



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Adana İli Yavru Balık Yetiştiriciliği Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Adana İli Yavru Balık Yetiştiriciliği Ön Fizibilite Raporu



2021
HAZİRAN

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, balıkçılık sektörünün geliştirilmesi amacıyla Adana ilinde yavru balık tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Çukurova Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporunda 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. Raporadaki 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 Çukurova Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Çukurova Kalkınma Ajansına aittir. Raporunda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Çukurova Kalkınma Ajansının 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

1. YATIRIMIN KÜNYESİ	3
2. EKONOMİK ANALİZ	5
2.1. Sektörün Tanımı	5
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	5
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi	5
2.2.2. Diğer Destekler	6
2.3. Sektörün Profili	7
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	11
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	11
2.6. Girdi Piyasası.....	12
2.7. Pazar ve Satış Analizi.....	12
3. TEKNİK ANALİZ	13
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	13
3.2. Üretim Teknolojisi	13
3.3. İnsan Kaynakları	16
4. FİNANSAL ANALİZ	18
4.1. Sabit Yatırım Tutarı.....	18
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	19
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	19

TABLULAR

Tablo 1: Yavru Balık Tesisi İçin Yatırım Teşvik Sistemi Destekleri	6
Tablo 2: Dünya Su Ürünleri Üretimi (Milyon Ton).....	8
Tablo 3: En Fazla Su Ürünleri Üretimi Yapan Ülkeler (Milyon Ton).....	8
Tablo 4: Türkiye Su Ürünleri Üretimi (Ton).....	9
Tablo 5: Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesislerinin Kapasitelerine Göre Dağılımları (2019)	10
Tablo 6: Türkiye Su Ürünleri Dış Ticareti ve İç Tüketimi (Ton)	11
Tablo 7: Adana Nüfusunun Eğitim Kademelerine Göre Durumu	17
Tablo 8: Çalışma Çağındaki Nüfusun Dağılımı	17
Tablo 9: Personel Niteliği ve Sayısı.....	17
Tablo 10: Sabit Yatırım Tutarı	18
Tablo 11: İşletme Dönemi Masrafları (Değişken Masraflar).....	19

ŞEKİLLER

Şekil 1: Türkiye’de Yetiştiriciliği En Çok Yapılan Türlerin Üretim Miktarları (Ton).....	9
Şekil 2: Alabalık, Çipura ve Levrek İçin Üretim Projeksiyonu (1000 ton)	12
Şekil 3: Anaç Ünitesi.....	15
Şekil 4: Canlı Yem Ünitesi	15

Şekil 5: Larva Ünitesi..... 16

ADANA İLİ YAVRU BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Yavru Balık Yetiştiriciliği	
Üretilen Ürün/Hizmet	Yavru Balık - Levrek	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Adana - Karataş	
Tesisin Teknik Kapasitesi	10 Milyon Adet/Yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	1.141.650 \$	
Yatırım Süresi	1 Yıl	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%65	
İstihdam Kapasitesi	36 Kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	5 Yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	03.21.01 "Denizde Yapılan Balık Yetiştiriciliği (Çipura, karagöz, kefal vb. yetiştiriciliği ile kültür balığı, balık yumurtası ve yavrusu dahil)"	
İlgili GTİP Numarası	03.01 "Canlı Balıklar"	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Yurt İçi	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 1: Yoksulluğa Son Amaç 14: Sudaki Yaşam	Amaç 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
Diğer İlgili Hususlar	Tesiste, deniz balıkları kuluçkahanelerinden elde edilen yumurtalardan parmak boya kadar yavru balık üretimi gerçekleştirilecektir. Tüm harcamalar ABD Doları (\$) cinsinden verilmiştir. 1 \$=8 TL olarak hesaplanmıştır.	

Subject of the Project	<i>Juvenile Fish Production</i>	
Information about the Product/Service	<i>Juvenile Fish – Sea Bass</i>	
Investment Location (Province-District)	<i>Adana - Karataş</i>	
Technical Capacity of the Facility	<i>10.000.000 Juvenile Fish/Year</i>	
Fixed Investment Cost	<i>1,141,650 \$</i>	
Investment Period	<i>1 Year</i>	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	<i>65%</i>	
Employment Capacity	<i>36</i>	
Payback Period of Investment	<i>5 Years</i>	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	<i>03.21.01 "Fish Farming in the Sea (Including bream, bream, mullet, etc. and cultured fish, roe and juveniles)"</i>	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	<i>03.01 "Live Fish"</i>	
Target Country of Investment	<i>Domestic Use</i>	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	<i>Direct Effect</i>	<i>Indirect Effect</i>
	<i>Goal 1: No Poverty Goal 14: Life Below Water</i>	<i>Goal 3: Good Health and Well Being</i>
Other Related Issues	<i>Production of juvenile up to fingerling from eggs obtained from marine fish hatcheries. All expenses are given in US Dollars (\$).Exchange rate is taken as 1 \$ is equal to 8 TL.</i>	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Balık, omega-3 yağ asitleri, D ve B2 (riboflavin) gibi vitaminler açısından zengin bir üründür. Balığın sağlıklı yaşam üzerine etkileri araştırıldıkça tüketim alışkanlıkları da artmaktadır. Amerikan Kalp Derneği, sağlıklı bir beslenmenin parçası olarak haftada en az iki kez balık yemeyi önermektedir. Türkiye’de de dünyaya paralel biçimde balık tüketimi artmaktadır.

Adana, son 10 yıllık sürede su ürünleri sektöründe önemli bir gelişim göstermiştir. Adana, yapılması planlanan Tarıma Dayalı Balıkçılık İhtisas Organize Sanayi Bölgesi ve açık deniz kafes balıkçılığı yatırımları ile önümüzdeki dönemde balıkçılık sektöründe önemli bir merkez haline gelecektir. Balık yetiştiriciliği sektörünün en önemli girdileri, yem ve yavru balıktır. Bu çalışma, Adana ilinde balıkçılık sektörünün gelişmesiyle birlikte ihtiyaç duyulacak yavru balık (levrek) üretim tesisi yatırımına yönelik olarak hazırlanmıştır. Çalışma konusu olan yavru balık (levrek) yetiştiriciliği NACE sınıflandırmasında balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin altında 03.21.01 kodlu “denizde yapılan balık yetiştiriciliği (çipura, karagöz, kefal vb. yetiştiriciliği ile kültür balığı, balık yumurtası ve yavrusu dahil)” sektöründe yer almaktadır. Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) ise “canlı balıklar” başlıklı 0301 numaralı koddur.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Yavru balık tesisi yatırım teşvik sisteminde bölgesel desteklerden faydalanabilmektedir. Ayrıca Tarım ve Orman Bakanlığının sektöre yönelik farklı başlıklarda hibe ve destekleri bulunmaktadır.

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Yatırım Teşvik Sistemi, 19/06/2012 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanmış olan ve 2012/1 Sayılı Uygulama Tebliği ile tasarrufların katma değeri yüksek yatırımlara yönlendirilmesini ve bölgesel yatırımların teşvik edilmesini amaçlayan bir düzenlemedir. İller, Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar kapsamında, sosyoekonomik gelişmişlik seviyeleri dikkate alınarak altı bölgeye ayrılmıştır. Adana, 21 Ağustos 2020 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanan kararla 2. bölgeden 3. bölgeye geçmiştir. Böylece OSB içerisinde yapılacak yatırımlar 4. bölge desteklerinden faydalanabilecektir. Yeni değişiklikle birlikte ilçe bazlı farklılaşmaya gidilmiştir. Buna göre Adana’da Yumurtalık, İmamoğlu, Karataş, Karaisalı, Tufanbeyli, Aladağ, Feke, Saimbeyli 4. bölge desteklerinden, bu ilçelerde bulunan OSB’lerdeki yatırımlar 5. bölge desteklerinden faydalanabilecektir. Merkez ilçeler, Ceyhan, Kozan ve Pozantı bu kapsamın dışında tutulmuştur.

Gerekli şartları sağlayan yatırımların teşvik sisteminden faydalanabilmesi için öncelikle Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına başvuru yapılarak teşvik belgesi alınmalıdır. 2 Temmuz 2018 tarihinden itibaren yatırım teşvik belgesi ile ilgili tüm işlemler Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen E-TUYS adlı web sistemi üzerinden yürütülmektedir. Nitelikli elektronik sertifikası olan ve yetkilendirme başvurusu talebi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından onaylanmış kişiler E-TUYS işlemlerini gerçekleştirebilmektedir. Bu sebeple E-TUYS üzerinden işlemleri gerçekleştirmek için ‘Kayıtlı Elektronik Posta (KEP)’ vasıtası ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü KEP adresine öncelikle yetkilendirme başvurusu yapılmalıdır.

US-97 kodu 0500.0.04.06 olan balık yavru ve yumurtası üretimi dahil levrek yetiştiriciliği, bölgesel desteklerden faydalanabilmektedir. Bölgesel desteklerden faydalanabilmek için asgari yatırım tutarı 500.000 TL olmalıdır. Karataş ilçesinde yapılacak yatırım Adana’ya göre bir alt bölge desteği olan 4. bölge desteklerinden faydalanabilmektedir. Yatırımın, Karataş’ta kurulması planlanan ihtisas OSB’de yer alması durumunda ise 5. bölge desteklerinden yararlanacaktır. Buna göre yavru balık tesis yatırımının faydalanabileceği teşvik unsurları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 1: Yavru Balık Tesisi İçin Yatırım Teşvik Sistemi Destekleri

Kriterler	Destek Unsurları
İlin Olduğu Bölge	3. Bölge
Genel Teşvik	Yararlanabilir
Bölgesel Teşvik	Yararlanabilir
Öncelikli Yatırım	Hayır
Yatırımla İlgili Özel Şartlar	Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yatırımları, Balık Yavrusu ve Yumurtası Üretimi Dahil Bölgesel Desteklerden Yararlanır. Hayvan Alımları, KDV İstisnası ve Gümrük Vergisi Muafiyetinden Yararlandırılmaz.
Yararlanılacak Teşvik Bölgesi	5. Bölge (Karataş'ta kurulması planlanan ihtisas OSB için)
KDV İstisnası	Var
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Var
Yatırım Yeri Tahsisi	Var
SGK İşveren Hissesi Desteği	7 Yıl veya %35 Yatırıma Katkı Oranı
Vergi İndirimi Desteği	Vergi İndirim Oranı %80, Yatırıma Katkı Oranı %40
Faiz Desteği	TL 5 Puan, Döviz 2 Puan İndirimli, 1.400.000 TL'yi geçemez.
SGK İşçi Hissesi Desteği	Uygulanmamaktadır
Gelir Vergisi Stopajı Desteği	Uygulanmamaktadır
Başvuruda İstenen Belge Örnekleri	Başvuru Dilekçesi, Yetkilendirme Taahhütnamesi, Yetkilendirme Formu, İmza Sirküleri, SGK Borcu Yoktur Yazısı, ÇED Yazısı

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021

2.2.2. Diğer Destekler

Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı (KKYDP)

Yavru balık tesisi yatırımı için kullanılacak desteklerden bir tanesi senenin belli bölümlerinde çağrı bazlı açılan KKYDP Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi Programıdır. Bu programda tarımsal ürünlerin işlenmesi, depolanması ve paketlenmesine yönelik projelere ve makine ekipman alımlarının desteklenmesi ile yeni teknolojilerin üreticiler tarafından kullanılmasının yaygınlaştırılmasına yönelik projelere destek verilmektedir. Yayınlanmış son tebliğ olan ve 21.11.2020 tarihli, 31311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Kırsal Kalkınma Destekleri Kapsamında Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi Hakkında Tebliğ'de (Tebliğ No:2020/24) su ürünleri yetiştiriciliği yapılmasına yönelik yatırım konularının (denizlerde yetiştiricilik ve iç sularda yetiştiricilik) hibe desteği kapsamında değerlendirileceği ifade edilmiştir. Ekonomik yatırım konularında hibeye esas proje tutarı; başvuruda bulunanların gerçek kişiler, tarımsal amaçlı kooperatifler ve birlikler veya tüzel kişiler olması halinde, yatırım niteliği yeni tesis olan başvurularda 3.000.000 TL, tamamlama olan başvurularda 2.000.000 TL, kapasite artırımı, teknoloji yenileme

ve/veya modernizasyon olan başvurularda 1.500.000 TL üst limitini geçemez. Programda hibe destek oranı %50'dir.

Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatifleri (TKK) Kredi Desteği

3 Ocak 2020 tarih ve 30997 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Tarımsal Üretime Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullanılmasına İlişkin Karar" ile üreticilerin tarımsal üretime yönelik finansman ihtiyaçlarının uygun koşullarda karşılanması hedeflenmektedir. Bu kapsamda ilgili kurumların kredi kullanımına ilişkin usul, esas ve kriterlerine uygun olmak koşuluyla, bu Kararda belirtilen usul, esas, limit ve oranlar dikkate alınarak;

- a) Gerçek ve tüzel kişi üreticilere,
- b) Sözleşmeli üretim yaptıran gerçek ve tüzel kişilere,
- c) 24/4/1969 tarihli ve 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu kapsamında olup Tarım ve Orman Bakanlığının görev alanı içerisinde yer alan tarımsal amaçlı kooperatiflere,
- ç) Tarımsal amaçlı üretici birliklerine,
- d) Tarım işletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM)'ne,
- e) Yalnızca lisanslı depo yatırımlarına münhasır olmak üzere kamu kurum ve kuruluşları ile bunların iktisadi işletmelerine

Ziraat Bankası ve TKK tarafından, 01/01/2020-31/12/2022 tarihleri arasında (bu tarihler dâhil), Bankaca tarım kredilerine uygulanmakta olan cari faiz oranlarından, kredi konuları itibarıyla ilgili kararda belirtilen oranlarda indirim yapılmak ve kredi üst limitleri aşılmamak suretiyle destek sağlanabilecektir. Buna göre su ürünleri sektörü yatırım kredilerinde üst limit 10.000.000 TL olmak üzere en az %50 indirim oranı uygulanır. Su ürünleri yetiştirme, genç çiftçi, kadın çiftçi kriterlerinin her birinde ayrı ayrı %10 ek indirim uygulanacak olup toplam indirim oranı en fazla %80 olacaktır.

Devlet Destekli Tarım Sigortası (TARSİM)

Risk inceleme ve değerlendirme sonucuna göre sigortalanmaya uygun tesislerde yetiştirilen su ürünleri; çeşitli hastalıklar, kontrol dışındaki kirlenme ve zehirlenmeler, doğal afetler, kazalar, predatörler ve alg patlamaları gibi risklere karşı su ürünleri hayat sigortası ile güvence altına alınmaktadır. Ayrıca kafes ve ağlar, isteğe bağlı olarak doğal afetler, kazalar ve denizel ortamda yaşayan predatörler nedeniyle meydana gelen zararlara karşı teminat altına alınabilmektedir. Tarım sigortası yaptırmak için Tarım ve Orman Bakanlığının sistemlerine kayıtlı olunmalı ve kayıtlar güncel olmalıdır. Sonrasında TARSİM adına sigorta sözleşmesi yapmaya yetkili sigorta şirketlerinin acenteleri aracılığıyla poliçe düzenlenebilmektedir. Bitkisel ürünlerini, ağaçlarını, fidanlarını, seralarını, büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarını, kümes hayvanlarını, su ürünlerini ve aktif aralı kovanlarını sigortalatan üreticilerin, ödemesi gereken sigorta priminin %50'si, meyvelerde don priminin %66,7'si, ilçe bazlı kuraklık verim sigortasının ise %60'ı devlet tarafından karşılanmaktadır. Yaklaşık prim tutarı, tarsim.gov.tr üzerindeki "online prim hesabı" ekranından hesaplanabilmektedir (TARSİM, 2021).

2.3. Sektörün Profili

Su ürünleri tüketimi insanlık tarihi boyunca insanların günlük diyetinin bir parçası olmuştur. Geçmişte bu tüketimin kaynağını denizde ve iç sularda sadece avcılık yöntemi ile elde edilen balıklar oluştururken, su ürünleri üretiminin insan eliyle de yapılmaya başlamasının ardından avcılık yanında kültür balıkçılığı da önemli hale gelmiştir. Dünyada deniz ve iç su avcılığı toplam üretimi son yıllarda 90 milyon ton seviyelerinde, nispeten sabit bir seviyede seyretmekte, buna karşın su ürünleri üretimi sürekli olarak artmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) sunduğu verilere göre dünya su ürünleri üretimi 2018 yılında 178,5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimin 96,4 milyon tonu avcılıktan, 82,1 milyon tonu yetiştiricilikten elde edilmiştir. 2018 yılı avcılık üretiminin ise 84,4 milyon tonu denizlerden, 12 milyon tonu iç sulardan elde edilirken, yetiştiricilik üretiminin 30,7

milyon tonu denizlerden, 51,3 milyon tonu ise iç su kaynaklarından sağlanmıştır. 178,5 milyon ton üretimin yaklaşık 156,5 milyon tonu gıda olarak, geri kalan 22 milyon tonu ise balık yağı ve balık yemi olarak tüketilmektedir (FAO, 2020).

Diğer yandan dünya nüfusunun sürekli artması ve avcılık yoluyla elde edilen deniz ürünlerinin aşırı avlanmadan kaynaklanan sürdürülebilirlik problemi son yıllarda kültür balıkçılığını çok daha önemli hale getirmiştir. Birleşmiş Milletlerin “2019 Dünya Nüfus Beklentileri” çalışmasında dünya nüfusunun 2030 yılında 8,5 milyar kişiye yükseleceği tahmin edilmektedir. Bu, yaşadığımız zamana göre yaklaşık 1 milyar insan için daha, protein ihtiyacının karşılanması anlamına gelmektedir. Konunun başka bir boyutu ise çok gelişmiş teknolojiler ve çok yüksek motor gücü ve uzun menzili olan teknelerle tüm dünyada yapılan avcılığın çevresel açıdan sürdürülebilirliğine ilişkindir. Avrupa Birliği çok uzun yıllardır bir avcılık politikası olarak tekne boylarını, menzillerini ve motor güçlerini belirli bir noktada tutarak aşırı avlanmanın ve dolayısı ile sürdürülebilirliğin sağlanması ile ilgili politikalar uygulamaktadır. AB tarafından uygulanan ortak balıkçılık politikası önlemleri sayesinde 2003 yılına göre 2020 yılında Kuzey Doğu Atlantik Denizinde balık popülasyonunun %50 oranında arttığı tespit edilmiştir. Yakın zamanda onaylanan yeşil mutabakat belgesinde de avcılıkta kullanılan teknelerin daha çevreci motorlara ve yakıtlara sahip olacağı öngörülmektedir. Sayılan bu nedenler önümüzdeki yıllarda kültür balıkçılığı ve su ürünleri üretiminin öneminin daha da artacağına işaret etmektedir.

Balık çiftlikleri ihtiyaç duydukları sağlıklı yavruları kuluçkahane ve yavru üretim tesisinden temin etmektedir. Hastalıktan arı olarak üretilecek yavrular, nitelikli ve verimli balık yetiştiricinin en kilit aşamasıdır. Yavru balık, yetiştiricilik sektöründeki ilk aşamayı oluşturduğundan, kuluçkahane ve yavru balık verilerini incelerken yetiştiricilik sektöründeki verileri de birlikte değerlendirmek gerekmektedir. Kültür balıkçılığındaki arz artışı yumurta ve yavru balığa olan talebi de artırmaktadır.

FAO tarafından hazırlanan “2020 Avcılık ve Balıkçılığın Durumu” çalışmasında yapılan projeksiyonda 2030 yılında dünya su ürünleri üretiminin %14,5 oranında artarak 204,4 milyon tona yükseleceği tahmin edilmektedir (FAO, 2020). Aynı çalışmada toplam su ürünleri üretiminin %53’ünün yetiştiricilikten elde edileceği tahmini de yapılmaktadır.

Tablo 2: Dünya Su Ürünleri Üretimi (Milyon Ton)

	Avcılık			Yetiştiricilik			Toplam
	Deniz	İç su	Toplam	Deniz	İç su	Toplam	
2014	79,3	11,0	90,3	26,2	44,3	70,5	160,8
2015	80,5	11,1	91,6	27,0	45,8	72,8	164,4
2016	78,3	11,4	89,7	28,6	48,0	76,6	166,3
2017	81,2	11,9	93,1	30,1	49,6	79,7	172,8
2018	84,4	12,0	96,4	30,8	51,3	82,1	178,5

Kaynak: FAO FISHSTAT, 2021

Yetiştiricilik yolu ile sağlanan miktarın %90’ı Asya ülkelerinden elde edilmektedir. Çin tek başına üretimin yaklaşık %65’ini gerçekleştirmiştir. Bu ülkeyi Hindistan, Vietnam, Endonezya ve Bangladeş izlemektedir. Asya’yı Avrupa, Kuzey Amerika, Güney Amerika, Afrika ve Okyanusya takip etmektedir.

Tablo 3: En Fazla Su Ürünleri Üretimi Yapan Ülkeler (Milyon Ton)

Ülkeler	Avcılık			Yetiştiricilik			Toplam
	Deniz	İç su	Toplam	Ülkeler	Deniz	İç su	
Çin	13,2	2,2	15,4	Çin	17,8	29,0	46,8
Endonezya	6,8	0,5	6,7	Hindistan	0,7	5,4	6,1
Hindistan	3,8	1,6	5,4	Endonezya	2,6	3,5	6,1
ABD	5,0	0,1	5,0	Vietnam	1,3	2,5	3,8
Rusya	4,6	0,3	4,9	Bangladeş	0,2	2,1	2,3

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019

FAO tarafından hazırlanan “2020 Avcılık ve Balıkçılığın Durumu” çalışmasında dünya çapında doğrudan su ürünleri ile ilgili işlerle meşgul olan kişi sayısının 59,5 milyon olduğu ve bunların büyük çoğunluğunun gelişmekte olan ülkelerde yaşadığı vurgulanmaktadır. Bu rakamın 39 milyonunun su ürünleri avcılığı ve 20,5 milyon kişinin de su ürünleri yetiştiriciliğinde çalıştığı belirtilmektedir (FAO, 2020).

Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye, gölleri ve nehirleri ile çok çeşitli su ürünlerinin üretiminde geniş bir potansiyel barındırmaktadır. Dünya üretimine benzer şekilde Türkiye'nin su ürünleri yetiştiricilik üretimi de yıldan yıla artmaya devam etmekte ve toplam üretim içerisinde yetiştiriciliğin payı yükselmektedir. Son yıllarda toplam su ürünleri üretiminin içindeki yetiştiricilik payı %45'lere kadar yükselmiştir. Üretim değeri olarak bakıldığında ise TÜİK verilerine göre 2019 yılında yetiştiricilik yöntemi ile yapılan su ürünleri üretimi 7,6 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Avcılık üretim değeri de eklenirse su ürünleri üretim değeri 10 milyar TL'nin üzerine çıkmıştır.

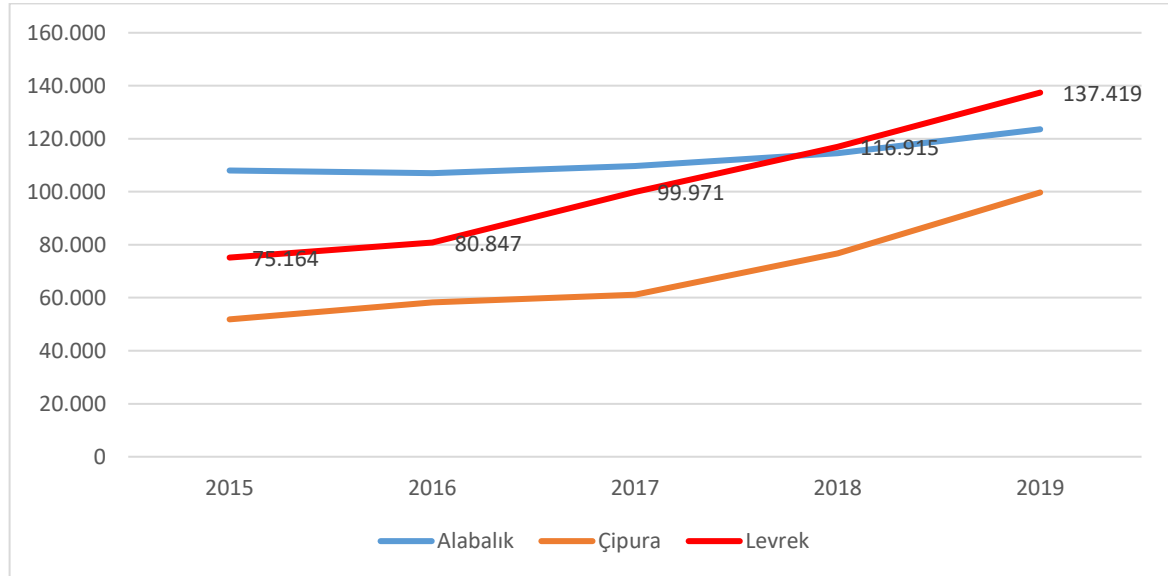
Tablo 4: Türkiye Su Ürünleri Üretimi (Ton)

	Avcılık			Yetiştiricilik			Toplam
	Deniz	İç su	Toplam	Deniz	İç su	Toplam	
2015	397.731	34.176	431.907	138.879	101.455	240.334	672.241
2016	301.464	33.856	335.320	151.794	101.601	253.395	588.715
2017	322.173	32.145	354.318	172.492	104.010	276.502	630.820
2018	283955	30.139	314.094	209.370	105.167	314.537	628.631
2019	431.572	31.596	463.168	256.930	116.426	373.356	836.524

Kaynak: TÜİK, 2020

2000'lerin başlarında Türkiye'de yetiştiricilik daha çok iç sularda yapılırken kafes teknolojisindeki gelişmeler sayesinde son yıllarda toplam su ürünleri yetiştiriciliğinde denizin payı %66 düzeylerine çıkmıştır. İç sularda en çok yetiştirilen tür alabalık iken denizlerde levrek ve çipura üretimi öne çıkmaktadır.

Şekil 1: Türkiye'de Yetiştiriciliği En Çok Yapılan Türlerin Üretim Miktarları (Ton)



Kaynak: TÜİK, 2020

Su ürünleri yetiştiriciliği artarken doğal olarak tesis sayıları ve kapasitelerinde de artış görülmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020) verilerine göre yetiştiricilik yapan işletme sayısı 2002 yılında 1.245 adet iken 2018 yılı sonunda 2.286 adede ulaşmıştır. 2013 yılına kadar tesis sayısı ve kapasite birlikte yükselirken, 2013 yılından itibaren tesis sayıları durağanlaşmaya başlamıştır. Son yıllarda denizdeki yetiştiricilik tesislerinin kapasitelerinde bir miktar artış devam ederken, iç sularda bir miktar azalma

gerçekleşmiştir. Türkiye’de, 2019 yılı itibariyle, denizlerde faaliyet gösteren 434 adet, iç sularda faaliyet gösteren 1.693 adet olmak üzere, toplam 2.127 adet yetiştiricilik tesisi bulunmaktadır.

Yetiştiricilik tesislerinin çoğu 0-50 ton/yıl kapasite grubundaki küçük işletmelerinden meydana gelmektedir. Denizdeki işletmelerin %40’ı, iç sudakilerin %72’si (toplamda %66), 50 ton/yıl ve daha düşük kapasitelere sahiptir. Denizler büyük kapasiteli tesisler kurulmasına imkan verdiğinden, denizlerde 1000 ton/yıl üzerinde 80 işletme bulunurken, iç sularda bu sayı 3’tür.

Tablo 5: Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesislerinin Kapasitelerine Göre Dağılımları (2019)

	Kapasite (ton)	Tesis Sayısı	Toplam Proje Kapasitesi (ton/yıl)
Deniz	0-50	154	3.540
	51-100	18	1.535
	101-250	15	2.594
	251-500	59	19.976
	501-1000	88	77.514
	1000+	100	201.070
	Toplam	434	306.229
İç su	0-50	1.178	19.110
	51-100	106	9.399
	101-250	185	36.674
	251-500	109	47.879
	501-1000	112	96.081
	1000+	3	7.400
	Toplam	1.693	216.543
Toplam	2.127	522.772	

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020

Üretim kapasitesi yönünden yetiştiricilik tesislerinin toplam kapasitesi 522 bin ton seviyesine ulaşmıştır. Toplam yetiştiricilik üretimi henüz 373 bin ton seviyesindedir. Bu durum sektörde kapasite kullanımının %71 seviyesinde olduğunu göstermektedir.

Türkiye’de ilk özel kuluçkahane Yaşar Holding bünyesinde faaliyet gösteren Pınar Deniz ürünleri A.Ş. tarafından 1984 yılında Çeşme’de kurulmuştur. Aynı dönemde Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi’nde de deniz balıkları larva üretimi denemeleri çipura ve levrek türleri üzerinde başlamıştır. Daha sonra larva üretim tesisleri sayısı hızla artmış günümüzde ikisi Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde olmak üzere toplamda 21 kuluçkahaneye ulaşılmıştır. Modern teknolojiyle çalışan bu tesislerin yavru balık toplam kapasitesi ise yıllık 776 milyon civarındadır. Çipura ve levrek ağırlıklı çalışan tesislerde granyöz gibi başka balık türlerinin de üretimi yapılmaktadır. Özel sektör tarafından işletilen kuluçkahanelerden 18 işletme Ege’de (İzmir, Muğla, Aydın) ve 1 işletme ise Çanakkale’dedir. Yetiştiricilik sektörünün ihtiyacından kaynaklanan başka bir gelişme de yavru balık adaptasyon işletmelerinin ortaya çıkmasıdır. Yine tamamı Ege bölgesinde olmak üzere 122 milyon kapasiteli 6 adet adaptasyon tesisi kurulmuştur. Kuluçkahanelerden 1 gram alınan yavru balıklar 50 gram ağırlığa bu tesislerde erişirilip ağ kafeslere veya toprak havuz tesislerine transfer edilmektedir.

Kuluçkahane ve yavru balık üretim sektörünün geri bağlantılı olduğu sektörler; balık yemi üretim sektörü, yemlemede kullanılan otomasyon sistemleri, bankacılık ve finans, kapalı devre kuluçkahane sistemleri makine sektörü, kimya ve biyoloji, veterinerlik ve ilaç, aşı ve laboratuvar, balık nakliye ve lojistik sektörleridir.

Kuluçkahane ve yavru balık üretim sektörünün ileri bağlantılı olduğu sektörler ise; balık üretim sektörü, gıda sektörü, soğuk hava sistemleri ve depoları sektörü, paketleme ve ambalaj, balık işleme, veteriner ilaçları, gümrükleme ve antrepo, lojistik, finans ve pazarlamadır.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

2018 yılında dünya su ürünleri ihracatının parasal değeri 164,1 milyar \$'a ulaşmıştır. Bu rakam dünya tarımsal ürünler ihracat pazarının yaklaşık %11'ine tekabül etmektedir. Büyük balık üreticisi olmanın yanı sıra, Çin 2002 yılından bu yana dünyanın en büyük ihracatçısı olmuştur. Norveç, Hindistan, Şili ve Tayland diğer büyük ihracatçı ülkelerdir. 2018'de balık ithalatı pazarının en büyüğü değer olarak %34 ile Avrupa Birliği olmuştur. İkinci sırada Amerika Birleşik Devletleri (% 14) ve üçüncü sırada ise Japonya (% 9) en çok ithalat yapan ülkelerdir (FAO, 2020).

Yurtiçi talep miktarı, üretim miktarı ile ithalat miktarı toplamından ihracat miktarının çıkarılması ile elde edilmektedir. Buna göre balıkçılıkta talep miktarı 726.982 tondur.

$$726.982 \text{ ton} = (836.524 \text{ ton}) + (90.684 \text{ ton}) - (200.226 \text{ ton})$$

Tablo 6: Türkiye Su Ürünleri Dış Ticareti ve İç Tüketimi (Ton)

	İhracat	İthalat	İç Tüketim
2015	121.053	110.761	479.741
2016	145.469	82.074	426.085
2017	156.681	100.444	441.573
2018	177.500	98.315	499.461
2019	200.226	90.684	624.182

Kaynak: TÜİK, 2020

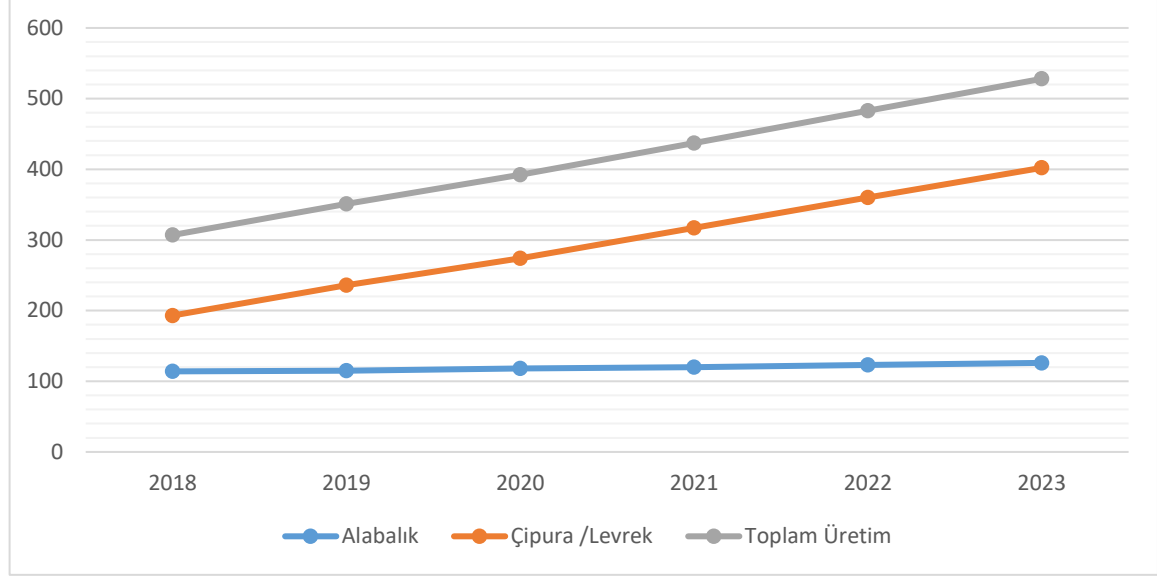
Türkiye'nin su ürünleri ihracatının en önemli kalemleri levrek, çipura ve alabalıktır. Türkiye AB çipura ve levrek pazarında %25'lik bir pazar payına sahiptir. Son yıllarda ihracatta ilk sıradaki ülkeler Hollanda, İtalya, Yunanistan, Rusya ve Almanya'dır. İhracatta ilk beş ülkenin toplam içindeki payı %45 dolaylarındadır. Türkiye'nin Avrupa pazarındaki en önemli rakibi Yunanistan'dır. Bazı Türk firmaları Ege'de Yunanistan firmalarını satın alarak veya ortaklıklar kurarak Avrupa pazarında söz sahibi olmaya başlamışlardır.

Toplam su ürünleri ithalat giderinin en büyük bölümünü Norveç'ten (%35) ithal edilen su ürünleri oluşturmaktadır. Norveç'ten özellikle somon ve uskumru/kolyoz ithalatı yapılmaktadır. Fas ve Libya'dan ise avcılığı uluslararası kotaya tabi olan canlı orkinoslar, Türkiye'deki çiftliklerde semirtilmek amacıyla ithal edilmektedir. 2019 yılında miktar olarak en fazla ithalat %23 ile Fas'tan karşılanmakla beraber, son yıllara bakıldığında toplam ithalat miktarında azalış gözlenmektedir (TAGEM, 2020).

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Su Ürünleri Sektör Politika Belgesi 2019-2023" adlı çalışmada 5 yıllık su ürünleri üretim projeksiyonlarına yer verilmiştir.

Su ürünleri yetiştiriciliğinin 2019-2023 yılları arasında üretim miktarlarının tahmin edilmesinde balık yetiştiriciliğinin, iç su ve deniz balık yetiştiriciliği olmak üzere iki farklı aşamada analizi yapılmıştır. İç su balık yetiştiriciliğinde alabalık üretim miktarı tahmin edilirken, deniz balık yetiştiriciliğinde ise levrek ve çipura üretim miktarları tahmin edilmiştir.

Şekil 2: Alabalık, Çipura ve Levrek için Üretim Projeksiyonu (1000 ton)

Kaynak: Su Ürünleri Sektör Politika Belgesi 2019/2023

2019-2023 yılları arasında yapılan balık yetiştiriciliği üretim miktarı projeksiyonu sonucunda, mevcut girdi ve çıktı piyasalarında herhangi bir anormal değişim veya kriz yaşanmaması durumlarında üç türün yetiştiricilik üretim miktarının 2023 yılında 530 bin tona ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu üretime deniz de yapılan alabalık üretimi ve diğer iç su ve deniz türlerinin üretimi de eklendiğinde toplam üretimin 550 bin tonu geçmesi beklenmektedir.

2.6. Girdi Piyasası

Yavru balık üretiminde hedeflenen yumurta ve yavru sayısına ulaşabilmek için gerekli makine ve teçhizatın yanı sıra üretilecek miktara bağlı olarak değişen bazı giderler mevcuttur. İşletme dışından temin edilecek anaçlar ve yem ana gider unsurlarıdır. Larva beslenmesinde artemia ve rotifer canlı yemleri yavru balık üretiminin en önemli girdisidir. Bunun yanında zenginleştiriciler ve alg üretimi de kaliteli balık üretimine katkıda bulunur. Artemia tüm dünyaya yayılmış bulunmaktadır. Tatlı sulardan çok tuzlu göllerde yaşama gücüne sahiptir. Yalnız diğer canlılar tarafından yem olarak sevilerek tüketildiğinden içerisinde balık bulunan göllerde fazla bir üreme potansiyeli gösteremezler. Bunun yanında çok tuzlu olan birçok gölde yoğun şekilde üredikleri görülmektedir. Ülkemizde de ticari olarak Rotifer Su Ürünleri Tic. Ltd.Şti. tarafından yumurtaları pazarlanan ve ABD'de Saltlake'de bulunan tür olan Artemia Franciscana bu açıdan önemli bir yere sahiptir. Rotifer Su Ürünleri firmasının pazarladığı artemia yumurtaları, ABD'deki büyük tuz gölünde (Great Salt Lake) üretim yapan GSLA isimli kooperatifin Türkiye temsilcisi olarak pazarlanmaktadır (Alpbaz, 2012). Rotifer, deniz canlıları larvası yetiştiriciliğinde çok değerli bir canlı durumundadır. Ayrıca pek çok tatlı su balıkları yetiştiriciliğinde önemli bir canlı yem türüdür. Bunun da nedeni balık larvaları yetiştiriciliğinde ilk canlı yem olarak kullanılabilir boyutta olmasıdır. Türkiye'de yerleşik firmalardan elde edilebilen 2 farklı çeşit artemianın satış fiyatı 125 \$/kg ve 65 \$/kg dolaylarındadır. Zenginleştirici olarak da kullanılan w3 yeast 60, olio w3, reed pepper, culture selco plus, yeasy süper selco, yeasy dha selco, serrani selco, dha protein selco gibi ithal menşeli ürünlerin Türkiye'den temini mümkündür. Sayılan bu zenginleştiricilerin kilogram fiyatları 70-145 \$ arasında değişmektedir.

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Dünya genelinde kişi başına yıllık ortalama balık tüketimi 2011 yılında 18,5 kg iken, bu rakam her yıl artarak 2018 yılında 20,5 kg olarak gerçekleşmiştir (FAO, 2020). Türkiye'de ise balık tüketimi dünya ortalamasının henüz çok altındadır. 2019 yılı itibarıyla Türkiye'de kişi başına tüketim 8 kilonun biraz üzerindedir. Tüketimin çok büyük kısmı taze olarak gerçekleşmektedir. Aynı zamanda tüketimde bölgesel olarak büyük farklılıklar vardır. Kıyı bölgelerde doğal olarak balık tüketim alışkanlık düzeyi daha yüksektir. Önümüzdeki yıllarda gerek sağlıklı yaşam ile ilgili endişelerin artması gerekse gelişen teknoloji sayesinde yetiştiricilik yolu ile elde edilen balıkların ucuzlamasının

tüketim miktarını artıracığı öngörülmektedir. Diğer yandan yetiştiricilik yoluyla üretilen su ürünlerinin yurt dışındaki talebe göre de miktar olarak artması beklenmektedir. Dolayısıyla yetiştiricilik tesislerinin yavru balık talebinin de yükselmesi öngörülmektedir. Adana'da kurulacak su ürünleri ihtisas organize sanayi bölgesi ve yine Karataş ilçesinde kurulacak açık deniz kafes balıkçılığı tesislerinde yaklaşık 75 bin ton çipura ve levreğin üretilmesi planlanmaktadır. Konu uzmanları, Doğu Akdeniz'de su sıcaklığının Ege ve Marmara'ya göre daha yüksek olması nedeniyle levrek ve çipuranın daha erken satış büyüklüğüne ulaşmasını mümkün görmektedir. Bu da diğer bölgelere göre Adana/Karataş'ta yapılacak su ürünleri üretiminde maliyet avantajı sağlanması anlamına geldiğinden, kurulması planlanan bölgeye özel sektör ilgisinin yüksek olacağı sonucunu doğurmaktadır. Bu durum kurulacak yavru balık üretim tesisinin talep yönüyle her hangi bir güçle karşılaşmayacağını göstermektedir. Ayrıca lokasyon olarak çoğu Ege'de bulunan yavru balık üretim tesislerinin Adana'da kurulacak yavru balık üretim tesisi ile navlun ücretinden ve yavru balıkların taşınırken doğacak risklerden dolayı rakip olamayacağı değerlendirilmektedir. 1 gram ağırlığa kadar işletmede büyütülerek adaptasyon tesisine veya doğrudan levrek üretim işletmesine teslim edilecek yavru levreğin satış fiyatının adet başına 0,19 \$ olması öngörülmektedir.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan denizde su ürünleri yetiştiriciliğine ilişkin potansiyel alanların belirlenmesi çalışmaları tamamlanmıştır. Karataş-Yumurtalık ilçeleri arasında yer alan, potansiyel su ürünleri yetiştiricilik alanında, Bakanlığın internet sitesinden 30.12.2019 tarihinde duyurulan ve 31.12.2019 ile 03.01.2020 tarihleri arasında başvuruda bulunan 93 müracaat sahibine komisyonla belirlenen miktarlarda bedelsiz olarak üretim yeri tahsis yapılmıştır. Tahsis edilen alanın büyüklüğü 6.337 dekadır. Mevcut durumda ilgili yönetmelik gereği yapılması gereken çalışmalar devam etmektedir. Doğası gereği organize sanayi bölgelerinde gerekli altyapı yönetim tarafından gerçekleştirilmektedir. Dolayısı ile kurulması düşünülen yavru balık ünitesi için yapılması şart olan elektrik, trafo, deşarj üniteleri, tatlı su ve acı su temini için gerekli sistemler gibi bazı altyapılar için organize sanayi bölgesinin tüm işletmelerin ortak kullanımına sunacağı altyapılar kullanılacaktır. Tesis için gerekli arazi için öngörülen su ürünleri ihtisas organize sanayi bölgesi kuruluş aşamasında olduğundan birim fiyatlar belirlenmemiştir. Ancak Adana'da mevcut Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi fiyatı referans alınmış ve 5.000 metrekare için 187.500 \$ bir bedel ortaya çıkmıştır. O bölgedeki arazi fiyatları göz önüne alındığında yavru balık üretim tesisi için ilave maliyet avantajı anlamına gelmektedir. Ancak denizden alınacak suyun kalitesi yavru balık üretiminde çok kritik olduğundan tesis için keson kuyu sistemi ve ayrı bir boru hattı kurulması düşünülmüştür.

Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, üniversite bünyesinde önce Su Ürünleri Yüksekokulu olarak eğitime başlamış, daha sonra 1992 yılında kanunla fakülteye dönüştürülmüştür. Uluslararası düzeyde çok sayıda yayın üreten 50'nin üzerinde nitelikli akademik personel ve 20 idari personeliyle ülkemizin en gelişmiş su ürünleri fakültelerinden birisidir. Ayrıca, Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Su Ürünleri Temel Bilimler, Su Ürünleri Yetiştiricilik ve Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim dallarında yüksek lisans ve doktora öğrenimi verilmektedir. Su ürünleri fakültesi uzun yıllardır yaptığı bilimsel çalışmalar sayesinde bölgenin su ürünleri yetiştiricilik ve avcılık potansiyeli açısından çok önemli bir tecrübeye sahiptir. Bu durum kurulacak olan tesislerin Ar-Ge çalışmaları için büyük bir avantaj oluşturacaktır. Yine fakültenin lisans ve yüksek lisans düzeyinde yetiştirdiği mühendisler için de yeni iş fırsatları yaratacaktır.

3.2. Üretim Teknolojisi

Su ürünleri yetiştirme teknolojisinin gelişimi ile beraber levrek kültürü üzerindeki çalışmalar yoğunlaşmıştır. Sektörel bazda deniz balıkları yetiştiriciliği son 15 yılda hızlı bir gelişim göstermiştir. Ülkemizde ise levrek larva yetiştiricilik çalışmaları 1984 yılında özel bir işletme ve Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesinde başlamıştır. 1980'li yılların sonunda üretimlerini binli rakamlar ile ifade eden akuakültür tesisleri günümüzde yıllık larva üretimlerini milyonlara dayanan rakamlar ile ifade etmektedirler (Fırat & Saka).

Levrek yavruları, ülkemizde üretim kapasiteleri yıllık 10-146 milyon adet/yıl olan modern kuluçkahane tesislerinde yıl boyu üretilmektedir. Doğal ortamdaki ve/veya işletmelerin kendi

üretiminden temin edilen anaç bireyler, genel olarak hacimleri 10-20 m³ arasında değişen tanklarda stoklanmaktadır. Birçok firma kendi ıslah çalışmalarını yönetmekte olup üretimde genellikle 3-6 yaş arasındaki bireyler kullanılmaktadır. Genel olarak popülasyon 3 yıl boyunca üretime alınmakta, sonrasında ise yeni bireyler ile değiştirilmektedir.

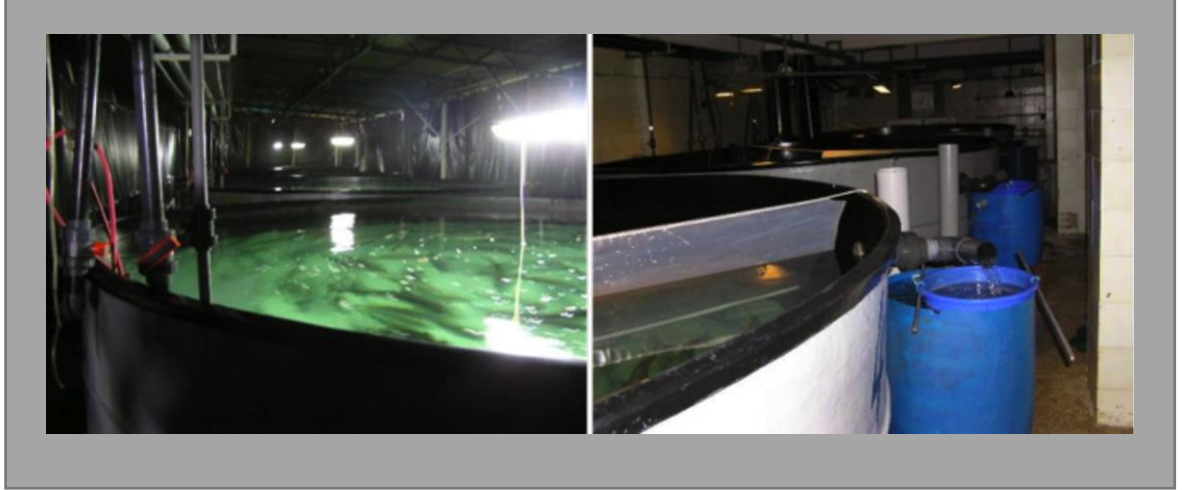
Tesiste kullanılacak makine ve ekipmanlar Türkiye'de üretilmektedir. Tesiste kullanılacak makine ekipman listesi aşağıda verilmiştir.

- Anaç Ünitesi
- Larva Ünitesi
- İnkübasyon Ünitesi
- Adaptasyon Ünitesi
- Alg Ünitesi (su soğutma + klimatizasyon)
- Artemia Ünitesi
- Rotifer Ünitesi
- Saf Kültür/Laboratuvar Ünitesi
- Soğuk Hava Deposu (-18 derece, 10 m²)
- Soğuk Hava Deposu (+4 derece, 30 m²)
- Su Soğutma Makinesi
- Filtrasyon + U.V. Sistemi
- Su Dağıtım Sistemi (motopomplar)
- Deneme Tankları
- Yem Test ve Laboratuvar Cihazları

Anaç ve Yumurta Üretimi

Anaçlar yıl boyunca günde 1-3 kere vücut ağırlığının %1,5'i kadar anaç pelet yemi ve yaş yem ile birlikte (sübye, kalamar, ahtapot ve ıskarta balık) beslenmektedir. Verilen yemler %50-55 protein ve %10-15 deniz orijinli canlıların yağlarından oluşan içeriğe sahip olmalıdır. Balıklar 10-15 kg/m³ olacak şekilde stoklanır. Dişi erkek oranı anaç balığın durumuna göre 1:1, 1:2 veya 2:3 kg olacak şekilde ayarlanır. Tanklara saatte %10-20 arası su değişim debisi uygulanır. Su sıcaklığı 14-15 °C olmalıdır. Tanklarda doğal deniz suyu tuzluluğu kullanılır. Yumurtaların pelajik yapısından dolayı tankların su çıkışları yüzeydendir. Bunun için tankların üst çıkışına 500 mikron göz açıklığına sahip tank içine ve genel olarak tank dışına yerleştirilmiş toplayıcı sistemleri konulur. Anaç bireylerden doğal yollarla, sağım yöntemiyle ve hormon müdahalesi ile yumurta temin edilebilir. Sağım yöntemi yumurtaların küçük olmasından ve döllenme oranının düşüklüğünden dolayı uygulanmamaktadır. Yumurtaların doğal periyot içinde hormon müdahalesi olmadan alınması kaliteyi olumlu etkiler (Fırat ve Saka).

Uygun ortam şartlarında anaçlar tarafından bırakılan yumurtalar reküparatörlerden hassas biçimde toplanır. Yumurtalar toplama, tartım ve canlı-ölü ayrılması aşamalarında hava ile mümkün olduğunca az temas ettirilmeli ve çok miktarda yumurtanın üst üste birikmesi engellenmelidir. Yumurtalar inkübasyona alınmadan önce gerek duyulursa dezenfeksiyon işlemine tabi tutulmalıdır. Bunun için %5'lik Iodophor çözeltilisinden bir litre deniz suyuna 10 ml konur ve yumurtalar içinde 8-10 dakika bekletilir. Hassas bir çalışmanın yapılabilmesi ve kontaminasyonun engellenmesi için akuakültür tesisinde inkübasyon ünitesinin ayrı olması gereklidir. Bu ünitenin büyüklüğü ve ekipmanları tesis için gerekli yumurta miktarına göre dizayn edilir. İnkübatörlerin konulacağı tankların iç kısımları koyu renkli ve jel-kot kaplıdır. Kullanılan inkübatörlerin hacimleri 50-200 lt arasında değişebilir. İnkübatörler polyesterden yapılmış olup silindirik koniktir. Her inkübatöre alttan ayrı su girişi yapılabildiği gibi, bunların yerleştirildiği havuzlara da su girişi ve çıkışı direkt olarak yapılır. Tanklara gelen su önce 5 mikronluk, sonrada 1 mikronluk kartuş filtrelerden geçerek U.V. filtreye giriş yapar. Buradan da tanklara dağılır. İnkübasyon süresince ışık kullanılmaz. İnkübatörlerin bulunduğu tanklarda saatte %40-60 su değişimi uygulanır.

Şekil 3: Anaç Ünitesi

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı Akdeniz Su Ürünleri Araştırma, Üretim ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Larva Üretimi

Yumurtadan çıkan larvalar 100-120 adet/lit olacak şekilde tanklara yerleştirilmektedir. Bazı tesislerde bu oran 150 adet/lit'e kadar çıkmaktadır. Larva üretimi açık veya kapalı devre sistemde yapılmaktadır. Ancak, tesislerin büyük çoğunluğunda kapalı devre sistemi kullanılmaktadır. Sistemde kullanılan üretim tankları 2 m³'ten 15 m³'e kadar değişim göstermektedir. Genellikle 4-6 m³ hacmindeki iç yüzeyleri gel-coat kaplı koyu renkli tanklar kullanılmaktadır. Levrek larva yetiştiriciliğinde yoğun olarak tuzluluk düşürme tekniği (‰22-26) kullanılmaktadır. Larva üretimine 15-16 °C su sıcaklığı ile başlanmakta ve tedrici olarak sıcaklık 19-20 °C'ye kadar yükseltilmektedir. Tesislerde kullanılan ışık süresi ve yoğunluğu her tesisin kendi üretim protokolleri ile belirlenmiş olup genellikle düşük sabit ışık veya artan ışıklandırma şiddeti tercih edilmektedir. Larval dönem beslemede rotifera (*Brachionus plicatilis*) ve çeşitli orijine sahip *Artemia*'ların (*Artemia* sp.) nauplii ve metanauplii formları kullanılmaktadır. Rotifer kullanımı genellikle üretimin ilk 5-10 günü ile sınırlı olmakla birlikte 20 güne kadar uygulama yapan işletmeler de mevcuttur.

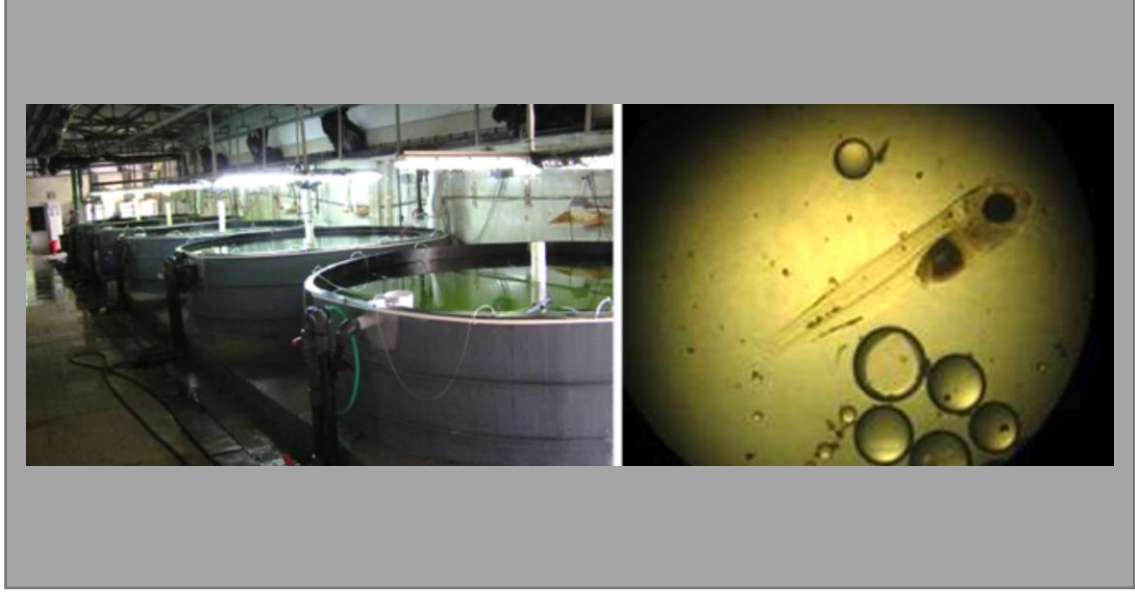
Şekil 4: Canlı Yem Ünitesi

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı Akdeniz Su Ürünleri Araştırma, Üretim ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Üretim periyodu içinde larvaların ilk aşamadaki besin ihtiyacını karşılamak üzere mikroalg, rotifer ve artemia kültürü yoğun olarak yapılmalıdır. Bununla birlikte, sadece levrek üretimi yapan tesislerde canlı yem kaynağı olarak sadece artemia ile besleme yapılabilmektedir. Bu tesislerde levrek larvaları 8-10 gün karanlık ortamda bırakılmakta, daha sonra ilk beslemeye istenirse rotifer kullanmadan artemia nauplii ile başlanmaktadır. Kullanılan artemialar AF formundadır. İlerleyen aşamalarda EG tipine geçiş yapılmaktadır. Aynı zamanda uygulanan üretim protokolüne göre 15.

günden itibaren zenginleştirici maddeler ile beslenen ve EG1 olarak adlandırılan artemia formları ile besleme devam etmektedir. Yetiştirme tekniklerine göre başarı oranı larval dönemde son yıllarda %60'a kadar yükselmiştir.

Şekil 5: Larva Ünitesi



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı Akdeniz Su Ürünleri Araştırma, Üretim ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sövrāj ve Ön Büyütme

Levrek larvaları genel olarak 30-35. günlerde sövrāj bölümüne alınmaktadır. Bu dönemde larvalar ortalama 20 mm uzunluğa ve 30-40 mg ağırlığa ulaşmış olur. Sövrāj tanklarındaki ortalama stok yoğunluğu saf oksijen desteği ile 20 adet/lt'ye kadar çıkmaktadır. Sövrāj döneminde genellikle 15-25 m³'lük dip kısmı eğimli silindirik tanklar kullanılmaktadır.

Sövrājda kullanılan mikropartikül yemler ilk dönem 100-200 mikron büyüklükten başlayarak larva gelişimine göre 500 mikron büyüklüğe kadar artış göstermektedir. Sövrāj uygulaması ortalama 15-18 gün arası yapılmaktadır. Sövrāj boyunca su sıcaklığı ortalama 20 °C'dir. Yaşama oranı normal şartlar sağlandığı takdirde ortalama %80-90 arasında değişim gösterir. Larvalar ortalama olarak 350-450 mg ağırlığa kadar bu bölümde kalırlar.

Sövrāj döneminden sonra larvalar ön büyütme sistemine alınır. Bununla birlikte sövrāj tankları tekrar larva bölümünden gelecek yeni bireyler ile dolmayacaksa popülasyon ikiye ayrılarak ön büyütme işlemine devam edilir. Bu sistemdeki tankların teknik özellikleri sövrāj ünitesinde kullanılanlar ile aynıdır. Tank hacimleri 15-30 m³ olmakla birlikte, 130 m³ hacme kadar tanklar da kullanılmaktadır. Doğal deniz suyu tuzluluğu kullanılan tanklara 4.000-6.000 adet/m³ arasında yavru stoklanabilir. Ön büyütmede saf oksijen sistemi yoğun olarak kullanılmakta ve stok yoğunluğu 6.000-12.000 adet/m³'e kadar çıkmaktadır. Su sıcaklığı bu dönemde 19-21 °C arası kullanıldığı gibi, doğal deniz suyu sıcaklığı uygulayan tesisler de bulunmaktadır. Kullanılan yemler larva yaşına göre 0,5-2 mm arasında değişim gösterir ve besleme oranı %3-6'dır.

3.3. İnsan Kaynakları

Adana, İstanbul'la birlikte Türkiye'de sanayileşmenin gerçekleştiği ilk ildir. Önemli bir sanayi kültürüne sahip olan şehir, aynı zamanda Dünya'nın en bereketli ovalarından birisi olan Çukurova'nın da merkezinde yer almaktadır. Bitkisel üretimde erken dönemde makineleşmeye geçiş yapmış olan Adana'da son 10 yıllık süreçte su ürünleri sektörü önemli bir gelişim göstermiştir. Yapılması planlanan yatırımlarla birlikte Adana'nın önümüzdeki dönemde su ürünleri sektöründe önemli bir merkez haline gelmesi beklenmektedir.

Adana, 2.258.718 nüfusu ile Türkiye’de 6. sırada yer almaktadır. Son 5 yılda ilin nüfusu %2,59 oranında artış göstermiştir. İlde istihdam oranı %40,6, işsizlik oranı %13,4’tür.

Tablo 7: Adana Nüfusunun Eğitim Kademelerine Göre Durumu

	2016	2017	2018	2019	2020
Okuma Yazma Bilmeyen	77.621	73.564	69.399	64.192	60.844
Okuma Yazma Bilen Fakat Bir Okul Bitirmeyen	94.447	88.849	80.045	74.209	224.764
İlkokul	368.770	363.223	327.075	313.584	447.179
İlköğretim	226.354	232.790	233.511	151.620	146.466
Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokulu	219.194	229.776	248.157	344.889	396.317
Lise ve Dengi Meslek Okulu	391.199	390.341	410.691	424.630	442.028
Yüksekokul veya Fakülte	228.824	236.103	245.469	256.117	273.968
Yüksek Lisans	13.699	19.402	21.637	23.417	24.526
Doktora	3.398	3.926	3.992	4.132	4.419

Kaynak: TÜİK, 2021

2020 yılı itibariyle Adana’da lise ve dengi meslek okulu mezunu sayısı 442.028, üniversite mezunu sayısı 273.968 kişidir. Adana’da, Çukurova Üniversitesi ve Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi olmak üzere iki üniversite bulunmaktadır. Türkiye’nin önde gelen üniversitelerinden olan Çukurova Üniversitesi 1973 yılında, teknoloji alanına odaklanan Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi ise 2011 yılında kurulmuştur. İki üniversitede 57.187 öğrenci eğitim görmektedir. 507’si profesör olmak üzere toplam 2.507 kişilik öğretim elemanı sayısı, araştırma altyapısı için önemli bir insan kaynağı oluşturmaktadır. Çukurova Üniversitesi’nde 39, Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi’nde 6 uygulama ve araştırma merkezi bulunmaktadır.

Tablo 8: Çalışma Çağındaki Nüfusun Dağılımı

	2016	2017	2018	2019	2020
15-19	188.161	183.429	178.701	173.997	176.530
20-24	163.855	164.362	160.679	162.225	169.102
25-29	164.223	162.367	159.904	160.412	160.727
30-34	172.203	169.755	167.018	164.908	163.109
35-39	179.171	179.254	178.381	176.556	174.298
40-44	155.892	159.197	160.102	163.056	169.885
45-49	130.449	137.797	144.279	149.715	150.606
50-54	132.087	129.350	127.779	125.978	122.133
55-59	102.606	108.732	113.726	118.864	124.835
60-64	93.323	93.625	93.431	96.264	95.732
Toplam	1.481.970	1.487.868	1.484.000	1.491.975	1.506.957

Kaynak: TÜİK, 2021

Adana’da çalışma çağındaki nüfusun toplam nüfusa oranı %66,7’dir. Adana genç bir nüfusa sahiptir. 15-24 yaş aralığındaki 345.632 kişilik genç nüfus, il nüfusunun %15’ini oluşturmaktadır. Adana’da ve yatırımın planlandığı Karataş’ta hem nitelik anlamında hem de sayısal anlamda istihdama erişimde sorun bulunmamaktadır.

Tesiste yaklaşık 36 kişiye istihdam sağlanacaktır. Bunlardan 12 kişi yönetici/teknik personel, 5 kişi idari personel, 16 kişi işçi ve 3 kişi de bekçi olarak görev yapacaktır.

Tablo 9: Personel Niteliği ve Sayısı

Çalışan Unvanı	Kişi Sayısı	Aylık Brüt Maliyet (\$)
Genel Müdür	1	5.000

Kısım Şefi	3	3.125
Şef	3	2.500
Mühendis (Su ürünleri ve elektrik mühendisi)	3	2.000
Veteriner	1	2.000
Biyolog	1	1.500
İdari Personel	5	500
İşçi	16	500
Bekçi	3	500
Toplam	36	

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Kuluçkahane tesisi ilk etapta yıllık 10 milyon yavru balık üretecek, daha sonraki yıllarda talebe göre aynı tesiste yıllık 30 milyon yavru balığa kadar üretim gerçekleştirilebilecektir. Kapasitenin artması durumunda yem ve yardımcı maddeler ile işçilik giderinde bir değişim olacak ancak sabit yatırıma ilave yatırım gerçekleşmeyecektir. Tesis 4.000 metrekaresi kapalı alan olmak üzere toplam 5.000 metrekare alana kurulacaktır. Kurulacak tesisin su ürünleri ihtisas organize sanayi bölgesinde olması düşünüldüğünden arazi fiyatı için Adana'da mevcut Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesindeki metrekare fiyatı referans fiyat olarak alınmıştır. Tesisin ihtiyaç duyduğu tatlı su, deşarj kanalı ve havuzu için organize sanayi bölgesinin altyapısı kullanılacaktır. Sadece özel olarak yavru balık üretim tesisinin ihtiyaç duyduğu yüksek kaliteli deniz suyu alımı için keson sistemi işletmeye özel planlanmıştır. İnşaat birim maliyetleri için 24/04/2021 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan "Mimarlık ve Mühendislik Hizmet Bedellerinin Hesabında Kullanılacak 2021 Yılı Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Hakkında Tebliğde" belirlenen fiyatlar kullanılmıştır.

Tablo 10: Sabit Yatırım Tutarı

Harcama Türü	Harcama Tutarı (\$ ¹)
1. Etüd-Proje Giderleri	20.000
2. Arazi Gideri (5000 m²)	187.500
3. İnşaat İşleri Giderleri (inşaat + elektrik ve sıhhi tesisat)	
Ana Fabrika Binası (4000 m ²)	515.000
İdari Bina (200 m ²)	25.750
Jeneratörler (200 Kw 2 adet jeneratör)	50.000
Su Alım Havuzu (60 m. uzunluk / 2 m. derinlik / 3 m. genişlik)	10.000
Keson Sistemi	10.000
Tamir Tadilat Atölyesi (100 m ²)	10.000
4. Makine-Ekipman Gideri	
Anaç Ünitesi	20.000
Larva Ünitesi	25.000
İnkübasyon Ünitesi	300
Adaptasyon Ünitesi	50.000
Alg Ünitesi (su soğutma + klimatizasyon)	15.800
Artemia Ünitesi	7.700
Rotifer Ünitesi	7.900

¹ \$ kuru 8 TL olarak alınmıştır.

Saf Kültür/Laboratuvar Ünitesi	3.700
Soğuk Hava Deposu (-18 derece, 10 m ²)	2.000
Soğuk Hava Deposu (+4 derece, 30 m ²)	6.000
Su Soğutma Makinesi	25.000
Filtrasyon + U.V. Sistemi	15.000
Su Dağıtım Sistemi (motopomplar)	15.000
5. Anaç Levrek Temin Giderleri (300 kilo dişi + 300 kilo erkek)	5.000
6. Ar-Ge Birimi	
Deneme Tankları	5.000
Yem Test ve Laboratuvar Cihazları	80.000
7. Beklenmeyen Giderler	30.000
TOPLAM	1.141.650

Tesis için toplam sabit yatırım tutarı 1.141.650 \$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11: İşletme Dönemi Masrafları (Değişken Masraflar)

Harcama Türü	Harcama Tutarı (\$)
Canlı Yem Giderleri	
Artemia	236.000
Zenginleştirici	135.000
Rotifer	60.000
Toz Yemler	86.300
Anaç Besleme Yemleri	15.000
Medikal ve Oksijen	40.000
Sarf Malzemesi	75.000
Elektrik	50.000
Personel Giderleri	520.500
Genel Giderler	60.000
Toplam	1.277.800

Yavru balık tesisinin yıllık ortalama gider maliyeti 1.277.800 \$'dır. 1 gram ağırlığında satılması planlanan yavru levrek satış fiyatı adet başı 0,19 \$ olarak tahmin edilmektedir. Kuluçkahane tesisi ilk yıllarda 10 milyon yavru balık üretecek olup satış geliri 1.900.000 \$ olacaktır.

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Konu uzmanları ile yapılan görüşmeler ve yapılan teknik analiz neticesinde yatırımın geri dönüş süresinin 4-5 yıl olacağı tespit edilmiştir.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Her üretim sektöründe olduğu gibi su ürünleri üretiminde de toplumun üzerinde olumlu ve olumsuz yargılar bulunmaktadır. Su ürünlerinin üretiminde karşılaşılan en büyük sorun toplum üzerinde dolaylı olarak yaratılan suni ve geçeklikten uzak çevre kirliliği algısıdır. Uygun üretim prosedürlerinde sürdürülebilir üretimin çevre üzerinde olumsuz bir etki yaratması mümkün değildir. Bunun yanı sıra tüm Avrupa ve diğer ülkelere 30 yılı aşkın süredir ihraç edilen balıklarda herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılmamış olup ürünlerimiz ülke gümrüklerinden geri gönderilmemiştir. Bu kapsamda üretilen ürünler toplum sağlığı bakımından son derece değerlidir.

Diğer yandan su ürünleri üretimi Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çıkarılan çok detaylı yönetmeliklere tabidir. Su ürünleri yetiştiriciliği yönetmeliğinin 3. bölümünde su ürünleri yetiştiriciliği

izin, onay ve proje işlemleri detayları ile anlatılmıştır. Su ürünleri yetiştiriciliği yapmak isteyen müteşebbisler, dilekçelerine, üzerinde tesisin kurulacağı yerin işaretlendiği 1/25.000 ölçekli saha haritasını da ekleyerek yetiştiricilik tesisinin kurulacağı yerdeki il müdürlüğüne müracaat ederler. İl müdürlüğünce, on beş gün içerisinde, oluşturulacak bir teknik ekip tarafından mahallinde inceleme yapılır. Yetiştiricilik tesisinde kullanılacak su kaynağından veya üretim sahalarından usulüne uygun olarak su numunesi alınması ve gerekli analizlerin müteşebbis tarafından yaptırılması temin edilir. Bakanlık merkez teşkilatınca belirlenecek su kalite kriterlerinin, su yüzeyinin, arazinin ve diğer kriterlerin (su derinliği, tesisler arası mesafe, yetiştiricilik teknikleri ve çevresel etkiler) yetiştiricilik açısından uygun bulunması halinde, bütün iç su ve deniz işletmeleri ile kuluçkahanesi bulunan iç su tesisleri için, ön etüd raporu; kuluçkahaneli deniz ürünleri projeleri ile ilgili müracaatlarda ise Ek-2'ye ilave olarak, kuluçkahane için, ayrıca kuluçkahane ön etüd raporu düzenlenir. Müstakil bütün kuluçkahaneler için ise sadece kuluçkahane ön etüd raporu düzenlenir. İl müdürlüğünce, kurulması planlanan tesis ile ilgili olarak, tesisin yerinin, su kaynağının, varsa diğer tesislerin yol ve yerleşim durumunun ve bunlarla ilgili mesafelerin gösterildiği kroki hazırlanarak ön etüd raporuna eklenir. Su ürünleri yetiştiricilik tesisleri projelerinin onayında Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine uygunluk şartı aranır ve bu şartın sağlandığına dair belge projeye eklenir. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği'nin 22. maddesi çevresel etki ve koruma ile ilgili alınacak önlemleri sıralar.

Çevresel etki değerlendirmesi (ÇED); projelerin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ve projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmalardır. Çevresel etki değerlendirme süreçleri ÇED Yönetmeliği doğrultusunda gerçekleştirilir.

Çevresel etki değerlendirmesinin gerekli olup olmadığının araştırılması için Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yetkilendirilmiş kurum ve kuruluşlar tarafından; ÇED Yönetmeliği Ek-4'e göre hazırlanan proje tanıtım dosyası, proje sahibince proje tanıtım dosyasında ve eklerinde yer alan bilgi ve belgelerin doğru olduğunu belirtir taahhüt yazısı, imza sirküleri ile Bakanlık tarafından belirlenen başvuru bedelinin ödendiğine dair belge, bağlı olunan il valiliğine sunulur. ÇED yönetmeliğinin Ek-1 listesinde yer alan yatırım konuları çevresel etki değerlendirmesine tabi iken Ek-2 listesinde yer alan yatırım konuları için seçme, eleme kriterleri yöntemi uygulanmaktadır. Balık kuluçkahaneleri, Ek-1 listesinde yer almamakta olup Ek-2 listesinde 40 milyon adet/yıl ve üzeri yavru üretimi kuluçkahaneleri bulunmaktadır. Ön fizibiliteye konu olan en fazla 30 milyon adet/yıl kapasiteye sahip tesis Ek-2 listesinde belirtilen sınırların altında kalmakta olup çevresel etki değerlendirmesine tabi olmadığı anlaşılmaktadır.

Buna ek olarak su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde çevresel etki ve koruma ile ilgili alınacak önlemler aşağıda belirtilmiştir:

Su ürünleri yetiştiricilik tesisleri projelerinde Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine uygunluk şartı aranır. Müteşebbisler, su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin kuruluş ve işletme aşamasında çevreyi koruyacak tedbirleri almak zorundadır. Bu çerçevede, tesis atıkları buldukları su ortamına verilmez, suyun kalitesini bozacak, çevreye, insan ve su ürünleri sağlığına zarar verecek her türlü materyal ile malzeme kullanılmaz. Su ürünleri yetiştiricilik faaliyetleri sürdürülürken görsel kirliliğe yol açmayacak her türlü önlem alınır. Bu çerçevede, özellikle, yetiştiricilikte kullanılan yemlerin torbaları ve diğer atıklar düzenli bir şekilde tesislerden uzaklaştırılır. Ayrıca, karadaki yapılar buldukları ortamla uyumlu bir şekilde dizayn edilir ve dış cepheleri buldukları ortama uygun şekilde boyanır. Yetiştiricilik tesislerinde üretilen türün doğaya kaçmasını önlemek için gerekli tedbirler alınır. Karadaki su ürünleri yetiştiricilik tesisleri ile kuluçkahanelerde alıcı ortama bırakılan sular, Su Ürünleri Yönetmeliği'nde bildirilen değerlere uygun olmak zorunda olup tesislerde bu şartları sağlayacak nitelikte arıtma sistemleri kurulur. Hâlihazırda arıtma sistemi bulunmayan işletmeler, yerleşim planlarında gerekli değişikliği yaparak, bu ünitelerin yer aldığı ve teknik özelliklerinin de belirtildiği yeni yerleşim planlarını onaylatmak üzere ilgili il müdürlüklerine teslim etmek zorundadırlar. Söz konusu değişiklikler ile ilgili onay merci de, projeyi onaylayan mercidir.

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 sifıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

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

NA_t : 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.

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

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

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

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

KAYNAKÇA

- Alpbaz, A. (2012). *Atilla Alpbaz*. Mayıs 2021 tarihinde Artemia ve Kullanımı: <http://www.atillaalpbaz.com/?o=3&y=116> adresinden alındı
- FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. Rome: FAO. Mayıs 2021 tarihinde <http://www.fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf> adresinden alındı
- FAO FISHSTAT. (2021, Mayıs). FishStatJ - Software for Fishery and Aquaculture Statistical Time Series. Rome, Rome, ITALY. Mayıs 2021 tarihinde <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en> adresinden alındı
- Fırat, K., & Saka, Ş. (tarih yok). Levrek (*Dicentrarchus labrax* Lin., 1758) Balığının Biyolojisi ve Yetiştirme Teknikleri. Mayıs 2021 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/6-%20Levrek%20Biyolojisi%20ve%20Yeti%C5%9Firme%20Teknikleri.pdf> adresinden alındı
- TAGEM. (2020). *Ürün Raporu/ Su Ürünleri, 2020*. Ankara: Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. Mayıs 2021 tarihinde <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/2020%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu%202020-317%20TEPGE.pdf> adresinden alındı
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). *Su Ürünleri Sektör Politika Belgesi 2019/2023*. Ankara: TAGEM. Mayıs 2021 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Sekt%C3%B6r%20Politika%20Belgesi%202019-2023.pdf> adresinden alındı
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2020, Mayıs). *Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü*. Mayıs 2021 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Veri%20ve%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar%C4%B1/Su-%C3%9Cr%C3%BCnleri-%C4%B0statistikleri.pdf> adresinden alındı
- TARSİM. (2021). *Su Ürünleri Hayat Sigortası*. Mayıs 14, 2021 tarihinde TARSİM: <https://web.tarsim.gov.tr/havuz/> adresinden alındı



Döşeme Mah. Turhan Cemal Beriker Bulvarı No:138 Seyhan/ADANA
Tel: 0 (322) 363 00 40 – Faks: 0 (322) 363 00 41
E-posta: info@cka.org.tr | www.cka.gov.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz.