



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



MARKA
DOĞU MARMARA
KALKINMA AJANSI

Bolu İli

Mersin Balığı Ürünleri İşleme Tesisi

Ön Fizibilite Raporu





**T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**



Bolu İli

Mersin Balığı Ürünleri İşleme Tesisi

Ön Fizibilite Raporu



2021
HAZİRAN

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, tarım sektöründe üretilen katma değeri artırmak amacıyla Bolu ilinde Mersin Balığı Ürünleri İşleme Tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Doğu Marmara 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 Marmara Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Doğu Marmara Kalkınma Ajansına 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 Marmara 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

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	7
2.3. Sektörün Profili	8
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	12
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	13
2.6 Girdi Piyasası	14
2.6. Pazar ve Satış Analizi	15
3. TEKNİK ANALİZ	17
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	17
3.2. Üretim Teknolojisi	18
3.3. İnsan Kaynakları	19
4. FİNANSAL ANALİZ	21
4.1. Sabit Yatırım Tutarı.....	21
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	22
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	22

TABLolar

Tablo 1 Tarım Kredi Kooperatifleri Kredi İndirim Oranları	8
Tablo 2 Sektörde Öne Çıkan Ülkeler	10
Tablo 3 Sektörde Öne Çıkan Firmalar	10
Tablo 4 Ülke Genelinde Sektörde Faaliyet Gösteren Firmalar	11
Tablo 5 Firmaların Son 5 yılda Gerçekleştirdiği Üretim	11
Tablo 6 Firmaların Kurulu Kapasite ve Kapasite kullanım Oranları	11
Tablo 7 Son 5 yıl Dış Ticaret Verileri	12
Tablo 8 Son 5 yıl Dış Ticaret Tutarları	12
Tablo 9 Dış Ticaret Birim Fiyatları	13
Tablo 10 Dış Ticarete Öne Çıkan Ülkeler	13
Tablo 11 Önümüzdeki 5 yıl EKKO	14
Tablo 12 Hammadde ve Malzeme Fiyatları	15
Tablo 13 İhracatta Hedef Satış Ülkeleri	16
Tablo 14 Önümüzdeki 5 yıl Satış Miktarları	17
Tablo 15 Makine-Teçhizat Listesi	19
Tablo 16 Nüfusun Eğitim Kademelerine göre Durumu	19
Tablo 17 Çalışma Çağı Nüfusunun İl Nüfusuna Oranı	20
Tablo 18 Genç Nüfusun Çalışma Çağı Nüfusuna Oranı	20
Tablo 19 Personel Unvan ve Maaşları	20
Tablo 20 Ülke Maaş Karşılaştırma Tablosu	21
Tablo 21 Sabit Yatırım Tablosu	21

BOLU İLİ MERSİN BALIĞI ÜRÜNLERİ İŞLEME TESİSİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Su Ürünleri	
Üretilen Ürün/Hizmet	Mersin Balığı Havyarı	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Bolu - Dörtdivan	
Tesisin Teknik Kapasitesi	116,1 kg/yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	634.350 \$*	
Yatırım Süresi	1 Yıl	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	% 34	
İstihdam Kapasitesi	13 Kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	5,5 Yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	10.20.04	
İlgili GTİP Numarası	1604.31.00.00.00	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Azerbaycan, Kazakistan, Rusya, Polonya	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	Amaç 8: İnsan Yakısr İş ve Ekonomik Büyüme Amaç 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim
Diğer İlgili Hususlar		

* 10.06.2021 tarihli MB \$/₺ kuru 8,55 baz alınmıştır.

Subject of the Project	<i>Aquaculture Products</i>	
Information about the Product/Service	<i>Caviar</i>	
Investment Location (Province-District)	<i>Bolu – Dörtdivan</i>	
Technical Capacity of the Facility	116,1 kg/year	
Fixed Investment Cost	634.350 \$	
Investment Period	1 Year	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	34 %	
Employment Capacity	13	
Payback Period of Investment	5,5 Years	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	10.20.04	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	1604.31.00.00.00	
Target Country of Investment	<i>Azerbaijan, Kazakhstan, Russian Federation, Poland</i>	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	<i>Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure</i>	<i>Goal 8: Decent Work and Economic Growth Goal 12: Responsible Consumption and Production</i>
Other Related Issues		

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Ön fizibilite raporu çalışmasının konusu Mersin balığıgiller familyasının Osetra (Karaca) ve Sevruga (Uzun burun) olarak sınıflandırılan türlerinden elde edilen havyar ürünüdür. Latince Osetra türü mersin balığı Acipenser Gueldenstaedtii, Sevruga türü mersin balığı ise Acipenser Stellatus olarak isimlendirilmektedir. Mersin balığı havyar ürününün NACE ürün kodu:

Gıda Ürünlerinin İmalatı

10.20.04: Balık kabuklu deniz hayvanı ve yumuşakça ürünlerinin üretimi (balık filetosu, balık yumurtası, havyar, havyar yerine kullanılan ürünler vb.)

Mersin balığı havyarının GTIP numarası:

Hazırlanmış veya konserve edilmiş balıklar; havyar ve balık yumurtalarından elde edilen havyar yerine kullanılan ürünler

1604.31.00.00.00: Havyar; hazırlanmış ve ya konserve edilmiştir.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Ekonomik yatırımlara yönelik güncel devlet destekleri www.yatirimadestek.gov.tr adresindeki web sitesinden takip edilebilmektedir. Aynı adreste bulunan teşvik robotu sekmesi kullanılarak hangi sektörlerin yatırım teşvik sistemi kapsamında olduğu ve yatırım teşvik sistemi kapsamına giren sektörlerin yararlanılabileceği destek ve teşvik unsurları görülebilmektedir.

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Bolu ili Yatırım Teşvik Sisteminde 2. Derece iller arasında yer almasına rağmen 21 Ağustos 2020 tarih ve 2846 sayılı "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararda Değişiklik Yapılmasına Dair Cumhurbaşkanı Kararı" ile Dörtdivan ilçesine yapılacak yatırımlar bir alt bölge desteğinden yararlanabilmektedir. Bu çerçevede Dörtdivan ilçesine yapılması ve 2 milyon ₺ asgari yatırım tutarı şartlarını sağlaması kaydıyla Mersin Balığı Ürünleri İşleme Tesisi yatırımı bölgesel teşvik rejimi kapsamında 3. Derece illere sağlanan teşviklerden istifade etmektedir.

Teşvik Unsurları¹:

- Gümrük Vergisi Muafiyeti: VAR
- Katma Değer Vergisi İstisnası: VAR
- Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği: 5 yıl veya sabit yatırım tutarının % 20'sine kadar
- Vergi İndirimi Desteği: % 60, Yatırıma Katkı Oranı % 25*

***2019/1950 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile 31.12.2022 tarihine kadar yapılacak yatırım harcamalarında yatırıma katkı oranlarına 15 puan ilave edilmiştir. Ayrıca aynı dönem için vergi indirim oranı %100 şeklinde uygulanacaktır.²

- Yatırım Yeri Tahsisi: VAR
- Faiz-Kâr Payı Desteği: VAR, ₺ kredilerde 3 puan, döviz kredilerinde 1 puan
- Sigorta Primi İşçi Hissesi Desteği: YOK
- Katma Değer Vergisi İadesi: VAR***

***2019/1950 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile inşaat işleri nedeniyle yüklenilen KDV iadesi 2021 yıllarında yüklenilen KDV içinde uygulanacaktır.³

¹ <https://www.sanayi.gov.tr/mevzuat/diger/mc0403018201> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

² <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/12/20191230-4.pdf> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

³ <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/12/20191230-4.pdf> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

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

Katma Değer Vergisi İstisnası: Teşvik belgesi kapsamında yurt içinden ve yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat ile belge kapsamındaki yazılım ve gayri maddi hak satış ve kiralama için KDV'nin ödenmemesi şeklinde uygulanmaktadır.

Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği: Teşvik belgesi kapsamındaki yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işveren hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından karşılanmaktadır. Bolu İli Dörtdivan İlçesi Yatırım Teşvik Sisteminde 3. bölgede olması sebebiyle en fazla 5 yıla kadar veya toplam sabit yatırımın % 20'sine tekabül eden miktar üst sınır olacak şekilde uygulanmaktadır.

Vergi İndirimi Desteği: Gelir veya kurumlar vergisinin, yatırım için öngörülen katkı tutarına ulaşmaya kadar indirimli olarak uygulanmasıdır. Bolu İli Dörtdivan İlçesi Yatırım Teşvik Sisteminde 3. bölgede olması sebebiyle vergi indirim oranı % 60 ve yatırıma katkı oranı % 25 olarak uygulanmaktadır. Ancak 2019/1950 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararında yapılan değişiklik ile söz konusu yatırım için 31.12.2022 tarihine kadar yapılacak yatırım harcamalarında yatırıma katkı oranlarına 15 puan ilave edilmiştir. Ayrıca aynı dönem için uygulanacak vergi indirim oranı % 100'dür.

Yatırım Yeri Tahsis: Teşvik belgeli yatırımlar için gerçek ve tüzel kişiler, hazine taşınmazları üzerinde ön izin ve kullanma izni verilmesi uygulaması veya irtifak hakkı tesis edilmesi uygulamasından faydalanabilmektedir. Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunması ve tapuya tescil edilememesi nedeniyle irtifak hakkı tesis edilemeyen taşınmazlar üzerinde ise taşınmazın emlak vergi değeri üzerinden takdir edilecek bedel karşılığında 49 yıl süreli kullanma izni alınabilmektedir. 3. bölgede bulunan illerde ilk yıl için irtifak hakkı veya kullanma izni bedeli yatırım konusu taşınmazın emlak vergi değerinin % 1,5'idir.

Faiz-Kâr Payı Desteği: Düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında bankalardan kullanılacak en az bir yıl vadeli yatırım kredilerinin teşvik belgesinde kayıtlı sabit yatırım tutarının azami % 70'ine kadar olan kısmı için ödenecek faizin veya kâr payının belli oranlarda Bakanlık tarafından karşılanmasını sağlayan destek unsurudur. Bolu Dörtdivan İlçesinin yer aldığı 3. bölgede; ₺ krediler için 3 puan, döviz krediler için 1 puan indirim uygulanır ve yararlanılabilecek toplam miktarın üst sınırı 1 milyon ₺'dir.

Yatırım Teşvik Sistemi Başvurusu

Yatırım teşvik sisteminden faydalanabilmek için öncelikle T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğüne başvuru yapılarak yatırım teşvik belgesi alınması gerekmektedir. 2018 yılında yayımlanarak yürürlüğe giren Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın Uygulanmasına İlişkin Tebliğ ile başvuru işlemleri E-TUYS (Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Bilgi Sistemi) ortamında gerçekleştirilmektedir.

Yalnızca nitelikli elektronik sertifika sahibi olan ve yetkilendirme başvurusu Bakanlık tarafından onaylanmış kişiler E-TUYS aracılığıyla yatırım teşvik işlemlerini yürütmek üzere sisteme erişebilmektedir. Bu sebeple teşvik belge başvurusu için ilk aşama işletmeyi E-TUYS ortamında temsil edecek kişi/kişilerin yetkilendirilmesidir. Yetkilendirme talepleri başvuru sahibinin "Kayıtlı Elektronik Posta" (KEP) adresi üzerinden gerekli belgelerin Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğüne KEP adresine gönderilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Bu aşama için gerekli olan belgeler;

- 1- Başvuru Dilekçesi
- 2- Yetkilendirme Formu
- 3- Noter Onaylı Taahhütname
- 4- Noter Onaylı İmza Sirküleridir.

Yetkilendirme aşamasını Yatırım Teşvik Belgesi başvuru aşaması takip etmektedir. Bu aşamada gereken belgeler ise;

- 1- Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü tarafından düzenlenen SGK Borcu bulunmadığına/yapılandırıldığına dair kurum yazısı ve ya barkotlu çıktısı
- 2- Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından düzenlenen ÇED olumlu ve ya ÇED gerekli değildir kararı
- 3- Yerli Makine ve Teçhizat Listesi
- 4- İthal Makine ve Teçhizat Listesi
- 5- Ticaret Sicil Gazetesidir.

E-TUYS yetkilendirmesi ve yatırım teşvik belgesi başvurusu için gerekli olan tüm bilgi ve belgeler Bolu Yatırım Destek Ofisi tarafından sağlanmaktadır.

2.2.2. Diğer Destekler

KOSGEB İleri Girişimcilik Desteği

KOSGEB mevcut veya yeni kurulan işletmelere çeşitli destek programları aracılığı ile finansman sağlayan bir kamu kurumudur. Ön fizibilitenin konusu olan tesisin kurulması için ilgili yatırımcı işletme kuruluş sürecinde KOSGEB'in İleri Girişimcilik Desteği Programı hibelerinden yararlanabilmektedir.

İleri girişimcilik programı destekleri tamamen geri ödemesizdir. Sektörler NACE kodlarına göre yüksek teknoloji, orta-yüksek teknoloji, orta-düşük ve düşük teknoloji şeklinde 3 farklı seviyede desteklenmektedir. Gıda sektörü yatırımı olan mersin balığı ürünleri işleme tesisi düşük teknoloji sınıfında yer almaktadır. Bu çerçevede söz konusu yatırım için 100.000 ₺'si makine-teçhizat ve yazılım giderlerine yönelik olmak üzere 165.000 ₺'ye kadar KOSGEB desteklerine müracaat edilebilmektedir. İleri girişimcilik desteği programında destek oranı % 75'dir ancak alınacak makine-teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda destek oranına % 15 ilave edilmektedir.

Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı (KKYDP)

KKYDP'nin Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi uygulaması kapsamında tarımsal ürünlerin işlenmesi, depolanması ve paketlenmesine yönelik projelere ve yeni teknolojilerin üreticiler tarafından kullanılmasının yaygınlaştırılmasına yönelik projelere destek sağlanmaktadır.

Mersin balığı ürünleri işleme tesisi yatırımı, 21 Kasım 2020 tarih ve 31311 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Kırsal Kalkınma Destekleri Kapsamında Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi Hakkında Tebliğ çerçevesinde "Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapılmasına Yönelik Yatırımlar" bölümünde desteklenecek konular arasına girmektedir.

KKYDP'ye başvuru için hazırlanacak projelerde hibeye esas proje tutarı; yatırım niteliği yeni tesis olan başvurularda 3.000.000 ₺, yatırım niteliği tamamlama olan başvurularda 2.000.000 ₺ ve yatırım niteliği kapasite artırımı, teknoloji yenileme ve/veya modernizasyon olan başvurularda 1.500.000 ₺ üst limitini geçmemektedir. KKYDP projelerinde sağlanan destek oranı % 50'dir.

Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatifleri (TKK) Kredi Desteği

Ziraat Bankası ve TKK tarafından, 1 Ocak 2020-31 Aralık 2022 tarihleri arasında, Banka tarafından tarım kredilerine uygulanan cari faiz oranlarına kredi üst limitlerini aşmamak kaydıyla ilgili kararda belirtilen oranlarda indirim yapılmaktadır. Bu çerçevede su ürünleri sektörüne sağlanan kredilere aşağıdaki tabloda belirtilen oranlarda iskonto uygulanmaktadır.

Tablo 1 Tarım Kredi Kooperatifleri Kredi İndirim Oranları

AÇIKLAMA	Yatırım Kredisi İndirim Oranı (%)	İşletme Kredisi İndirim Oranı (%)	Kredi Limiti (₺)
Su ürünleri sektörü	50	50	10.000.000
Su ürünleri yetiştirme	10	10	
Genç çiftçi/girişimci (≤40 yaş)	10	10	
Kadın çiftçi/girişimci	10	10	
Uygulanabilecek en yüksek indirim oranı	80	80	

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığının 2020/4 Sayılı Tebliği

Devlet Destekli Tarım Sigortaları Sistemi

Tarım sektörünü tehdit eden risklerin teminat altına alınması amacıyla kurulan Tarım Sigorta Merkezi (TARSİM) su ürünleri kayıt sistemine dâhil olan denizlerde ve iç sularda yetiştirilen su ürünlerini risk incelemesi ve değerlendirmesini dikkate alarak sigortalamaktadır.

Tarım sigortasından faydalanmak için TARSİM'e, yetkilendirilmiş sigorta şirketlerine veya T.C. Ziraat Bankası A.Ş. şubelerine müracaat edilmektedir. Başvurunun uygun bulunması durumunda TARSİM adına sigorta sözleşmesi yapmaya yetkili acenteler aracılığıyla sigorta poliçesi düzenlenmektedir.

Tarım ürünleri; il, ilçe, köy ve ürün bazında belirlenen poliçe ile sigortalanmaktadır. Tarımsal ürünlerin poliçe ilk ve son kabul tarihleri www.tarsim.gov.tr adresindeki web sitesinden takip edilebilmektedir. Su ürünlerini sigortalatan üreticilerin ödemesi gereken sigorta priminin % 50'si T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından karşılanmaktadır. Yaklaşık prim tutarı web sitesindeki Online Prim Hesabı ekranından hesaplanabilmektedir. Risk inceleme ve değerlendirmesi sonucuna göre sigortalamaya uygun tesislerde yetiştirilen su ürünleri, aşağıdaki risklere karşı Su Ürünleri Hayat Sigortası ile güvence altına alınmaktadır.

- Çeşitli hastalıklar
- Kontrol dışındaki kirlenme ve zehirlenmeler
- Doğal afetler
- Kazalar
- Yırtıcı ve alg patlamaları

2.3. Sektörün Profili

Mersin balığıgiller familyası toplamda 26 türü olan, tatlı ve tuzlu suda yaşayabilen ve Kuzey Amerika, Karadeniz, Hazar Denizi ve Tuna Nehrinde yaşayan balık sınıfıdır. Sınıfın karakteristik özelliği uzun ömürlü olması ve ergenliğe geç dönemde girmesidir.⁴ En bilinen mersin balığı türü dünyaca ünlü havyarı nedeniyle Beluga (mersin morinası) olarak adlandırılan huso huso sınıfıdır.⁵ Mersin balığı türlerinin tamamına yakını aşırı ve kaçak avlanma sebebiyle nesli tükenmekte olan türler arasında sayılmaktadır.⁶ Bu durumun temel nedeni eski Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliğinin dağılması ile yaşanan kontrolsüz dönem ile uluslararası piyasada mersin balığı havyarının yüksek ticari değeridir. Bu nedenle mersin balığı ve ürünlerinin uluslararası ticareti 1998 yılından itibaren **The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)** tarafından izlenmektedir ve mersin balığı ürünlerinin uluslararası dolaşıma girmesi CITES'in izin ve

⁴ https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/wildlife/WLC16_Chapter_9.pdf adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

⁵ <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/204474> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

⁶ <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/03/080304093748.htm> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

sertifikaları ile sağlanmaktadır.⁷ Mersin balığının havyar verimi toplam ağırlığının yaklaşık % 10'u kadardır.⁸ Yılda ortalama 1 kg büyüyen mersin morinası 12-18 yaş arası dönemde ergenliğini tamamlayarak havyar üretmeye başlamaktadır.⁹ Mersin balığı familyasında havyarı en pahalı olan tür mersin morinasıdır ve mersin morinası havyarının fiyatı 10.000 - 12.000 \$/kg arasında değişmektedir.

Küresel ölçekte ticareti yapılan mersin balığı havyarının ürün yelpazesi;

- Beluga (huso huso) havyarı
- Osetra (karaca) havyarı
- Sevruga (uzun burun) havyarı olmak üzere 3 farklı üründen oluşmaktadır.¹⁰

Yukarıda sayılan havyar çeşitleri elde edildikleri mersin balığının türüne göre gruplandırılmaktadır. Mersin balıkları genel olarak büyüklük, renk ve yaşam sürelerine göre sınıflandırılmaktadır. Mersin balığı havyarının girdi olarak kullanıldığı temel işkolu yeme-içme sektörüdür. Ancak dünyanın en pahalı gıda ürünlerinden biri olan mersin balığı havyarı ¹¹ lüks tüketim mamulleri arasında değerlendirilmelidir.

Mersin balığı havyarının geriye doğru bağlantılı olduğu en önemli sektör balık yemi imalatıdır çünkü havyar üretilmesi için mersin balığının yetiştirilerek büyütülmesi gerekmektedir. Bu durumda havyar ürününün temel üretim girdisi balık yemi şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Mersin balığı havyarının ileriye doğru bağlantılı olduğu sektörler yeme-içme, perakende gurme ürünleri ve turizm sektörleridir. Küresel ölçekte üretilen mersin balığı havyarının tamamına yakını;

- Lüks otel ve restoranlar
- Butik gıda perakendecileri
- Havayolu şirketleri ve
- Kruvaziyer turizm işletmeleri¹² tarafından satın alınmaktadır.

Küresel havyar pazarı 2018 yılında 276,2 milyon \$ büyüklüğe ulaşmıştır.¹³ Küresel havyar pazarının 2025 yılında ulaşması beklenen büyüklüğü % 8,7 yıllık bileşik büyüme oranı ile 496,3 milyon \$'dır. Yüksek gelir grubu tüketicilerinin en çok tercih ettiği havyar türü Osetra havyarıdır ve Osetra havyarının küresel havyar pazarındaki payı % 26,1'dir. Osetra havyarını % 25'lik Pazar payı ile Sevruga havyarı takip etmektedir.¹⁴

Mevcut durumda tüm havyar türlerinde Pazar payı en yüksek olan ürün çeşidi taze havyardır. Pazar payı en hızlı büyüyen ürün grubu ise kurutulmuş havyar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca konserve ve dondurulmuş havyar ürün grubunun Pazar payının da hızla büyüdüğü görülmektedir.¹⁵

Küresel mersin balığı havyarı üretiminde öne çıkan ülkeler Tablo 1'de gösterilmektedir. Sektörde ilk sırada bulunan Çin havyar üretiminin ağırlığı Acipenser baeri sınıfı ve melez mersin balığı

⁷ <https://cites.org/eng/prog/sturgeon.php> adresinde ayrıntılı bilgi yer almaktadır.

⁸ <https://www.turktob.org.tr/tr/firat-nehrinde-mersin-baligi-yetistirilecek/28771> adresinde ayrıntılı bilgi yer almaktadır.

⁹ <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/882546> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

¹⁰ <https://www.marketresearchfuture.com/reports/caviar-market-2707> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

¹¹ <https://www.gidabilgi.com/Makale/Detay/dunyadaki-en-degerli-gida-urunleri-29d2d6> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

¹² <https://www.businesswire.com/news/home/20200717005414/en/Insights-on-the-Worldwide-Caviar-Market-to-2025---Players-Include-Peter-Pan-Seafoods-OLMA-IV-Caviar-Blanc-Among-Others---ResearchAndMarkets.com> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

¹³ <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/caviar-market> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

¹⁴ <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-caviar-market> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

¹⁵ <https://www.ift.org/news-and-publications/food-technology-magazine/issues/2020/february/columns/how-caviar-is-processed> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

türlerinden elde edilmektedir.¹⁶ Ön fizibilite çalışmasının konusu olan Osetra ve Sevruga türü mersin balığı havyarı üretiminde öne çıkan ülkeler İtalya, Rusya, Fransa ve Polonya'dır.¹⁷

Tablo 2 Sektörde Öne Çıkan Ülkeler

ÜLKE ADI	ÜRETİM (ton)
Çin	300 ¹⁸
İtalya	54
Rusya	50
Fransa	45
Polonya	24

Osetra ve Sevruga türü mersin balığı havyarı üretiminde küresel ölçekte öne çıkan firmaların isimleri ve şirket merkezlerinin bulunduğu ülkeler Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 3 Sektörde Öne Çıkan Firmalar¹⁹

FİRMA ADI	ÜLKE
Sasanian Caviar Inc.	ABD
Kaluga Queen	ÇİN
Caviale Russo	İTALYA
Caviar de France	FRANSA
Russian Caviar House	RUSYA

2025 yılında küresel havyar pazarı büyüklüğünün % 8,7 yıllık bileşik büyüme oranı ile 496,3 milyon \$'a ulaşması beklenmektedir. 2025 yılına kadar olan dönemde AB ülkelerinin pazar payının % 37'i olacağı tahmin edilmektedir. Ancak aynı dönemde en hızlı büyüyen pazarın Asya-Pasifik bölgesi olacağı öngörülmektedir.²⁰ Küresel ölçekte mersin balığı çiftliklerinin yaygınlaşması ve hasat tekniklerinde görülen ilerlemeler Pazar büyümesini olumlu yönde etkilemektedir. Pazar büyümesine katkı sağlayacak olan diğer önemli faktör havyarın kozmetik ve ilaç sektörlerinde hammadde olarak kullanılmaya başlamasıdır. Son olarak Brezilya, Çin ve Meksika gibi gelişmekte olan ülkelerin kişi başına düşen milli gelir artışları havyar pazarının büyümesini desteklemektedir. Mersin balığı havyar pazarının gelişmesini engelleyen faktörlerin ilki kaçak ve aşırı ölçekte avlanmadır. İlaveten balık yetiştiriciliği ve havyar hasadı konusunda profesyonel ve nitelikli personel eksikliğinin Pazar büyüme hızını yavaşlatacağı düşünülmektedir. Son olarak Çin menşeli ucuz ve imitasyon havyar ürünlerinin yaygınlaşması havyarın marka imaj ve algısını olumsuz biçimde etkilemektedir.²¹

¹⁶https://www.researchgate.net/publication/227733171_Sturgeon_aquaculture_in_China_Status_of_current_difficulties_as_well_as_future_strategies_based_on_2002-20062007_surveys_in_eleven_provinces adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

¹⁷ <https://www.eumofa.eu/documents/20178/449260/2021+-+The+Caviar+Market.pdf/04e7de02-bdc8-d0e2-96cb-59c730436b78?t=1620208745691> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

¹⁸ <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/caviar-market>

¹⁹ <https://www.marketresearchfuture.com/reports/caviar-market-2707> adreslerinde detaylı bilgi yer almaktadır.

²⁰ <https://www.marketresearchfuture.com/reports/caviar-market-2707> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

²¹ <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/caviar-market> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

Ülke genelinde mersin balığı yetiştiriciliği sektöründe faaliyet gösteren firma sayısı 2'dir. Ancak bu firmalardan sadece birisi havyar üretimi yapmaktadır. Diğer firma tarafından yetiştirilen mersin balıkları henüz havyar hasadı olgunluğuna ulaşmamıştır.

Tablo 4 Ülke Genelinde Sektörde Faaliyet Gösteren Firmalar

FİRMA ADI	ŞEHİR
Tosmur Grup - Royal Fishery	Adana
Ayfish Su Ürünleri Ltd. Şti.	Şanlıurfa

Tablo 5 Firmaların Son 5 yılda Gerçekleştirdiği Üretim

YIL	2016	2017	2018	2019	2020
Üretim (kg)	1.500	2.000	2.500	2.560	700
Tutar (\$)	1.875.000	2.450.000	3.125.000	3.200.000	875.000

Tablo 6 Firmaların Kurulu Kapasite ve Kapasite kullanım Oranları

YIL	Kurulu Kapasite (kg/yıl)	Kapasite Kullanım Oranı (%)
2016	6.500	23
2017	7.000	29
2018	7.500	33
2019	7.500	34
2020	7.500	9

Bolu ilinde ön fizibilite çalışmasının konusu olan mersin balığı türlerinde yetiştiricilik yaparak havyar üreten firma bulunmamaktadır. Ancak Bolu Tarım ve Orman İl Tarım Müdürlüğü'nün Su Ürünleri Üretim İstasyonunda 125 tane Karaca ya da Osetra olarak bilinen *Acipenser Gueldenstaedtii* türü mersin balığının ve 75 adet Uzun Burun ve ya Sevruga olarak bilinen *Acipenser Stellatus* türü mersin balığının yetiştirilmesine devam edilmektedir. Karaca mersin balığının uzunluğu 2 m'nin ve ağırlığı 100 kg'nin üzerine çıkabilmektedir.²² Cinsel olgunluğa 8-16 yaşında giren Karaca mersin balığı ilk havyar verdiği dönemde 1,2 m uzunluğa ve 9 kg ağırlığa sahip olmaktadır.²³ Karaca mersin balığının ortalama yaşam süresi ise yaklaşık 45 yıldır.²⁴ Uzun Burun mersin balığının bilinen yaşam ömrü 27 yıldır ve uzunluğu 2,2 m'ye, ağırlığı ise 80 kg'ye ulaşabilmektedir.²⁵ Uzun Burun mersin balığında ergenlik dönemi 8-10 yaş arasında başlamaktadır ve ilk havyar balık 1,11 m uzunluğunda iken elde edilmektedir.²⁶ Mersin balıklarının havyar verimi yaş, kilo ve yaşam koşullarına göre gelişmektedir. Bu kapsamda Karaca mersin balığının ortalama havyar verimi 3-12 kg²⁷; Uzun burun mersin balığının ortalama havyar verimi ise 1-3 kg arasında değişim göstermektedir.²⁸

²² <https://www.luontoportti.com/suomi/en/kalat/russian-sturgeon> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

²³ <https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a3.pdf> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

²⁴ <https://www.worldlifeexpectancy.com/fish-life-expectancy-russian-sturgeon> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

²⁵ <https://www.fishbase.se/summary/Acipenser-stellatus.html> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

²⁶ <https://www.fishbase.de/Reproduction/MaturityList.php?ID=2065&GenusName=Acipenser&SpeciesName=stellatus&fc=32> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

²⁷ <https://trebla.ch/en/stoerarten-en/phasellus-fringilla/> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

²⁸ <https://trebla.ch/en/stoerarten-en/sevruga-acipenser-stellatus/#:~:text=Distinctive%20by%20its%20upward%20pointed,between%201%20and%203%20kgs>.adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

Bolu Su Ürünleri Üretim İstasyonunda yetiştirilen balıkların yaklaşık yarısı kadarının dışı olduğu varsayılmaktadır ancak ultrason cihazı eksikliği nedeniyle cinsiyete ilişkin net veriler mevcut değildir. İstasyonda yetiştirilen iki mersin balığı türü de 8 yaşındadır ve balıkların boyutları 1-1,5 m arasında değişmektedir.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Son 5 yılın dış ticaret verileri incelendiğinde havyar sektöründe Türkiye'nin net ihracatçı ülke konumunda olduğu görülmektedir.

Tablo 7 Son 5 yıl Dış Ticaret Verileri

DIŞ TİCARET	2016	2017	2018	2019	2020	TOPLAM
İhracat (kg)	55.437,00	17.922,00	3.775,00	33.303,00	27.284,00	137.721,00
İthalat (kg)	18.320,00	5.133,00	34	20	---	23.507,00
Net İhracat	37.117,00	12.789,00	3.741,00	33.283,00	27.284,00	114.214,00

Kaynak: TÜİK 2020 Dış Ticaret Verileri

Son 5 yılda gerçekleştirilen ihracat ve ithalatın \$ bazındaki tutar değişimi ise Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 8 Son 5 yıl Dış Ticaret Tutarları

DIŞ TİCARET	2016	2017	2018	2019	2020	TOPLAM
İhracat (\$)	952.822	424.816	119.219	794.756	633.618	2.925.231
İthalat (\$)	188.174	155.377	29.642	14.358	---	387.551
Net İhracat	764.648	269.439	89.577	780.398	633.618	2.537.680

Kaynak: TÜİK 2020 Dış Ticaret Verileri

Dış ticaret verilerine ilişkin tablolar birlikte değerlendirildiğinde karşımıza iki sonuç çıkmaktadır. Bu sonuçlardan ilki ithalatın giderek azalmasıdır. Hatta Kovid-19 pandemi sürecinin damga vurduğu 2020 yılında hiç ithalat yapılmadığı görülmektedir. Bu durum havyar sektörünün ileriye doğru yeme-içme ve konaklama tesislerinden oluşan turizm sektörü ile doğrudan bağlantılı olması ile gerekçelendirilebilir. İthalat ve ihracat rakamları kıyaslandığında elde edilen diğer sonuç ithalat ve ihracat birim fiyatlarının farklı olmasıdır. Tablo 8'de görülen ihracat ve ithalat birim fiyatları arasındaki farklılığının temel nedeninin dış ticarete konu olan havyarın elde edildiği balık türlerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Türkiye'de üretilen alabalık, kefal ve somon gibi balıkların yumurta ve havyarı yurtdışına ihraç edilmektedir. Adı geçen balık çeşitlerinden hasat edilen havyar ürününün ihracat ve ithalatı aynı GTİP no.su ile yapılmaktadır ancak bu tip havyarın birim fiyatı mersin balığı havyarına kıyasla oldukça ucuzdur. Dolayısıyla ürün çeşitliliğine dayalı birim fiyat farklılaşmasının son 5 yılda ihracat edilen havyar birim fiyatının 17-23 \$ bandında dalgalanmasına neden olduğu kabul edilmektedir.

Tablo 9 Dış Ticaret Birim Fiyatları

BİRİM FİYAT	2016	2017	2018	2019	2020
İhracat (\$)	17,19	23,70	31,58	23,86	23,22
İthalat (\$)	10,27	30,27	871,82	718	---
Fark	6,92	-6,57	-840,24	-694,14	---

Kaynak: TÜİK 2020 Dış Ticaret Verileri

Tablo 10 Dış Ticarete Öne Çıkan Ülkeler

ÜLKE ADI	İHRACAT (kg)	ÜLKE ADI	İTHALAT (kg)
Belçika	31.633	Fransa	15
Almanya	1.670	Azerbaycan	5
TOPLAM	33.303	TOPLAM	20

Mersin balığı havyarı ithalatında öne çıkan ilk ülke Fransa'dır. 2016-2019 dönemi boyunca her yıl Fransa'dan havyar ithal edilmiştir ve yapılan ithalat miktarı toplam 162 kg'dır. Aynı dönem içerisinde 2016 yılında Polonya'dan 18.240 kg; 2017 yılında Bulgaristan'dan 5.100 kg ve 2019 yılında Azerbaycan'dan 5 kg havyar ithal edilmiştir. Fransa'dan yapılan ithalatın kg başına birim fiyatı 600-800 \$ arasındadır. Polonya'dan yapılan ithalat miktarında ise kg birim fiyatı 7,75 \$'dır. Bulgaristan'dan getirilen havyar ürünüde birim fiyat 26,42 \$ olarak gerçekleşmiştir. Azerbaycan'da üretilen havyar ürünü kg başı 300 \$ fiyatı ile Türkiye'ye giriş yapmıştır. İthalat birim fiyatlarının nispeten yüksek olduğu ülkeler dikkate alındığında Türkiye'nin mersin balığı havyarı ithal ettiği kabul edilen ülkeler Azerbaycan ve Fransa olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yurtiçi potansiyel talep miktarının hesaplanmasında Kovid-19'un etkisi nedeniyle 2020 yılı analiz dışında bırakılmaktadır. Türkiye'de mersin balığı havyarı üretimi yapan tek yurtiçi firma ile yapılan mülakat sonuçlarına göre 2019 yılında üretilen mersin balığı havyarı miktarı 2.560 kg/yıl ihraç edilen ürün miktarı ise 120 kg/yıldır. Aynı yılda ithal edilen havyar miktarı ise 20 kg'dır. Ulaşılan bu veriler ışığında bulunan yurtiçi talep miktarı;

$$(2.560 + 20) - 120 = 2.460 \text{ kg'dir.}$$

UN Comtrade veri tabanına göre 2020 yılında Fransa tarafından ithal edilen havyar miktarı 44.359 kg ithalat tutarı ise 14.223.621 \$'dır. Aynı yılda Polonya 158.699 \$ ile 9.658 kg ve Bulgaristan 1.160.311 \$ ile 64.441 kg havyar ithal etmiştir. Söz konusu ülkelerin 2019 yılında ithal ettiği havyar miktarlarında birim fiyatlar Fransa'da 320,65; Polonya'da 16,43 ve Bulgaristan'da 18 kg/\$ olarak gerçekleşmiştir. Fiyatlarda görülen bu büyük sapmaların temel nedeninin bahse konu ülkeler tarafından ithal edilen havyar ürünlerinin özellikle Çin menşeli ucuz ve imitasyon ürünler ile diğer balık çeşitlerinden hasat edilen havyar ürünlerinin düşük fiyatlı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Beluga, Osetra ve Sevruga mersin balığı türlerinden elde edilen havyar ürünleri pazarlama yönetimi çerçevesinde değerlendirildiğinde lüks tüketim malları arasında sayılmaktadır. Lüks tüketim mallarının talebinde fiyat yerine gelir elastikiyeti etkili olmaktadır. Dolayısıyla önümüzdeki dönemde yurtiçi mersin balığı havyar talebini etkileyecek olan en önemli faktörün kişi başına düşen milli gelirde görülecek değişiklikler olacağı varsayılmaktadır. Sektörde yer alan üretici işletmelerin ürün fiyatlandırma politikasında kullandığı dolarizasyon nedeniyle önümüzdeki dönemde \$/₺ kurunda

yaşanacak değişimlerin talep hacmini etkileyeceği ileri sürülebilir. Neticede ₺'de görülecek değer artışı \$ bazında geliri yükselterek havyarın talep/gelir esnekliğini artırabilecektir. Bununla beraber önümüzdeki 5 yıllık dönemde gerek kişi başı milli gelirden gerekse \$/₺ kurunda görülecek değişimlerin düşük ölçekte kalacağı kabul edilmektedir.

Kişi başı milli gelir oranı ve döviz kurlarında yaşanacak değişimlerin düşük ölçekte olacağı varsayıldığında yurtiçi talep miktarı üzerinde etkili olması beklenen son etken turizm sektöründe yaşanacak gelişmeler şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Turizm sektörü gelişiminin en temel bileşenleri gelen turist sayısı ve gelen turistlerin konaklama süreleridir. Ancak mevcut durumda ülkemizin turizm sektöründeki hedef kitlesinin orta-gelir grubundaki ziyaretçiler olduğu göz önüne alındığında gelen turist sayısı ve konaklama sürelerinde yaşanacak artışlar büyük olasılıkla lüks tüketim malı olan havyar ürünü üzerinde talep baskısı oluşturmayacaktır. Bu sebeple önümüzdeki 5 yıllık dönemde turizm sektörünün havyar talebi üzerindeki etkisinin lüks tüketime yönelik fiziki üst yapı yatırımlarının artması ile etkili olacağı öngörülmektedir. Lüks otel, konaklama ve yeme-içme tesislerinin artışı ile yüksek gelir grubunda yer alan gelen turist sayısındaki yükseliş yurtiçinden talep edilen mersin balığı havyar miktarını artıracaktır.

Bolu Su Ürünleri Üretim İstasyonunda yetiştirilen mersin balıkları 8 yaşındadır ve ergenlik döneminin başlaması nedeniyle havyar hasadına uygun durumdadır. Mevcut durumda Osetra türü mersin balıkları 8 kg ve Sevruga cinsi mersin balıkları 5 kg ağırlığındadır. Osetra türü mersin balığı her yıl yaklaşık 1 kg, Sevruga cinsi mersin balığı ise 0,75 kg almaktadır. Her ne kadar Bolu Su Ürünleri Üretim İstasyonunda % 25 civarında havyar verim oranı (havyar ağırlığı/balık ağırlığı) gözlemlense de üretim kapasitesinin hesaplanmasında havyar verim oranı literatürde genel kabul gören % 10 oranı üzerinden yapılacaktır. Ayrıca balıkların yarısının dişi olduğu varsayılacak ve Osetra ve Sevruga cinsi balıkların sayı ve kilo alma farklılıkları göz önünde bulundurulacaktır. Tesisin üretim konusu mersin balıklarından elde edilen havyar üründür ve hasat edilen havyarın tamamının satılacağı öngörülmektedir. Bu varsayımlar çerçevesinde Mersin Balığı Ürünleri İşleme Tesisinin önümüzde 5 yıl için üretim kapasitesi ve Ekonomik Kapasite Kullanım Oranları Tablo 10'da gösterilmektedir. Tablo 10 değerlendirilirken dikkat edilmesi gereken husus kurulu kapasitenin yıllara sâri olarak değişiklik göstermesidir. Bu değişimin nedeni mersin balıklarının her yıl büyüyerek kg almasından dolayı hasat edilen havyar miktarının balığın ağırlığı ile orantılı (%10) şekilde artmasıdır.

Tablo 11 Önümüzdeki 5 yıl EKKO

YIL	ÜRETİM (kg)	KAPASİTE (kg)	EKKO (%)
1	78,55	78,55	100
2	87,70	87,70	100
3	96,85	96,85	100
4	106,00	106,00	100
5	116,10	116,10	100

2.6 Girdi Piyasası

Mersin balığı havyarı üretiminde kullanılan temel hammadde ve yardımcı maddeler aşağıda sıralanmaktadır.

- Su
- Balık yemi
- Hipofiz hormonu
- Teneke konserve kutusu

Mersin balığı ürünleri tesisi için gereken taze su Bolu Tarım ve Orman İl Müdürlüğü tarafından sağlanmaktadır. 200 balık kapasiteli Mersin Balığı Ürünleri İşleme Tesisi yılda 3.850 m³ taze suya ihtiyaç duymaktadır.

Bolu Su Ürünleri Üretim İstasyonunda bulunan mersin balıkları 2.000 kg/yıl balık yemi tüketmektedir. Balık yemi Rize'de bulunan Kuveloğlu Kardeşler işletmesinden temin edilerek karayolu taşımacılığı ile tesise getirilmektedir.

Balığın büyüme oranını artırmak için yem katkısı olarak kullanılan hipofiz hormonu takviyesi yılda iki defa uygulanmaktadır. Yıl boyunca kullanılan hormon miktarı 10 g'dır. Hormon Antalya ilinde bulunan Akuamaks Su Ürünleri Denizcilik Medikal Tarım İthalat İhracat İmalat Teknik Hizmetler firmasından tedarik edilerek karayolu ile taşınmaktadır.

Dünya genelinde mersin balığı havyarının ambalaj ve paketlenmesinde kullanılan en yaygın yöntem teneke konserve kutu içinde sunumdur. Lüks tüketim mamulü özelliği nedeniyle ürün gramajı diğer gıda ürünlerine kıyasla düşük miktardadır. Tesiste üretilecek olan mersin balığı havyarı için önerilen kutu ağırlığı 15 g'dır.

Mersin balığı havyarı üretiminde uygulanan yöntem, yeterli cinsel olgunluğa erişen mersin balıklarından havyar hasat edilmesi şeklindedir. Dolayısıyla mersin balığı ürünleri işleme tesisleri aynı zamanda mersin balıklarının yetiştirildiği ve bakımlarının yapıldığı su ürünleri çiftlikleridir. Mersin balığı çiftliklerinin yetiştirme ve bakım döneminde ihtiyaç duyduğu hammadde ve malzemeler ile hasat edilen havyarın paketlenmesi sürecinde kullanılan malzemelerin listesi Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 12 Hammadde ve Malzeme Fiyatları

MALZEME ADI	BİRİM	FİYAT (\$)	TOPLAM (\$/yıl)
Su	m ³	0,42	2.395
Balık Yemi	Kg	1,98	3.965
Hipofiz hormonu	G	1.000	10.000
Teneke konserve kutu	Adet	0,6	4.650
Elektrik	kW	0,06	2.250
TOPLAM		1002,46	23.260

2.6. Pazar ve Satış Analizi

Mersin balığı havyar üretim tesisinin ekonomiye kazandırılması Bolu'da su ürünleri sektöründe atıl durumda bekleyen üretim kapasitesinin devreye alınması açısından önem arz etmektedir. Tesisten elde edilen havyar ürünlerinin markalanması özellikle doğa turizm kenti olan Bolu'nun uluslararası tanınırlık ve görünürlüğünün artırılması sürecine katkı sağlayacaktır. Diğer yandan mersin balığı havyarının Abant ve Kartalkaya mevkiinde bulunan ve nispeten yüksek gelir grubuna hitap eden konaklama tesislerinde sunulması ürün promosyon ve tanıtım çalışmalarına destek sağlayacaktır. Ürünün lüks tüketim malı karakteristiği sebebiyle yüksek fiyatlardan satılması il bazında üretilen katma değeri artırmaktadır. Son olarak mersin balığı havyarının kısıtlı kapasitelerde üretilmesi ve kıt ve nadir bulunan bir ürün olma özelliği ihracat potansiyelini yükseltmektedir. Güçlü ihracat potansiyeli nedeniyle ön fizibilite çalışmasının konusu olan tesiste gerçekleştirilecek üretim miktarının tamamına yakını büyük olasılıkla yurtdışına pazarlanacaktır.

Bolu mersin balığı havyarının üretiminde anaç mersin balıklarının temin edilmesi sürecinde rekabet avantajı sağlamaktadır. Bolu Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Su Ürünleri Üretim İstasyonunda 125 tane Karaca (Osetra) türü mersin balığı ve 75 adet Uzun Burun (Sevruga) türü mersin balığının yetiştirilmesine devam edilmektedir. Yetiştirilen mersin balıkları 8 yaşını geçerek ergenlik dönemine

girmiş ve havyar hasadı için hazır hale gelmiştir. Diğer bir deyişle havyar üretmek için 8 yıllık büyütme dönemi ve bu dönemde yapılan yetiştirme masrafları tamamlanmış durumdadır.

Mersin balığı ürünleri işleme tesisi yatırımında Bolu'nun sağladığı diğer avantaj iklimi ve coğrafi koşullarıdır. % 65'i orman varlığı ile kaplı olan Bolu su kaynakları bakımından oldukça zengin bir ildir. Tesis yatırımı için önerilen Dörtdivan ilçesinin Bıçkı deresi mevkiinde rakım yaklaşık 1.350 m'dir. Bolu Merkez ilçede yer alan Su Ürünleri Üretim İstasyonunda yetiştirilen mersin balıkları özellikle kış mevsiminde yem almayı keserek 3 ay boyunca yağlanma dönemine girmektedir. Bıçkı deresi mevkiinde bu sürenin 15-20 gün daha uzun süreceği tahmin edilmektedir. Bolu'da yetiştirilen mersin balıkları yaklaşık 8 yıl önce Amasya'dan getirilmiştir. Amasya'da yetiştirilen aynı yaştaki mersin balıkları ile karşılaştırıldığında Bolu'daki balıkların 30-40 cm civarında daha uzun olduğu gözlemlenmiştir. Literatürde mersin balıkları için havyar verimi balık kilosu X 0,1 olarak kabul edilmektedir. Ancak Bolu'da büyütülen balıklarda bu oranın % 25'in üzerine çıktığı tespit edilmiştir.

Mersin balığıgiller familyasından üretilen Beluga, Osetra ve Sevruga havyar çeşitleri pazarlama yönetimi açısından aynı sınıfta değerlendirilmektedir. Söz konusu havyar çeşitleri lüks tüketim malları kategorisinde yer almaktadır. Havyar çeşitleri arasındaki farklılaşma hasat edildiği mersin balığı türüne göre değişmektedir. Ancak hemen hemen tüm mersin balığı çeşitlerinde nesil tükenme tehlikesi mevcuttur ve bu durum mersin balığı havyar üretiminde miktar ölçeğini kısıtlamaktadır. Küresel su ürünleri piyasasında kıt ve nadir bulunan bir ürün olması nedeniyle fiyatı diğer su ürünlerine kıyasla oldukça yüksektir.

Osetra ve Sevruga havyarı üretiminde öne çıkan ülkeler İtalya, Rusya, Fransa ve Polonya'dır. Havyar üretiminin temel girdileri su, yem ve hipofiz büyüme hormonudur. AB üyesi olan İtalya, Fransa ve Polonya'ya göre su ve balık yemi girdilerinde söz konusu ülkelerin resmi para birimlerinin € olması nedeniyle maliyet avantajına sahip olduğu düşünülmektedir. Kimyevi bir ürün olan hipofiz hormonu yurtdışından ithal edilmektedir ve uluslararası ticaretinde kullanılan para biriminin \$ olması nedeniyle ülkeler arasında fiyat farklılaşmasının olmadığı varsayılmaktadır.

UN Comtrade veri tabanının 2019 yılına dair kayıtlarına göre havyar ithalatında öne çıkan ülkeler ve ithalat miktarları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir. Tabloda belirtilen ülkelerin çoğunluğu aynı zamanda ihracatta satış bölgeleri olarak hedeflenmektedir.

Tablo 13 İhracatta Hedef Satış Ülkeleri

ÜLKE	MİKTAR (kg)	TUTAR (\$)
ABD	78.460	19.410.864
Fransa	44.359	14.223.621
Japonya	22.707	10.970.426
Almanya	35.287	9.861.921
İsviçre	7.847	4.308.749
İspanya	74.444	3.659.675

Yukarıda sayılan ülkeler incelendiğinde bu ülkelerin aynı zamanda küresel ölçekte turizm sektörünün öne çıkan ülkeleri olduğu görülmektedir. Kanaatimize göre bu paralellik durumunun temel nedeni, havyarın turizm sektörünün lüks tesislerinde girdi malzemesi olarak tüketilmesidir. Yurtdışı satışlar konusunda tabloda gösterilen ülkeler arasından özellikle Avrupa'da bulunanların tercih edilmesi Gümrük Birliği ve coğrafi yakınlık gibi nedenlerle satış ve pazarlamada kolaylık sağlayacaktır. Hedef satış ülkelerinin kişi başına düşen milli gelir ve nüfus projeksiyonlarında kısa ve orta vade için kayda değer değişimler beklenmemektedir. Hedef satış ülkelerine yönelik talep projeksiyonunda Kovid-19 süreci gelişiminin etkili olacağı kabul edilmektedir. Pandemi döneminin etkisini kaybederek sönümlenmesi ve normalleşmeye dönülmesi ile özellikle turizm sektöründe ertelenen ve biriken talep piyasaya geri dönerek kısa ve orta vadede talep artışını destekleyecektir.

Mersin balığı havyarının toptan müşterileri lüks oteller, yeme-içme tesisleri ve havayolu şirketleridir. Ayrıca gurme ürünlere yönelik butik e-ticaret siteleri de perakende havyar satışı gerçekleştirmektedir. Nesli tükenmekte olan bir tür olarak koruma altında bulunması nedeniyle seri ve kitle üretimi yapılmayan mersin balığı havyarında ölçekli üretim yapılmaması stoklama ve depolama ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Dolayısıyla ürün dağıtımında uygulanan yöntem doğrudan dağıtım modelidir.

Önümüzdeki 5 yıllık dönemde yetiştirilmeye ve havyar hasadına devam edilecek mersin balıklarının tür bazında sayıları, yıl bazında ağırlıkları ve verim bazında (% 10) elde edilen havyar miktarına ilişkin veriler Tablo 14'de yer almaktadır.

Tablo 14 Önümüzdeki 5 yıl Satış Miktarları

TÜR	ADET	AĞIRLIK (kg)	HAVYAR (kg)
Osetra	63	9	56,7
	63	10	63
	63	11	69,3
	63	12	75,6
	63	13	81,9
Sevruga	38	5,75	21,85
	38	6,5	24,7
	38	7,25	27,55
	38	8	30,4
	38	9	34,2

Klasik havyar olarak bilinen Osetra ve Sevruga havyarının ortalama satış fiyatı yaklaşık olarak 1.500 \$/kg'dir. Satış fiyatı su ürünleri çiftliğinden çıkış maliyetidir başka bir deyişle dış ticaret için teslimat şekli Ex Works (peşin ödeme ile fabrikada teslim) yöntemidir. Hatta ürün kalitesi ve standardizasyonda marka olan çiftliklerin yıl içerisinde yapacağı havyar hasadı o yılın ilk ayında ön ödeme yöntemi ile satın alınmaktadır.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Tesis yatırımı için önerilen arazi Dörtdivan ilçesi mevkiinde bulunan Bıçkı deresini besleyen kaynak suyudur. Söz konusu kaynak suyunun sıcaklık, ph ve oksijen değerleri mersin balığı yetiştiriciliği için optimum koşulları sağlamaktadır. Tesisin bu noktada kurulması su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan serbest akış sisteminin uygulanabilirliği bakımından avantaj sağlamaktadır. Serbest akış sisteminin sabit yatırım maliyeti kapalı devre ve geri dönüşümlü sistemlere göre düşük ölçektedir. Serbest akış sisteminin getirdiği diğer avantaj enerji, insan kaynağı ve yardımcı malzeme giderlerinin nispeten daha düşük olması sebebiyle tesisin işletme ve üretim döneminde ortaya çıkmaktadır. Gerek başlangıç yatırım maliyeti gerekse işletme dönemi giderlerinin daha az olması nedeniyle önerilen serbest akış sistemi sürekli temiz ve taze su arzına ihtiyaç duymaktadır. Yatırım için önerilen Dörtdivan ilçesinde bulunan kaynak suyunun debisi ve içerik bileşenleri Mersin balığı yetiştiriciliği için uygun durumdadır.

Tesis yatırımı için önerilen Dörtdivan Bıçkı deresi mevkiinde bulunan arazinin mülkiyeti T.C. Tarım ve Orman Bakanlığına aittir. Araziye ulaşım karayolu ile sağlanmaktadır. Haberleşme ve iletişim

olanakları sabit telefon ve gsm hatlarını kapsamaktadır ve tesisin enerji ihtiyacı için elektrik altyapısı mevcut durumdadır. Mersin balığı yetiştiriciliği ve havyar üretimi için gerekli Ar-GE çalışmalarında Bolu Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, DSİ 53. Şube Müdürlüğü ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün Bolu şubesinde görevli su ürünleri mühendislerinden istifade etmek mümkündür. Özellikle DSİ ve Tarım ve Orman İl Müdürlüğünde görevli personel yaklaşık 8 yıl boyunca yetiştiricilik ve bakım gibi alanlarda gereken birikim ve deneyimi edinerek uzmanlık seviyelerini artırmıştır. Üretim süreci için ihtiyaç duyulan mühendis, tekniker ve işçi kadrolarının istihdam edilmesinde Bolu İş-kur İl Müdürlüğü'nün veri tabanı kullanılacaktır. İş-kur Müdürlüğü'nün kayıtlarına göre su ürünleri mühendis ve teknikeri, gıda mühendisi ve vasıfsız işçi kadroları için işgücü piyasasında arz problemi bulunmamaktadır.

Mersin Balığı Ürünleri İşleme Tesisi için önerilen arazinin toplam büyüklüğü 10.000 m²'dir. Tesis, içerisinde 4 adet kapalı havuzun bulunduğu 2.500 m² bina ve 5 adet açık havuz için 2.500 m² alan olmak üzere toplam 5.000 m² taban alanına yayılmaktadır. Kalan 5.000 m²'lik alan ise çevre düzenlenmesi ve kapasite artırımı gibi yatırımlar için ayrılmaktadır. Bina ve havuzların inşaatı için toplam maliyet yaklaşık 445 bin \$ olarak hesaplanmıştır.

3.2. Üretim Teknolojisi

Mersin balığı havyarı sektöründe en önemli süreç balık yetiştiriciliğidir çünkü elde edilen havyar verimi balığın sağlığı, yaşı ve kilosu ile doğru orantılı şekilde artmaktadır. Bolu Su Ürünleri Üretim İstasyonunda görevli personel ile yapılan mülakat sonuçlarına göre yetiştiricilik sürecinde tavsiye edilen su havuzu çeşidi toprak havuz sistemidir. Toprak havuz sistemi mersin balığının büyüme döneminde doğal ortamına yakın bir çevre sağlayarak stresi azaltmaktadır. Balığın yaşamını düşük stres altında devam ettirmesi hem cinsel ergenliğe giriş dönemini öne alarak havyar elde edilen süreyi uzatmakta hem de havyar verim oranını yükselterek hasat edilen ürün miktarını artırmaktadır. Ancak yine istasyonda görevli personel tarafından sadece havyar sağma işleminde kullanılmak üzere 12 m³ boyutunda bir beton havuz yapılmasının havyar sağma sürecini kolaylaştıracağı ifade edilmiştir. İstasyonda bulunan mersin balıklarının doğal çevresine yakın bir ortamda yetiştirilmeye devam etmesi için gereken toprak havuzların toplam büyüklüğü 8.000 m³'tür. Toprak havuzların 5 tanesi açık arazide 50X10X2 m ebatlarında, 4 adedi ise kapalı alanda 25X20X1,5 m boyutlarındadır. Mersin balıklarının yaşaması için ideal olan su sıcaklığı 10-20°C arasındadır²⁹ Kapalı alandaki toprak havuzlar su sıcaklığının 10°C'nin altına düştüğü durumlarda ısıtılan havuz suyunun sıcaklık kaybının izole edilmesi için önerilmektedir. Kafes yetiştiriciliği olarak bilinen off-shore yetiştirme sistemi açık denizler ve ya büyük göl ve barajlarda uygulanan üretim modelidir. Bu sistemde balıklar büyük göl, baraj ya da denizlerde kurulan açık kafesler içinde yetiştirilmektedir. Suyun akarsu veya su kaynaklarından temin edildiği su ürünleri yetiştiriciliği modeli için tavsiye edilen sistem su debisi ve kalitesinin uygun olması ve atıkların çevresel kirliliğe neden olmaması ön koşullarının sağlanması durumunda Serbest Akışlı Açık Üretim Sistemidir. Serbest akış yönteminde su temizliği, kalitesi ve geri dönüşüm işlemleri için satın alınması gereken makine-teçhizat yatırımlarına gerek yoktur. Kapalı devre ve geri dönüşümlü sistemlerde taze su miktarının yetersiz ve düşük debide olması sebebiyle üretim için kullanılan su sürekli filtrelenerek temizlenmekte ve tekrar kullanılmaktadır. Yetiştirilen mersin balıklarının çoğaltılması ve yeni doğan mersin balıklarının büyütülerek envantere eklenmesi için tercih edilen sistem Hatcheri ünitesidir. Ünite 3 adet prelarva tankı, 12 adet yavru büyütme tankı, 2 adet anaç tankı ve 5 McDonalds şişesini içermektedir.

²⁹ <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/204400> adresinde detaylı bilgi yer almaktadır.

Tablo 15 Makine-Tecizat Listesi

MAKİNE-EKİPMAN	ÖZELLİK	MENŞEİ	FİYAT (\$)
Ultrason cihazı	Dikey probe, 12,1 inç ekran	Çin	4.100
Tank ve pompa grubu	100 ton yatay ve polyester su deposu	Türkiye	23.500
Isıtma & soğutma sistemi	Depolu ısıtma sistemi	Türkiye	17.500
Hatcheri sistemi	1 ve 2 m çapında tank	Türkiye	26.250
Kuluçka ünitesi	5 m çapında tank ve seri McDonald kuluçka şişeleri	Türkiye	4.500

3.3. İnsan Kaynakları

TÜİK ve Bolu İş-kur İl Müdürlüğünden elde edilen iş gücü piyasasının yaş ve eğitim durumuna ilişkin veriler aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir.

Tablo 16 Nüfusun Eğitim Kademelerine göre Durumu

Eğitim Durumu	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)
Okuma Yazma Bilmeyen	4,3	4,0	3,7	3,4	3,1
Okuma Yazma Bilen Fakat Bir Okul Bitirmeyen	4,3	4,0	3,8	3,5	3,3
İlkokul Mezunu	29,5	27,4	26,7	24,9	24,1
İlköğretim Mezunu	13,5	11,6	11,8	12,0	9,1
Ortaokul ve ya Dengi Okul Mezunu	8,7	10,5	10,8	11,5	14,7
Lise ve ya Dengi Okul Mezunu	24,3	26,7	26,6	27,3	27,7
Yüksekokul ve ya Fakülte Mezunu	13,5	14,1	14,4	14,9	15,5
Yüksek Lisans Mezunu	0,9	0,9	1,3	1,5	1,6
Doktora Mezunu	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Bilinmeyen	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5
TOPLAM	100	100	100	100	100

Kaynak: TÜİK 2020 Nüfus İstatistikleri

2020 yılı ADNK sistemi kayıtlarına göre Bolu'da çalışma çağında bulunan nüfusun toplam il nüfusuna oranı % 68,2'dir.

Tablo 17 Çalışma Çağı Nüfusunun İl Nüfusuna Oranı

Yıllar	İl Nüfusu	Çalışma Çağındaki Nüfus(15-65 yaş)	Toplam Nüfusa Oranı
2016	299.896	226.247	75,4%
2017	303.184	228.167	75,3%
2018	311.810	234.066	75,1%
2019	316.126	236.675	74,9%
2020	314.802	214.691	68,2

Kaynak: TÜİK 2020 Nüfus İstatistikleri

Bolu'da çalışma çağında olan genç nüfus çalışma çağında yaşayan toplam il nüfusunun yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır.

Tablo 18 Genç Nüfusun Çalışma Çağı Nüfusuna Oranı

Yıllar	Genç Nüfus (15-24 yaş)	Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı (%)
2016	51.348	22,7
2017	51.431	22,5
2018	52.503	22,4
2019	52.585	22,2
2020	71.102	33,1

Kaynak: TÜİK 2020 Nüfus İstatistikleri

Ön fizibilite çalışmasının konusu olan mersin balığı ürünleri işleme tesisi yatırımının işletme döneminde 3'ü teknik kadro olmak üzere toplam 13 kişinin istihdam edilmesinin yeterli olacağı düşünülmektedir.

Tablo 19 Personel Unvan ve Maaşları

PERSONEL UNVANI	SAYI	BRÜT ÜCRET (₺/ay)	(\$)
Su Ürünleri Mühendisi	1	14.800	1.730
Gıda Mühendisi	1	14.800	1.730
Su Ürünleri Teknikeri	1	11.100	1.298
Bakım işçisi	10	42.036	4.916
TOPLAM	13	82.736	9.674

Mersin balığı havyar üretim kapasitesinde küresel ölçekte ilk sıralarda yer alan ülkelerde çalışan teknik personelin ücretleri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 20 Ülke Maaş Karşılaştırma Tablosu

UNVAN	İtalya	Rusya	Fransa	Polonya
Gıda Mühendisi (\$/ay)	4.250	1.900	3.670	2.050
Su Ürünleri Mühendisi (\$/ay)	5.305	2.150	3.890	1.560
Su Ürünleri Teknikeri (\$/ay)	3.500	875	2.550	1.050

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Mersin balığı ürünleri işleme tesisi yatırımı maliyetinin ağırlığını bina-inşaat giderleri oluşturmaktadır. Serbest akışlı toprak havuz yetiştiriciliğinin önerildiği tesis 2.500 m² kapalı alanda 4 adet 750 m³ toprak havuz ve 2.500 m² açık alanda 5 adet 1.000 m³ toprak havuz ünitelerini içermektedir. Kapalı bölümde toprak havuzların dışında kalan 500 m² alan 12 m³ beton havuz ve Hatcheri ünitesi tanklarının yerleştirilmesi için kullanılacaktır. Tesis yapımı için önerilen yaklaşık 10 dönüm büyüklüğündeki arazinin mülkiyeti T.C. Tarım ve Orman Bakanlığına aittir ve arazi bedeli 10 yıllık kira bedeli üzerinden hesaplanmıştır.

Tesiste kullanılacak olan makine-teçhizatın tamamına yakını yerli üretilmiştir. Yurtdışında üretilen McDonald kuluçka şişeleri yurtiçi bayi veya ülke distribütörü kanalıyla tedarik edilecektir. Bu nedenlerle yatırım ithalat ve gümrükleme giderlerini içermemektedir. Yurtiçinde üretilen makine ve teçhizatın fiyatları tesis teslimi olarak temin edilmiştir ve maliyetlere taşıma, sigorta ve montaj giderleri dâhildir. Önerilen tesisin toplam üretim kapasitesi 116,1 kg/yıl ve tavsiye edilen ürün gramajı 15 g/adettir. Bu çerçevede tesisin yılda 7.740 adet teneke konserve kutuya ihtiyaç duyacağı öngörülmektedir. Mersin balığı havyarının görece düşük olan yıllık üretim ölçeği nedeniyle 7.740 adet/yıl teneke konserve kutu ihtiyacının temin edilmesinde önerilen yöntem dış-kaynak kullanımıdır. Bu nedenle konserveleme hattı yatırımı makine-teçhizat kalemi maliyetine eklenmemiştir. Konserveleme hattının yatırım dışı bırakılması sabit yatırım tutarını azaltarak geri dönüş süresini kısaltmaktadır.

Son olarak yatırımın toplam etüt ve proje maliyeti inşaat ve tesisat projelerinin hazırlanmasının yanı sıra bu yatırıma özgü olarak hidrolojik etüt raporu danışmanlık hizmetini içermektedir.

Tablo 21 Sabit Yatırım Tablosu

MALİYET KALEMİ	TUTAR (\$)	ORAN (%)
Arazi-Arsa	90.000	14
Bina-Inşaat	445.000	70
Makine ve Teçhizat	75.850	12
İthalat ve Gümrükleme	---	---
Taşıma, Sigorta ve Montaj	---	---
Etüt ve Proje	23.500	4
TOPLAM	634.350	100

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Türkiye’de faal olarak mersin balığı havyarı üretimi yapan sadece bir firma bulunmaktadır. Firmayla yapılan mülakata göre tesis yatırımının geri ödeme süresi yetiştirilen mersin balığının türüne, iklim durumuna, yetiştirilme ve bakım koşullarına göre değişmektedir. Geri ödeme süresinin uzun olmasının başlıca sebebi balığın havyar hasadına hazır hale gelmesi için ergenlik dönemine geçişinin beklenmesidir. Yetiştirilen mersin balığının türüne göre cinsel olgunluğa erişme süresi değişmektedir. Ön fizibilite çalışmasının konusu olan Osetra ve Sevruga havyarı üretimi için mersin balıklarının büyüme süresi en az 8 yıldır. Yatırım için önerilen tesiste yetiştirilecek olan mersin balıklarının hâlihazırda 8 yaşında olması ve havyar hasadı için uygun durumda bulunması nedeniyle büyüme dönemi geri dönüş süresi analizinin dışında bırakılmıştır. Uygun yetiştirme koşullarının sağlanması durumunda havyar verimi balık kilosunun % 10’u kadardır. Bu oran geri dönüş süresinin hesaplanmasında önümüzdeki 5 yıllık dönemin üretim ve satış projeksiyonu hazırlanırken baz alınan verimlilik oranıdır.

Yukarıda aktarılan hususlar yatırımın geri dönüş süresini belirleyen temel faktörler olarak değerlendirilmektedir. Sonuç itibarıyla işletme döneminde ortalama havyar verim oranının korunması ve hastalık ya da bakımsızlık gibi nedenlerle büyük ölçekli balık kayıplarının yaşanmaması koşullarının sağlanması durumunda mersin balığı ürünleri işleme tesisi yatırımının geri dönüş süresi yaklaşık 5,5 yıl olarak hesaplanmaktadır.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğine göre 30 ton/yıl ve üzeri kapasitede olan kültür balıkçılığı projeleri seçme ve eleme kriteri uygulanacak yatırım projeleri arasında sayılmaktadır. **Bu** durumda **ön** fizibilite çalışması yapılan mersin balığı ürünleri işleme tesisi yatırımı seçme ve eleme **kriteri uygulanan projeler kapsamına** girmemektedir. Dolayısıyla yatırım öncesinde Bolu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne müracaat edilerek “ÇED Gerekli Değildir” kararının alınması yatırım sürecinin başlatılması için yeterlidir.

Mersin balığı ürünleri işleme tesisi toplumun dezavantajlı grupları üzerinde parasallaştırılamayan olumlu ya da olumsuz sosyal etkilere neden olacak ölçekte bir yatırım değildir. **Tesiste istihdam** edilecek kişi sayısının toplam 13 kişi ile sınırlı olması, ürünün turizm sektöründe faaliyet gösteren kurumsal müşterilerin kullanıma yönelik olması **ve potansiyel** müşterilerin yurtdışında yoğunlaşması **gibi nedenlerle** önerilen yatırım Bolu’da yaşayan **sosyal gruplar veya toplumun** dezavantajlı **kesimleri** üzerinde kayda değer bir **etkiye** yol açmayacaktır.

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 gözlemlemek 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.

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

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

2019/1950 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/12/20191230-4.pdf>

AB Havyar Pazarı [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.eumofa.eu/documents/20178/449260/2021+-+The+Caviar+Market.pdf/04e7de02-bdc8-d0e2-96cb-59c730436b78?t=1620208745691>

Acipenser Stellatus [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.fishbase.se/summary/Acipenser-stellatus.html>

Beluga Sturgeon Threatened With Extinction, Yet Caviar Quotas Remain Unchanged [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.sciencedaily.com/releases/2008/03/080304093748.htm>

Birleşmiş Milletler Comtrade Veri Tabanı [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://comtrade.un.org/>

Birleşmiş Milletler Uyuşturucu ve Suç Ofisi Sea food Case Study: Caviar [Çevrimiçi] Erişilebilir: https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/wildlife/WLC16_Chapter_9.pdf

Caviar Market By Product Type, Application and By Region – Regional Industry Size, Share, Value, Volume and Global Key Players Analysis Forecast Report 2020-2025 [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/caviar-market>

Caviar Market Growth & Trends [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-caviar-market>

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora veri tabanı [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://trade.cites.org/>

Detailed analysis of beluga sturgeon (Huso huso) and stellate sturgeon (Acipenser stellatus) migration in the Lower Danube River [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/882546>

Devlet Destekli Tarım Sigorta Sistemi [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://web.tarsim.gov.tr>

En Değerli Gıda Ürünleri [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.qidabilgi.com/Makale/Detay/dunyadaki-en-degerli-gida-urunleri-29d2d6>

Fırat Nehrinde Mersin balığı Yetiştirilecek [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.turktob.org.tr/tr/firat-nehrinde-mersin-baligi-yetistirilecek/28771>

Global Caviar Market Research Report: Information by Type and Distribution Channel and Region- Forecast till 2027 [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/caviar-market-2707>

History of the Sturgeon in China [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.caviarclassic.com/china-caviar/>

How Caviar is Processed [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.ift.org/news-and-publications/food-technology-magazine/issues/2020/february/columns/how-caviar-is-processed>

Insights on the Worldwide Caviar Market to 2025 - Players Include Peter Pan Seafoods, OLMA IV & Caviar Blanc Among Others - ResearchAndMarkets.com [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.businesswire.com/news/home/20200717005414/en/Insights-on-the-Worldwide-Caviar-Market-to-2025---Players-Include-Peter-Pan-Seafoods-OLMA-IV-Caviar-Blanc-Among-Others---ResearchAndMarkets.com>

KOSGEB İleri Girişimci Destek Programı [Çevrimiçi] Erişilebilir:

[https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Girisimciligi%20Gelistirme%20Destek%20Programi/02.03.2020/ileri%20girisimci/0-PR-19_00\)_1%CC%87leri_Giris%CC%A7imci_Destek_Program%C4%B1.pdf](https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Girisimciligi%20Gelistirme%20Destek%20Programi/02.03.2020/ileri%20girisimci/0-PR-19_00)_1%CC%87leri_Giris%CC%A7imci_Destek_Program%C4%B1.pdf)

Maturity Studies for Acipenser Stellatus [Çevrimiçi] Erişilebilir:

<https://www.fishbase.de/Reproduction/MaturityList.php?ID=2065&GenusName=Acipenser&SpeciesName=stellatus&fc=32>

Mersin Balıkları [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/204400>

Russian Sturgeon [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.luontoportti.com/suomi/en/kalat/russian-sturgeon>

Russian Sturgeon [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://www.worldlifeexpectancy.com/fish-life-expectancy-russian-sturgeon>

Russian Sturgeon Caviar Name: Osetra [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://trebla.ch/en/stoerarten-en/phasellus-fringilla/>

Starry Sturgeon Caviar Name: Sevruga [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://trebla.ch/en/stoerarten-en/sevruga-acipenser-stellatus/>

Sturgeon aquaculture in China: Status of current difficulties as well as future strategies based on 2002-2006/2007 surveys in eleven provinces [Çevrimiçi] Erişilebilir:

https://www.researchgate.net/publication/227733171_Sturgeon_aquaculture_in_China_Status_of_current_difficulties_as_well_as_future_strategies_based_on_2002-20062007_surveys_in_eleven_provinces

Sturgeon Culture [Çevrimiçi] Erişilebilir: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/204474>

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Kırsal Kalkınma Yatırımları Kapsamında Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi Uygulama Rehberi [Çevrimiçi] Erişilebilir:

<https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/trgm/UygulamaRehberi.pdf>

Türkiye İstatistik Kurumu Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi [Çevrimiçi] Erişilebilir:

<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret İstatistikleri [Çevrimiçi] Erişilebilir:

<https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul>

Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar [Çevrimiçi] Erişilebilir:

<https://www.sanayi.gov.tr/mevzuat/diger/mc0403018201>



MARKA
DOĞU MARMARA
KALKINMA AJANSI

Yenişehir Mah. Demokrasi Bulvarı No: 72/A 41050 İzmit – KOCAELİ
Tel: 0 (262) 332 01 44 – Faks: 0 (274) 271 77 63

E-posta: info@marka.org.tr | www.marka.org.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz.