans mezunu / Toplam	99.65	9.173	8.393	5.920	5.660
Doktora mezunu / Toplam	2.665	2.613	2.579	2.162	2.177
Lise veya dengi mezunu oranı (%) / Toplam	28,66	28,22	27,24	26,85	25,33
Yüksekokul veya fakülte mezunu oranı (%) / Toplam	17,1	16,43	15,8	15,57	14,77

**Tablo 18. Trabzon'da Çalışma Çağındaki (15-65) Nüfus İstatistikleri, 2015-2019**

	2019	2018	2017	2016	2015
<b>Toplam</b>	<b>808.974</b>	<b>807.903</b>	<b>786.326</b>	<b>779.379</b>	<b>768.417</b>
15-19 yaş	58.633	61.383	62.603	63.905	62.614
20-24 yaş	64.399	64.279	63.620	63.063	61.613
25-29 yaş	56.432	56.428	55443	55.847	55.852
30-34 yaş	56.660	57.026	56.383	56.092	56.749

	2019	2018	2017	2016	2015
35-39 yaş	58.810	58.887	58.144	57.853	55.216
40-44 yaş	54.535	54.875	53.510	52.915	52.624
45-49 yaş	54.346	53.091	50.016	47.219	46.389
50-54 yaş	50.301	52.279	51.759	53.033	51.669
55-59 yaş	51.634	50.036	45.692	43.128	44.212
60-64 yaş	45.614	44.671	41.560	40.513	36.474

Trabzon ilinin 2019 yılı nüfus veriler değerlendirildiğinde toplam nüfusun yaklaşık olarak %68'inin çalışan nüfus olarak adlandırılan 15-65 yaş grubu içinde olduğu görülmektedir.

Balıkçılık sektörünün yetiştiricilik alanı sürekli olarak canlı materyal ile iştilgal edilen bir birimdir. Sürekli olarak kontrol edilmesi gereken, doğru zamanda doğru müdahalelerin yapılmasını gerektiren bu sektörde personelin eğitim düzeyi ve tecrübesi önem kazanmaktadır. Bu sebepten dolayı işletmede çalıştırılacak personel ihtiyacının ağırlıklı olarak teknik elemanlardan sağlanması düşünülmektedir. Çarşıbaşı Denizcilik Lisesi ve Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi okullarının mezunlarının da ilde bulunması nedeniyle nitelikli iş gücüne erişim konusunda problem yaşanmayacağı öngörülmektedir.

**Tablo 19. İşletmede İstihdam Ettirilecek Personel Sayısı ve Maliyeti**

Personel Unvanı	Personel Niteliği	Personel Sayısı	Aylık Brüt Maaliyet (TL)	Yıllık Brüt Maaliyet (TL)
Teknik eleman	Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği yada Su ürünleri Mühendisliği alanlarından birinde en az lisans yapmış olmak	2	6000	144.000
İşçi	Tercihen Denizcilik lisesi mezunu	2	3.500	84.000
Bekçi		2	3.500	84.000
<b>Toplam (TL)</b>		<b>6</b>	<b>13.000</b>	<b>312.000</b>
<b>Toplam (\$)</b>			<b>1.733</b>	<b>41.600</b>

\*Dolar kuru 7,50 olarak alınmıştır.

## 4. FİNANSAL ANALİZ

### 4.1 Sabit Yatırım Tutarı

Yatırımın gerçekleşmesi için gerekli bina-inşaat, makine ve teçhizat, ithalat ve gümrükleme giderleri, taşıma, sigorta ve montaj giderleri, etüt ve proje giderleri gibi harcama kalemlerine dair projeksiyonlar tabloda belirtilmiştir.

Damızlık alabalık tesisinde anaçların konulacağı 2 adet beton havuz, 10 adet yavru beton havuzu, su geliş ve çıkış kanalları, yavru tankları ve kuluçkahane binası gibi taşınmazlar planlanmıştır. İnşaat maliyeti 2020 yılı yapı yaklaşık maliyetlerine ve fiyat araştırmalarına göre hesaplanmıştır.

**Tablo 20. Sabit Yatırım Tutarı**

<b>Sabit Yatırım Harcama Türü</b>	<b>Uygun Harcama Tutarı (TL)</b>
1. Etüd- Proje Giderleri	150.000,00
2. Patent ve Lisans Giderleri	0,00
3. Arazi Gideri	75.000,00
4. Arazi Düzenleme ve Çevre Düzenleme Giderleri	0,00
5. İnşaat İşleri Giderleri (inşaat + elektrik ve sıhhi tesisat)	400.000,00
• Ana Fabrika Binası	400.000,00
• Yardımcı ve Sosyal Tesisler	0,00
• Sosyal Tesisler	0,00
6. Makine-Ekipman Gideri	454.275,00
• Ana Makine-Ekipman	454.275,00
• Yardımcı Makine-Ekip.	0,00
7. Demirbaş Alım Giderleri	0,00
8. Makine Taşıma ve Sigorta Giderleri	0,00
9. İthalat ve Gümrükleme Giderleri	0,00
10. Şirket Kurulum Giderleri	0,00
11. İşletmeye Alma Giderleri	100.000,00
12. Taşıt Araçları Giderleri	0,00
13. Genel Giderler	23.585,50
14. Beklenmeyen Giderler	35.378,25
15. Yatırım Dönemi Faiz Gideri	0,00
<b>Toplam (TL)</b>	<b>1.238.238,75 TL</b>
<b>Toplam (\$)*</b>	<b>165.098 \$</b>

\*Dolar kuru 7,50 olarak alınmıştır.

#### **4.2 Yatırımın Geri Dönüş Süresi**

Yatırımın geri dönüş süresi 2,98 yıl olarak hesaplanmıştır.

### **5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ**

Trabzon İli Hastalıktan Ari Alabalık Kuluçkahanesi ve Yavru Üretim Tesisi için çevresel etki değerlendirmesi raporunun alınması ve sürecin takip edilmesi gereklidir. Su ürünleri ile ilgili yapılacak her türlü yatırım ve proje çalışmalarında yasal süreçler Tarım ve Orman Bakanlığı'nın uhdesindedir.

Kültür balıkçılığı sayesinde denizlerdeki av baskısı kısmi olarak azaltılmış olacaktır. Hastalıktan ari yavru alabalık üretimi neticesinde ihracat için avantaj elde edilerek bölgesel gelir artacak, yavru ölümleri azaltılarak kaynak verimliliği sağlanacaktır. Ayrıca proje ile doğrudan 6 kişilik istihdam edilerek bölgesel kalkınmaya katkı sunulacaktır.

## **Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler**

Yatırımcı tarafından hazırlanacak detaylı fizibilitede, aşağıda yer alan analizlerin asgari düzeyde yapılması ve makine-teçhizat listesinin hazırlanması önerilmektedir.

- **Ekonomik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)**

Sektörün mevcut durumu ile önümüzdeki dönem için sektörde beklenen gelişmeler, firmanın rekabet gücü, sektördeki deneyimi, faaliyete geçtikten sonra hedeflediği üretim-satış rakamları dikkate alınarak hesaplanan ekonomik kapasite kullanım oranları tahmini tesis işletmeye geçtikten sonraki beş yıl için yapılabilir.

Ekonomik KKO= Öngörülen Yıllık Üretim Miktarı /Teknik Kapasite

- **Üretim Akım Şeması**

Fizibilite konusu ürünün bir birim üretilmesi için gereken hammadde, yardımcı madde miktarları ile üretimle ilgili diğer prosesleri içeren akım şeması hazırlanacaktır.

- **İş Akış Şeması**

Fizibilite kapsamında kurulacak tesisin birimlerinde gerçekleştirilecek faaliyetleri tanımlayan iş akış şeması hazırlanabilir.

- **Toplam Yatırım Tutarı**

Yatırım tutarını oluşturan harcama kalemleri yıllara sari olarak tablo formatında hazırlanabilir.

- **Tesis İşletme Gelir-Gider Hesabı**

Tesis işletmeye geçtikten sonra tam kapasitede oluşturması öngörülen yıllık gelir gider hesabına yönelik tablolar hazırlanabilir.

- **İşletme Sermayesi**

İşletmelerin günlük işletme faaliyetlerini yürütebilmeleri bakımından gerekli olan nakit ve benzeri varlıklar ile bir yıl içinde nakde dönüşebilecek varlıklara dair tahmini tutarlar tablo formunda gösterilebilir.

- **Finansman Kaynakları**

Yatırım için gerekli olan finansal kaynaklar; kısa vadeli yabancı kaynaklar, uzun vadeli yabancı kaynaklar ve öz kaynakların toplamından oluşmaktadır. Söz konusu finansal kaynaklara ilişkin koşullar ve maliyetler belirtilebilir.

- **Yatırımın Kârlılığı**

Yatırımı değerlendirmede en önemli yöntemlerden olan yatırımın kârlılığının ölçümü aşağıdaki formül ile gerçekleştirilebilir.

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı



- [Nakit Akım Tablosu](#)

Yıllar itibariyle yatırımda oluşması öngörülen nakit akışını gözlemek amacıyla tablo hazırlanabilir.

- [Geri Ödeme Dönemi Yöntemi](#)

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi kullanılarak hangi dönem yatırımın amorti edildiği hesaplanabilir.

- [Net Bugünkü Değer Analizi](#)

Projenin uygulanabilir olması için, yıllar itibariyle nakit akışlarının belirli bir indirgeme oranı ile bugünkü değerinin bulunarak, bulunan tutardan yatırım giderinin çıkarılmasıyla oluşan rakamın sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

$$NBD = \sum_{t=0}^n (NA_t / (1-k)^t)$$

NAt : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- [Cari Oran](#)

Cari Oran, yatırımın kısa vadeli borç ödeyebilme gücünü ölçer. Cari oranın 1,5-2 civarında olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Likidite Oranı, yatırımın bir yıl içinde stoklarını satamaması durumunda bir yıl içinde nakde dönüşebilecek diğer varlıklarıyla kısa vadeli borçlarını karşılayabilme gücünü gösterir. Likidite Oranının 1 olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Likidite Oranı} = \frac{\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Söz konusu iki oran, yukarıdaki formüller kullanılmak suretiyle bu bölümde hesaplanabilir.

- [Başabaş Noktası](#)

Başabaş noktası, bir firmanın hiçbir kar elde etmeden, zararlarını karşılayabildiği noktayı/seviyeyi belirtir. Diğer bir açıdan ise bir firmanın, giderlerini karşılayabildiği nokta da denilebilir. Başabaş noktası birim fiyat, birim değişken gider ve sabit giderler ile hesaplanır. Ayrıca sadece sabit giderler ve katkı payı ile de hesaplanabilir.

$$\text{Başabaş Noktası} = \frac{\text{Sabit Giderler}}{\text{(Birim Fiyat-Birim Değişken Gider)}}$$

**Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi**

<b>İthal Makine / Teçhizat Adı</b>	<b>Miktarı</b>	<b>Birimi (Adet, kg, m<sup>3</sup> vb.)</b>	<b>F.O.B. Birim Fiyatı (\$)</b>	<b>Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)</b>	<b>Toplam Maliyet (KDV Hariç, TL)</b>	<b>İlgili Olduğu Faaliyet Adı</b>

<b>Yerli Makine / Teçhizat Adı</b>	<b>Miktarı</b>	<b>Birimi (Adet, kg, m<sup>3</sup> vb.)</b>	<b>Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)</b>	<b>Toplam Maliyeti (KDV Hariç, TL)</b>	<b>İlgili Olduğu Faaliyet Adı</b>



Gazipaşa Mahallesi, Nemliođlu Sk. No:3 Ortahisar/Trabzon  
Tel.: 444 82 90

E-Posta: [doka@doka.org.tr](mailto:doka@doka.org.tr) | [www.doka.org.tr](http://www.doka.org.tr)

---

**Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz**