



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Afyonkarahisar İli Jeotermal Kaynaklarla Su Ürünleri Yetiştiriciliği Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Afyonkarahisar İli Jeotermal Kaynaklarla Su Ürünleri Yetiştiriciliği Ön Fizibilite Raporu



2024
ARALIK

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, jeotermal kaynaklardan elde edilen katma değerin artırılması amacıyla Afyonkarahisar ilinde su ürünleri tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Zafer 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 Zafer Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Zafer 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; Zafer 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.....	19
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	22
2.6. Girdi Piyasası	22
2.7. Pazar ve Satış Analizi	24
3. TEKNİK ANALİZ	26
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	26
3.2. Üretim Teknolojisi	26
3.3. İnsan Kaynakları.....	29
4. FİNANSAL ANALİZ	31
4.1. Sabit Yatırım Tutarı.....	31
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi	32
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	32
6. KAYNAKÇA	33

TABLULAR

Tablo 1: Destek Unsurları.....	5
Tablo 2: Su Ürünlerine Yönelik Dünya Toplam Üretimi (Ton) (2015-2022)	9
Tablo 3: Su Ürünlerinin Ülkelere Göre Üretimi (Ton).....	9
Tablo 4: Su Ürünleri Avcılığının Ülkelere Göre Üretimi (Ton).....	10
Tablo 5: Su Ürünleri Türkiye Üretimi (Ton) (2017 - 2023).....	11
Tablo 6: Tür Bazında Yetiştiricilik Miktarları (Ton) (2017-2023)	12
Tablo 7: Su Ürünleri Üretimi, İhracatı, İthalatı (Ton) ve Tüketimi (Kg) (2017-2023).....	13
Tablo 8: Seçilen Deniz Ürünleri Avcılık Üretim Miktarları (Ton)	14
Tablo 9: Avlanan Tatlı Su Ürünleri Miktarı (Ton) (2017-2023)	15
Tablo 10: Sazan Balığına Özel Balıklandırma Miktarları	17
Tablo 11: Sazan Balığı İllere Göre Üretim Kapasiteleri	17
Tablo 12: Karides İllere Göre Üretim Kapasiteleri (Kg).....	18
Tablo 13: Son Beş Yıllık İhracat - İthalat Miktarları (Kg).....	20
Tablo 14: Son Beş Yıllık İhracat - İthalat Tutarları (Dolar)	20
Tablo 15: 2023 Yılı Türkiye İhracat Tutarında Öne Çıkan Ülkeler (Dolar)	20
Tablo 16: 2023 Yılı Dünya İhracat Tutarında Öne Çıkan Ülkeler (Bin Dolar).....	21
Tablo 17: 2023 Yılı Dünya İthalat Tutarında Öne Çıkan Ülkeler (Bin Dolar).....	21
Tablo 18: Balık Yemi Üretim Miktarı (Ton/Yıl), 2015-2019.....	22
Tablo 19: Balık Yemi Üretim Yapan Firmalar	23

Tablo 20: Yıllara Göre Yetiştiriciliği Yapılan Sazan ve Karidese Ait Fiyat İstatistikleri (TL/Kg).....	24
Tablo 21: Yıllara Göre Afyonkarahisar Balık İhracatı.....	25
Tablo 22: Pazar Potansiyeline Sahip İllerin Nüfusları, 2023	25
Tablo 23: Karides Yetiştiriciliğinde Üretim Parametreleri (Kumlu, Sarıipek ve Beksarı, 2021, s. 9).....	27
Tablo 24: Üretim Tesisi için Gerekli Ekipman Listesi	28
Tablo 25: Afyonkarahisar İl ve İlçe Nüfusları (2023).....	29
Tablo 26: Afyonkarahisar İli Nüfusunun Yıllara Göre Eğitim Durumu, 2019-2023	29
Tablo 27: Afyonkarahisar İli Genç Nüfus İstatistikleri	30
Tablo 28: Afyonkarahisar'da Çalışma Çağındaki (15-64) Nüfus İstatistikleri 2019-2023.....	30
Tablo 29: Çalışan Sayısı ve Maaş Durumu.....	31
Tablo 30: Sabit Yatırım Tutarı	31

ŞEKİLLER

Şekil 1: E-TUYS Başvuru Süreçleri.....	6
Şekil 2: Su Ürünleri Üretiminde Öne Çıkan Ülkeler ve Aldıkları Paylar	10
Şekil 3: Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapılan Önemli İller (2023)	14
Şekil 4: Türkiye Avcılık ve Yetiştiricilik Miktarları	14
Şekil 5: Gıda Ürünleri İmalatı Yıllara Göre Kapasite Kullanım Oranı (KKO).....	18
Şekil 6: Afyonkarahisar İli Organize Tarım Bölgesi 2.892,52 Dekar Proje Alanı	26

AFYONKARAHİSAR İLİ JEOTERMAL KAYNAKLARLA SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU**1. YATIRIMIN KÜNYESİ**

Yatırım Konusu	<i>Afyonkarahisar İli Jeotermal Kaynaklarla Sazan ve Karides Yetiştiricilik Tesisi</i>	
Üretilecek Ürün/Hizmet	<i>Sazan Balığı Karides</i>	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	<i>Afyonkarahisar - Bolvadin, Çay, Çobanlar</i>	
Tesisin Teknik Kapasitesi	<i>Sazan Balığı 2 Ton/Yıl Karides 3 Ton/Yıl</i>	
Sabit Yatırım Tutarı	<i>7.900.000 TL (228.521,84 \$ (TCMB Dolar Kuru:34,57 TL))</i>	
Yatırım Süresi	<i>1 Yıl</i>	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	<i>%73,35</i>	
İstihdam Kapasitesi	<i>3 Kişi</i>	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	<i>10 Yıl</i>	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	<i>Sazan Balığı 03.22.01 Karides 03.22.02</i>	
İlgili GTİP Numarası	<i>Sazan Balığı 0302.73 Karides 0306.36</i>	
Yatırımın Hedef Ülkesi	<i>Türkiye</i>	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	<i>Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</i>	<i>Amaç 8: İnsana Yakınsır İş ve Ekonomik Büyüme Amaç 13: İklim Eylemi</i>
Diğer İlgili Hususlar	<i>Yatırım yeri olarak seçilen Afyonkarahisar ili jeotermal potansiyel açısından ön plana çıkmakta olup jeotermal kaynakların geniş uygulama alanları olmasına rağmen düşük sıcaklık değerlerinde su ürünleri yetiştiriciliği tesisi bulunmamaktadır.</i>	

Subject of the Project	<i>Carp and Shrimp Farming Facility with Geothermal Resources in Afyonkarahisar Province</i>	
Information about the Product/Service	<i>Carp Fish Shrimp</i>	
Investment Location (Province-District)	<i>Afyonkarahisar - Bolvadin, Çay, Çobanlar</i>	
Technical Capacity of the Facility	<i>Carp Fish 2 tons/year Shrimp 3 tons/year</i>	
Fixed Investment Cost	<i>228.521,84 \$</i>	
Investment Period	<i>1 Year</i>	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	<i>%73,35</i>	
Employment Capacity	<i>3 Person</i>	
Payback Period of Investment	<i>10 Years</i>	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	<i>03.22.01 – 03.22.02</i>	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	<i>0302.73 0306.36</i>	
Target Country of Investment	<i>Türkiye</i>	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	<i>Direct Effect</i>	<i>Indirect Effect</i>
	<i>Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure</i>	<i>Goal 8: Decent Work and Economic Growth Goal 13: Climate Action</i>
Other Related Issues	<i>Afyonkarahisar province, which was selected as the investment location, stands out in terms of geothermal potential, and although geothermal resources have wide application areas, there is no aquaculture facility at low temperature values.</i>	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Yenilenebilir bir enerji kaynağı olan jeotermal enerji; doğal gaz, akaryakıt, kömür gibi fosil yakıtlara nazaran oldukça çevrecidir. Jeotermal enerji kaynağı birçok alan ve sektörde kullanılmak ile birlikte bu sektörlerden biri de su ürünleri yetiştiriciliğidir. Su ürünleri yetiştiriciliği, balıkların ve diğer su canlılarının uygun koşullarda yetiştirildiği, her geçen gün gelişmekte olan bir sektördür. Su ürünleri yetiştiriciliğinde jeotermal kaynaklı su kullanmak, suyun belirli bir ısıda kalmasını sağlayarak dengeli bir su ortamının oluşmasına katkı sağlamakta olup bu da yetiştirilen canlıların hayatta kalma oranlarını artırmakta ve canlıların daha hızlı büyümesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca dengeli ısı ortamında yetişen su canlıları hastalığa karşı daha dirençli olmakta olup hayatta kalma oranları artmaktadır. Üreticiler, ürünlerinin karbon ayak izini azaltarak ekolojik anlamda desteklenmiş ürünleri ile ticari ortamda önemli pazar avantajına sahip olabilmektedir. Ayrıca üretimde oluşan sera gazı emisyonları azaltıldığından su koşulları iyileşmektedir.

Dünya toplam nüfusu 2022 yılı sonu itibarıyla 8 milyara ulaşmış ve bu artışın yıllar içinde devam ederek 2050 yılında 9,7 milyara ulaşacağı değerlendirilmektedir (UN - World Population Prospects, 2022). Nüfus artışı ile birlikte gıda hammaddelerinin azalmasına özellikle sağlıklı gıdaya ulaşma noktasında zorluklara neden olacağı ifade edilmektedir. Bunu neticesinde üretim miktarı açısından önemli bir avantaj sunan su ürünleri sektörüne olan ilgiyi artarak sektörün gelişimini hızlanacağı değerlendirilmektedir (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO, 2022)). Bahse konu yatırım kapsamında Afyonkarahisar'da jeotermal sularda sazan balığı ve karides yetiştiriciliği planlanmaktadır.

Nace Kodu: 03.22.01 Tatlı sularda yapılan balık yetiştiriciliği (süs balığı, kültür balığı, balık yumurtası ve yavrusu dâhil) - 03.22.02 Tatlısu ürünleri yetiştiriciliği (yumuşakçalar, kabuklular, kurbağalar vb.) (balık hariç)

GTİP Kodu: 0302.73.00.00.00 Sazan balıkları; taze veya soğutulmuş; 0306.36.90.00.00 Diğer karidesler; canlı, taze veya soğutulmuş

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Jeotermal kaynakla su ürünleri yetiştiriciliği yatırıma yönelik güncel destek ve teşvik unsurları aşağıda özetlenmiştir.

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Tablo 1: Destek Unsurları

Destek Türleri	Organize Sanayi Bölgesi Dışı	Organize Sanayi Bölgesi İçi
KDV İstisnası	Var	Var
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Var	Var
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	6 Yıl %25 Yatırıma Katkı Oranı	7 Yıl %30 Yatırıma Katkı Oranı
Vergi İndirimi	%70 İndirim, %30 Yatırıma Katkı Oranı	%80 İndirim, %40 Yatırıma Katkı Oranı
Yatırım Yeri Tahsisi	Var	Var
Faiz – Kar Payı Desteği	TL 4 puan, Döviz 1 puan İndirimli, 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.	TL 4 puan, Döviz 1 puan İndirimli, 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.

Su ürünleri yetiştiriciliği kapsamında Afyonkarahisar ilinde bölgesel teşvik şartlarını taşıyan yatırımların yararlanılabileceği destek unsurları ile ilgili bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

Yatırım teşvik başvuruları Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğüne E-TUYS (elektronik) sistemi üzerinden gerçekleştirilmektedir. Başvuru için öncelikle hazırlanan matbu dilekçe ve ekleri ilgili kuruma KEP üzerinden gönderilmekte olup sistem kaydının oluşturulması ile bütün işlemler E-TUYS sistemi üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Şekil 1: E-TUYS Başvuru Süreçleri



2.2.2. Diğer Destekler

- Tarımsal ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) Destekleri

Katılım Öncesi Yardım Aracı'nın Kırsal Kalkınma Bileşeni IPARD, Avrupa Birliği (AB) tarafından aday ve potansiyel aday ülkelere destek olmak amacıyla oluşturulan fondur. TKDK 302 tedbiri altında "Çiftlik Faaliyetlerinin Çeşitlendirilmesi ve İş Geliştirme" faaliyeti kapsamında su ürünleri yetiştiriciliğine yönelik projeler desteklenmektedir. Ayrıca bu tedbir kapsamında yatırım yapılması halinde elektrik ve ısı üretimi yapmak ve kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yenilenebilir enerji projelerine de destek verilmektedir. Çiftlik içi ve dışı faaliyetlerini çeşitlendiren çiftçiler veya çiftlik hane halkı üyeleri, kırsal alanlardaki gerçek kişiler ve kırsal alanlardaki özel tüzel kişilere bu tedbir açık olacaktır. Desteklenecek türler şunlardır: Alabalık, sazan, yayın balığı, kerevit, kurbağa, algler, sudak, tatlı su levreği, turna, tilapya, mersin balığı, Avrupa yılan balığı, gelin balığı (Karabalık Capoeta trutta), Amerikan Yayın Balığı (Lctalurus Sp.). Yararlanıcı tarafından, yukarıda belirtilen alt ve üst sınırlar içerisinde kalmak kaydıyla; destek oranları uygulama illerine ve başvuru sahibinin statüsüne bağlı olarak değişmektedir. Yukarıda belirtilen destekler ile ilgili bilgiler 2024 yılındaki programa ait olup yeni program ve rehberlerde destek miktarı ve oranları değişebilmektedir.

- Tarım ve Orman Bakanlığı Destekleri

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından, Ulusal Tarım Stratejisi Kırsal Kalkınma Planı çerçevesinde; kırsal alanda gelir düzeyinin yükseltilmesi, tarımsal üretim ve tarıma dayalı sanayi entegrasyonunun sağlanması için küçük ve orta ölçekli işletmelerin desteklenmesi, tarımsal pazarlama altyapısının geliştirilmesi, kırsal alanda alternatif gelir kaynaklarının oluşturulması, kırsal ekonomik altyapısının güçlendirilmesi ve kırsal toplumda belirli bir yerel kalkınma kapasitesinin oluşturulmasına katkı sağlamak amacıyla Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı (KKYDP) uygulamaya konulmuştur. Tarım ve Orman Bakanlığı destek oranları %50 olup geri kalan %50'si eş finansman olarak yatırımcı tarafından finanse edilmektedir. Yatırım konularına %50 olmak üzere; yeni tesis yatırımlarında 7.000.000 TL, tamamlama

yatırımlarında 6.000.000 TL, kapasite artırımı, teknoloji yenileme ve/veya modernizasyonu yatırımlarında 5.000.000 TL'ye kadar hibe verilebilmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı destek oranları %50 olup geri kalan %50'si eş finansman olarak yatırımcı tarafından finanse edilmektedir. Yukarıda belirtilen destekler ile ilgili bilgiler 2024 yılındaki programa ait olup yeni program ve rehberlerde destek miktarı ve oranları değişebilmektedir.

- **Ziraat Bankası, Ziraat Katılım Bankası ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Verilen Destekler**

Tarımsal üretim faaliyeti gerçekleştirilen üreticilerin uygun koşullarda finansman ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla Ziraat Katılım Bankası A.Ş., T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerinin (TKK) kredi kullanımına ilişkin belirtilen usul ve esaslara uygun olmak koşuluyla belirtilen oranlarda indirim yapılmak ve kredi üst limitleri aşılmamak suretiyle tarım kredisi kullanılabilirlikte.

2.3. Sektörün Profili

Su ürünleri; günümüzde bütün ülkelerin gayri safi yurt içi hasılasına sürdürülebilir bir şekilde girdi sağlayan önemli bir sektör olarak değerlendirilmektedir. Su ürünleri sektörü; deniz ve iç sularda bulunan bitkisel ve hayvansal organizmaları, açık deniz balıkçılığı ve yetiştiriciliğini, ürünlerin soğuk zincirde muhafazası ve pazara sunulmasını, su ürünlerine yönelik işleme ve entegre tesislerini, ağ imalatı, balıkçı barınağı balık halleri ve bunların yanında sektöre yönelik ar-ge faaliyetleri ve eğitim konularını kapsamaktadır (5 Yıllık Kalkınma Planı, Su Ürünleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu).

Su ürünleri yetiştiriciliği için kültür balıkçılığı veya akuakültür terimleri de kullanılmaktadır. Yetiştiricilik bakımından önem taşıyan iç sular arasında; 200 kadar doğal göl, 300'ü aşkın baraj gölü, 750 civarında gölet ve 33 büyük akarsu bulunmaktadır. İç sular sadece avcılık açısından değil, yetiştiricilik açısından da önem taşımaktadır. Türkiye'de ekonomik öneme sahip tür sayısı 100 civarındadır. Su ürünleri üretimi ülkemizde 2023 yılında bir önceki yıla göre %18,6 artarak 1 milyon 7 bin 921 ton olarak gerçekleşmiştir (Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü 2022). Üretimin %38,4'ünü avcılık yoluyla elde edilen deniz balıkları, %3,3'ünü avcılık yoluyla elde edilen diğer deniz ürünleri, %3,3'ünü avcılık yoluyla elde edilen iç su ürünleri ve %55'ini yetiştiricilik ürünleri oluşturmaktadır (TÜİK). Su ürünleri yetiştiriciliğinde günümüz ekosisteminde öne çıkan üç ürünün; sazan balığı, karides ve mikro algler olduğu değerlendirilmektedir.

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından yayımlanan raporda tarım sektörü içerisinde en hızlı büyümeyi su ürünleri yetiştiriciliğinin göstermiş olduğu ifade edilmiştir.

- **Sazan Yetiştiriciliği**

Sazan ağırlıklı olarak tatlı su kaynaklarında yetişen bir balık türüdür. Ayrıca sazan balığı, genellikle özel havuzlarda da yetiştirilebilmektedir. Kültür sazanı bir diğer ismiyle aynalı sazan, doğal sazanın kültüre alınmış çeşididir. Kültür sazanı doğal sazanla mukayese yapıldığında daha yüksek sırtlı, tıknaz, vücudunun büyük çoğunluğu pulsuz, pulları vücudunun muhtelif bölgelerine dağılmış ve yuvarlak, hızlı büyüyen ve suni yetiştiricilik şartlarına uyum sağlayan ve yem verimliliği fazla olan bir türdür. Ülkemizde 1970'ten bu yana üretimi gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizde artan avcılık ve çevresel kirlilik diğer ülkelerde de olduğu gibi doğal kaynakları sınırlandırmaktadır. Bu nedenle su ürünleri yetiştiriciliği sektör için önemli bir alternatif olarak ön plana çıkmaktadır. Bundan dolayı Türkiye'de de doğal stokların takviyesi ve yetiştirici şartlarında sazanın üretimine yönelik bazı kuluçkahaneler bulunmaktadır. Bu tesislerden sadece Kepez Su Ürünleri Üretim İstasyonu Müdürlüğü, larva başlangıç olmak üzere muhtelif boydaki yavru balığın satım, dağıtım ve balıklandırma görevini yerine getirmektedir. Baraj ve orman içi suların balıklandırılması fonksiyonunu ise diğer devlet kurumları tarafından yerine getirilmektedir.

Sazan yetiştiriciliğinin avantajları arasında oldukça toleranslı bir tür, yavru üretiminin fazla zor olmaması, inşaat masraflarının azlığı, yem verme işleminin seri olması, kısa sürede satışa hazır hale gelmesi ve hastalıklara karşı dayanıklı olması yer almaktadır. Diğer taraftan iç su balıkları

üretimimiz içindeki ekonomik vasıflı türlerin birçoğu sazangiller ailesine mensuptur. Bu nedenle üretim yöntemi verilen sazan türüne ait uygulamalar söz konusu diğer türlere de rahatlıkla uygulanabilir.

- Karides Yetiştiriciliği

Mevcut protein kaynaklarının günümüzde öneminin artmasıyla birlikte tatlı su ve deniz karideslerinin gıda olarak tüketimi de artmıştır. Söz konusu talepten en çok etkilenen sektörlerden biri karides yetiştiriciliği sektörü olmuştur. Karides yetiştiriciliği, teknolojik gelişmeler ile birlikte hızlı bir değişim geçirmiş, gelişen koşullara hızla adapte olmuş oldukça yeni ve dinamik bir sektördür. Teknolojik gelişmeler; daha yüksek kapasitelerde büyüyen karidesler elde edilmesine ve dünya çapında anaç ve yavru sevkiyatının gelişmesine imkân sağlamıştır. FAO verilerine göre dünya karides üretiminde ilk yüksek üretim rakamlarına ulaşılması 2006 ile 2011 yılları arasında gerçekleşmiştir. 2019 yılı verilerine göre dünya genelinde toplam 6,56 milyon ton karides üretimi gerçekleşmiştir. Bu üretimin 5,45 milyonu yani %83'ünü Penaeus (Litopenaeus) vannamei türü karidesler oluşturmuştur. Pasifik beyaz karidesinin 5,45 milyonluk dünya çapında üretim miktarının ekonomik değeri 32 milyar ABD Doları olarak ifade edilmiştir (FAO, 2021). Üretimin doğurduğu ileri ve geri bağlantı sektör kollarıyla (yem, imalat, kimyasallar, işleme, depolama, ticari faaliyetler, pazarlama vb.) bu rakamın çok daha yüksek olduğu ve hatta bazı ülkelerin (Vietnam, Tayland, Ekvator, vb.) gelir getiren temel sektörü haline dönüştüğü bilinmektedir.

- Mikro Algler

Mikro Algler çok küçük su bitkimsiler olup su içinde asılı bulunmaktadır. Binlerce türüne tatlı sularda ve denizlerde rastlanmaktadır. Mavi ve yeşil alg olarak da adlandırılmaktadır. Fotosentez yapabildikleri için çok çeşitli çevrelerde yaşayabilmektedirler. Karada çok nemli ortamlarda varlık gösterebilmektedirler. Sürdürülebilir bir kaynak olan mikro alglerin, özellikle protein içerikleri açısından çok zengin olduğu bilinmektedir. Dünya nüfusu arttıkça artan protein ihtiyacının karşılanmasında mikro algler son derece önemli bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca mikro alglerin; başta gıda olmak üzere medikal, kozmetik, yem sanayisine yönelik olarak pek çok ürünün formülasyonunda kullanılma potansiyeli mevcuttur. Kontrollü koşullar altında üretilen ürünler gıda takviyesi olarak kullanılabilir.

Algler, atık maddeleri enerji kaynağı olarak kullanarak omega-3 yağ asitleri gibi değerli besinsel değerlere dönüştürmektedir. Uygun şartlar sağlandığında bir günde kendi ağırlıklarını 2-3 katına çıkarabilmeleri, üretim süreçlerinin basit ve fiyat avantajı sağlaması, bilinen yan etkilerinin bulunmaması gibi nedenlerle alglerin önümüzdeki senelerde besin ve gıda ihtiyacının karşılanmasında önemli bir kaynak olarak görülmektedir.

- Dünya Su Ürünleri Üretimi

Su ürünleri üretimi beslenmedeki rolü ile küresel gıda güvenliği açısından önemi giderek artan bir sektördür. Üretim bakımında da son yıllarda hızlı bir gelişme gösteren bu sektör, uluslararası ticarete giderek artan payı ile küresel ekonomide ciddi bir pay olarak kendini göstermiştir. Balık sektörü ihracatı birçok ülkenin ekonomisi içerisinde önemli bir pay almaktadır.

Çin, su ürünleri sektöründe en büyük üretici olmanın yanı sıra, 2002 yılından bu güne kadar en büyük ihracatçı konumdadır ve uluslararası su ürünleri ihracatının %9'unu gerçekleştirmektedir. Çin'in en çok ihracat yaptığı ülkeler arasında sırasıyla Japonya, ABD ve Kore gelmektedir. Çin'in en fazla ihraç ettiği su ürünleri kafadanbacaklılar, karides, tilapia ve çift kabuklu yumuşakçalardır. Su ürünleri ihracatında yıllardır ikinci sırada yer alan Norveç'in Çin ile arasındaki ihracat miktarı farkı her geçen yıl azalmaktadır. Dünyanın en büyük çiftlik Atlantik somonu üreticisi olan Norveç, morina gibi küçük pelajik türlerin ve derin su balık türlerinin önemli miktarda avcılığını gerçekleştirmektedir (FAO, 2022).

Tablo 2: Su Ürünlerine Yönelik Dünya Toplam Üretimi (Ton) (2015-2022)

YILLAR	AVCILIK			YETİŞTİRİCİLİK			TOPLAM
	Deniz	İç Su	Toplam	Deniz	İç Su	Toplam	
2017	81.302.107	11.942.233	93.244.340	29.939.879	49.692.363	79.632.242	172.876.582
2018	84.118.977	12.108.881	96.227.857	30.705.767	51.785.465	82.491.232	178.719.089
2019	79.923.286	12.176.553	92.099.839	31.689.624	53.531.943	85.221.567	177.321.406
2020	78.054.216	11.508.928	89.563.144	33.166.763	54.465.513	87.632.276	177.195.420
2021	79.838.687	11.363.695	91.202.382	34.640.923	56.222.784	90.863.706	182.066.088
2022	79.716.381	11.320.890	91.037.271	35.342.169	59.073.231	94.415.401	185.452.672

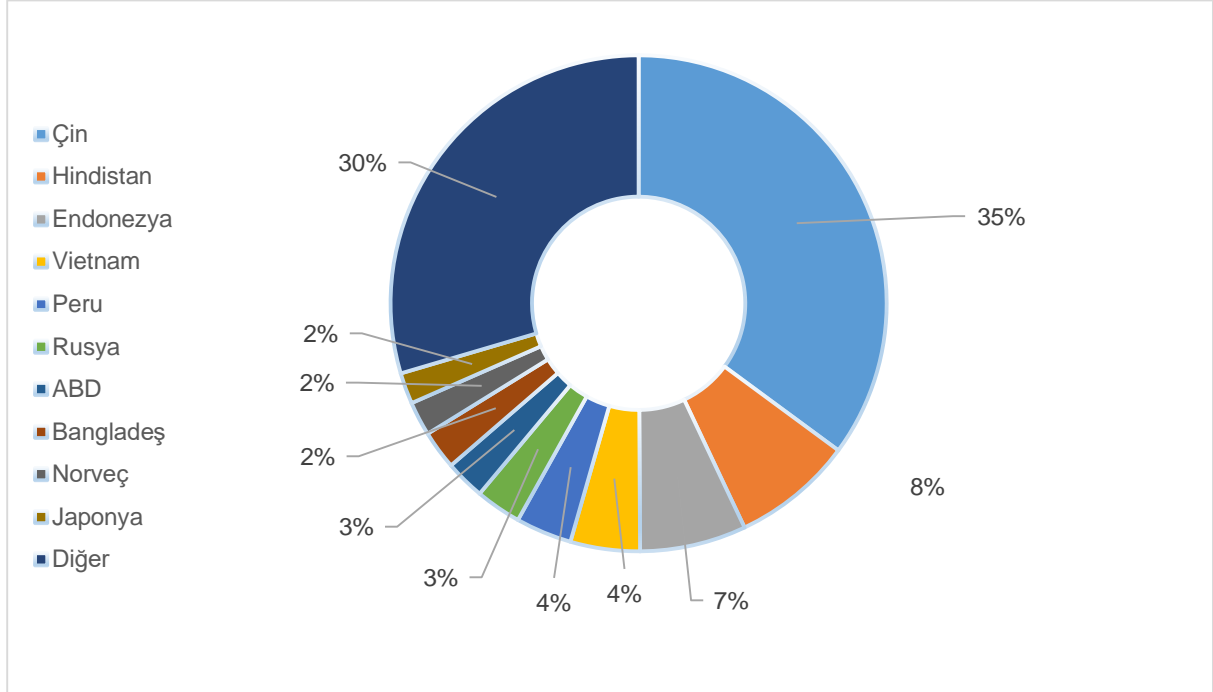
Kaynak: FAO, 2023 (Üretim rakamlarına su bitkileri ve deniz memelileri dâhil değildir.)

Tablo 3: Su Ürünlerinin Ülkelere Göre Üretimi (Ton)

Ülkeler	2017	2018	2019	2020	2021
Çin	62.198.086	62.207.398	62.242.310	62.846.808	64.159.579
Hindistan	11.739.313	12.562.853	13.386.400	13.265.638	14.394.560
Endonezya	12.469.899	12.563.277	12.774.873	12.103.606	12.665.749
Vietnam	7.135.253	7.489.679	7.926.658	8.173.609	8.276.370
Peru	4.257.871	7.311.264	4.976.241	5.770.371	6.677.498
Rusya	5.049.585	5.310.940	5.212.169	5.342.456	5.455.718
ABD	5.466.911	5.253.977	5.314.752	4.708.885	4.723.804
Bangladeş	4.134.436	4.276.641	4.384.219	4.503.371	4.621.228
Norveç	3.702.692	3.849.317	3.767.966	3.962.634	4.060.575
Japonya	3.819.029	3.939.849	3.786.422	3.779.468	3.710.570
Diğer	119.973.074	124.765.195	123.772.011	124.456.846	54.031.398
Dünya	174.179.800	180.141.227	178.802.264	178.170.616	182.777.048

Kaynak: FAO, 2023

Ülkeler bazında değerlendirildiğinde; su ürünleri üretiminin homojen bir şekilde dağılmadığı, özellikle Asya kıtasında yer alan ülkelerin sektörde açık ara önde olduğu görülmektedir. Çin 64,2 milyon ton su ürünleri üretimi ile toplam üretimin %35'ini oluşturarak lider konumdadır. Çin'i Hindistan, Endonezya, Vietnam ve Peru izlemektedir. FAO verilerine göre dünya su ürünleri üretiminin 2030 yılında 202 milyon tona ulaşması beklenmektedir.

Şekil 2: Su Ürünleri Üretiminde Öne Çıkan Ülkeler ve Aldıkları Paylar

Kaynak: FAO, 2023

Tablo 4: Su Ürünleri Avcılığının Ülkelere Göre Üretimi (Ton)

Ülkeler	2017	2018	2019	2020	2021
Çin	15.787.555	15.373.195	14.647.820	13.995.443	13.226.203
Endonezya	6.543.195	6.736.980	7.216.257	7.480.205	6.925.352
Peru	3.796.978	4.157.414	7.169.817	4.814.962	5.626.542
Rusya	5.176.369	5.531.313	5.320.253	5.458.700	5.504.713
Hindistan	4.759.392	4.864.504	5.108.858	4.974.174	5.072.094
ABD	4.903.670	5.034.030	4.744.569	4.800.499	4.246.176
Vietnam	3.077.841	3.315.207	3.347.039	3.429.029	3.421.880
Japonya	3.200.094	3.205.754	3.130.925	3.163.760	3.151.730
Norveç	2.033.818	2.378.511	2.488.979	2.309.319	2.450.901
Şili	1.674.770	1.801.084	1.871.225	1.895.619	1.919.505
Diğer	43.593.876	45.252.003	38.534.956	38.216.630	40.368.245
Dünya	94.547.558	97.649.995	93.580.698	90.538.340	91.913.341

Kaynak: FAO, 2023

FAO verilerine göre; dünyada deniz ve iç su avcılığı toplam üretimi 25 yıldır 90 milyon ton seviyelerinde seyretmektedir. Su ürünleri üretiminin %50,3'ü avcılık yoluyla elde edilirken, avcılığın %50'si Asya kıtasında gerçekleştirilmektedir. Avcılık üretim miktarında %14,6 ile en büyük paya sahip olan ülke Çin'dir. Çin'de ruhsatlandırma kontrolleri, balıkçı teknelerinin sayısının azaltılması

ve üretim kontrolleri gibi politikalar ile avcılıkla elde edilen üretimde azalma devam etmekle oluşan üretim kaybını aldığı tedbirlerle açık sularda avlanan filolarla karşılamayı hedeflemektedir.

- Türkiye Su Ürünleri Üretimi

Su ürünleri üretimimiz geçmişte avcılık baskın olmasına karşın, yetiştiriciliğinin üretimdeki oranı seneler içinde yükseliş göstermiştir.

Türkiye’de günümüzde su ürünleri yetiştiriciliği teknolojilerinde önemli adımlar atılmıştır. Denizlerdeki üretim tesislerinin iç bölgelere taşınması buradaki koşullara uyumlu güncel teknolojilerin kullanımını gerektirmiştir. Bu kapsamda kafes ölçülerinde ve altyapılarında, ağ tekniklerinde, besleme uygulamalarında mevcut kapasitenin üstünde bir inovasyon sağlanmıştır.

Ülkemizde balık yetiştiriciliği iç sularda ve denizlerde yapılmaktadır. İç sularda ise doğal ve baraj göller, akarsular ve diğer su kaynaklarında gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda denizlerde gerçekleştirilen üretim miktarında artış sağlanarak iç sulardaki yetiştiricilik miktarının üzerine çıkmıştır. Yetiştiricilik bakımından önem taşıyan iç sular arasında; 200 civarında doğal göl, 300’ün üzerinde baraj gölü, 750’e yakın gölet ve 33 büyük akarsu bulunmaktadır. Türkiye’de ekonomik olarak değerli olan 100’e yakın balık türü bulunmaktadır.

Türkiye, su ürünleri yetiştiriciliğinde dünya genelinde en hızlı büyüyen üçüncü ülke konumundadır. Su ürünleri yetiştiriciliği ağırlıklı olarak alabalık, çipura ve levrek üretiminde yoğunlaşmıştır. Bu noktada ülkemiz adına su ürünleri yetiştiriciliğinde ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği için pazarda tür çeşitliğinin artırılması önemli bir adım olacaktır. İç ve dış satış kanallarında balık çeşitliliğinin yükseltilmesi, muhtelif çevresel özelliklerdeki kaynakların daha verimli kullanılabilmesi, üreticilere ikame gelir kaynakları ve ülke refahına katkı sağlanması açısından önem arz etmektedir. Türkiye’de hâlihazırda üretimi gerçekleştirilen balık çeşitleri dışında yetiştirilecek ve aynı zamanda Avrupa piyasasına arz edilecek önemli sayıda su ürünü bulunmaktadır. Üretim açısından katma değeri yüksek olan karides yetiştiriciliği ön plana çıkmaktadır.

Tablo 5: Su Ürünleri Türkiye Üretimi (Ton) (2017 - 2023)

YILLAR	AVCILIK			YETİŞTİRİCİLİK			TOPLAM
	Deniz	İç Su	Toplam	Deniz	İç Su	Toplam	
2017	322.173	32.145	354.318	172.492	104.010	276.502	630.820
2018	283.955	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
2020	331.281	33.119	364.400	293.175	128.236	421.411	785.811
2021	295.018	33.140	328.158	335.644	136.042	471.686	799.844
2022	301.747	33.256	335.003	368.742	146.063	514.805	849.808
2023	420.527	33.532	454.059	399.529	156.758	556.287	1.010.346

Kaynak: TÜİK, 2023

Tablo 6: Tür Bazında Yetiştiricilik Miktarları (Ton) (2017-2023)

Ürünler	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Alabalık(Gökkuşığı)	101.761	103.192	113.678	126.101	134.174	144.347	154.991
Alabalık (Salmo sp.)	1.944	1.695	2.375	1.804	1.558	1.302	1.440
Aynalı Sazan	233	212	203	173	171	293	216
Mersin Balığı	13	2	-	14	-	1	1
Tilapya	8	12	6	13	6	-	-
Yayın	8	5	121	92	84	95	79
Kurbağa	43	49	43	39	49	25	31
İç Su Toplam	104.010	105.167	116.426	128.236	136.042	146.063	156.758
Alabalık(Gökkuşığı)	4.972	9.235	9.411	18.182	31.509	45.454	66.055
Alabalık (Salmo sp.)	980	375	281	507	45	-	-
Çipura	61.090	76.680	99.730	109.749	133.476	152.469	154.011
Levrek	99.971	116.915	137.416	148.907	155.151	156.602	160.802
Fangri	20	2	5	1	4	28	59
Antenli Mercan	122	74	74	-	-	-	-
Kırmızı Bantlı Mercan	66	1	-	-	-	-	-
Minekop	125	30	47	26	2	18	-
Sarıağız	697	1.486	3.375	7.428	5.913	4.771	6.149
Sinagrit	51	24	27	-	-	-	-
Sivri Burun Karagöz	-	-	-	-	-	-	-
Trança	107	70	66	-	3	5	-
Lahoz	-	-	-	-	-	1	-
Orkinos	3.802	3.571	2.327	4.338	4.952	3.879	3.674

Ürünler	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Midye	489	907	4.168	4.037	4.585	5.649	8.738
Karides	-	-	-	-	4	19	18
Kum Şırlanı	-	-	-	-	-	25	21
Mavi Yengeç	-	-	-	-	-	-	1
Spirulina	-	-	-	-	-	2	1
Deniz Toplam	172.492	209.370	256.930	293.175	335.644	368.742	399.529
Toplam	276.502	314.537	373.356	421.411	471.686	514.805	556.287

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı

Türkiye’de su ürünleri üretiminin %60,5’ini yetiştiricilik üretimi oluşturmaktadır. Yetiştiricilik üretiminin %72’si denizlerde %28’i iç sularda gerçekleşmiştir. Yetiştirilen en önemli balık türü iç sularda alabalık, denizlerde ise levrek ve çipura olmuştur.

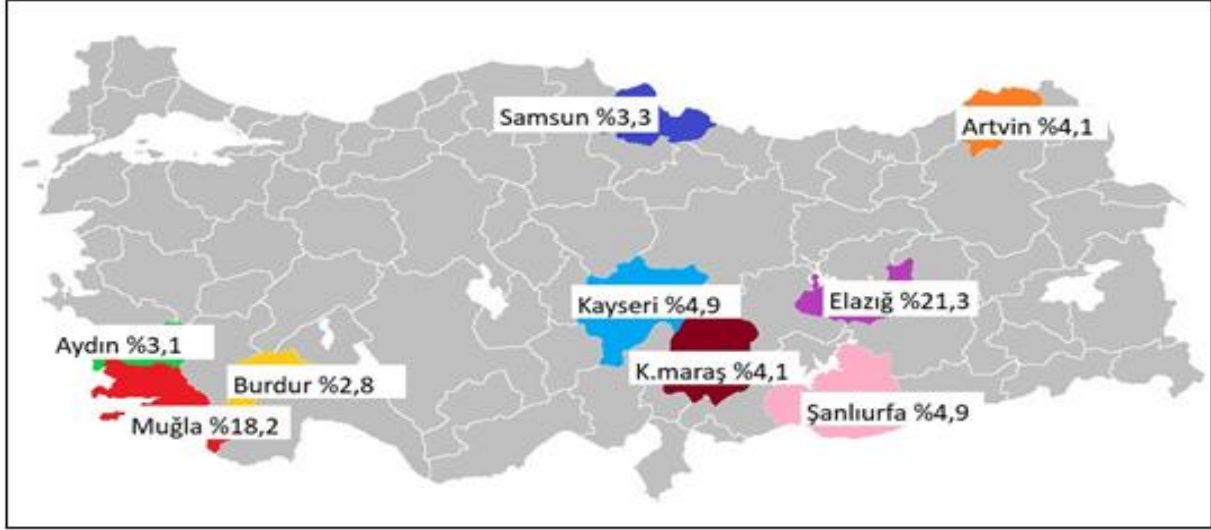
Tablo 7: Su Ürünleri Üretimi, İhracatı, İthalatı (Ton) ve Tüketimi (Kg) (2017-2023)

Yıllar	Üretim	İhracat	İthalat	Tüketim		Değerlendirilemeyen	Kişi Başına Tüketim
				İç Tüketim	Balık Unu Yağı		
2017	630.820	156.681	100.444	441.586	130.917	2.080	5,5
2018	628.631	177.500	98.315	499.055	47.276	3.115	6,1
2019	836.524	200.226	90.684	515.023	209.109	2.850	6,3
2020	785.811	201.157	85.269	559.932	107.223	2.768	6,8
2021	799.844	238.732	104.708	554.334	110.209	1.277	6,6
2022	849.808	251.416	115.189	620.229	92.063	1.289	7,3
2023	1.010.346	272.192	105.252	614.449	228.607	350,3	7,2

Kaynak: TÜİK, 2023

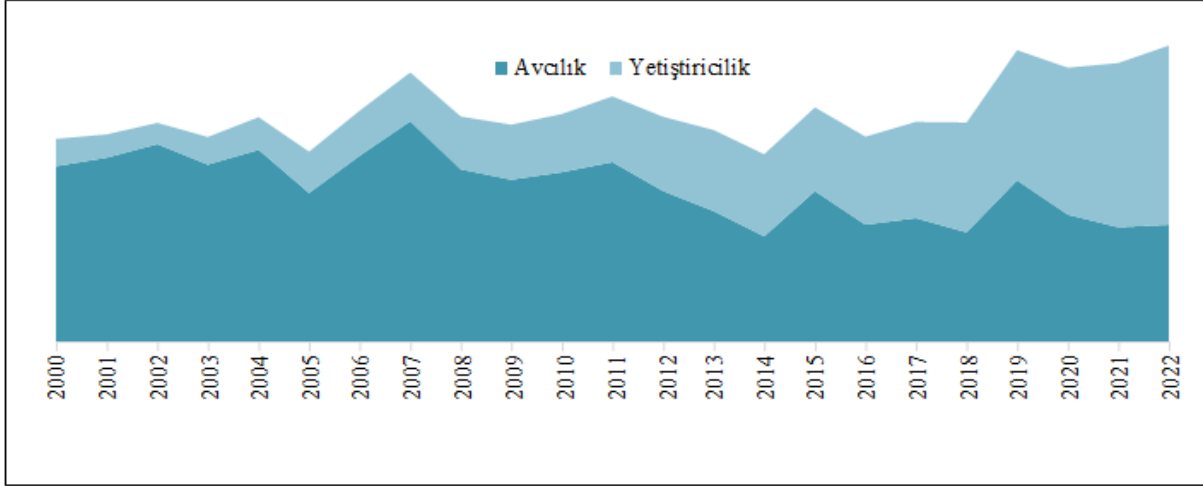
Türkiye’de 2020 yılı istatistiklerine göre kişi başına su ürünleri tüketimi yıllık kişi başına 6,8 kg iken dünya ortalaması 22 kg olarak gerçekleşmiştir. Ülkelere göre farklılaşan tüketim miktarı; yemek alışkanlığı, balık üretim miktarı ve fiyatı, tüketicilerin alım gücü gibi faktörlere bağlıdır. Ülkemiz genelinde su ürünleri tüketimi yıllar içinde artı gösterdiği verilere yansımaktadır. 2017 yılında kişi başına tüketim 5,5 kg iken bu rakam 2023 yılında 7,2 kg’a yükselmiştir.

Şekil 3: Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapılan Önemli İller (2023)



Kaynak: TÜİK, 2023

Şekil 4: Türkiye Avcılık ve Yetiştiricilik Miktarları



Kaynak: TÜİK, 2023

Son yıllarda su ürünleri üretiminde avcılıktan elde edilen ürün miktarının azalma, yetiştiricilikten elde edilen ürün miktarının artış eğiliminde olması, küresel anlamda üretimin doğru yönelede olduğunun göstergesidir.

Tablo 8: Seçilen Deniz Ürünleri Avcılık Üretim Miktarları (Ton)

Yıllar	Kum Midyesi (Akivades ve Beyaz K.M)	Deniz Salyangozu	Karidesler (Tüm Türler)	Midye	Mürekkap Balığı
2017	34.941	9.194	4.730	536	986
2018	44.534	9.672	4.536	604	1.042
2019	36.627	11.646	5.137	1.170	940
2020	21.881	8.461	5.204	1.035	961

Yıllar	Kum Midyesi (Akivades ve Beyaz K.M)	Deniz Salyangozu	Karidesler (Tüm Türler)	Midye	Mürekkap Balığı
2021	16.824	7.008	5.494	1.371	837
2022	28.333	7.905	4.585	3.221	714
2023	13.821	9.869	4.715	2.527	697

Kaynak: TÜİK, 2023

Ülkemizde tüketimi olmamakla birlikte yurt dışına ihraç edilen balık dışında denizlerden avlanılan beyaz kum midyesi ve deniz salyangozudur. Bu ürünlerin hepsine yakını Batı Karadeniz bölgesinden avlanılmaktadır. Ayrıca denizlerden balıklar dışında avlanılan 3. sıradaki canlı türü 4.715 tonla karidedir.

Tablo 9: Avlanan Tatlı Su Ürünleri Miktarı (Ton) (2017-2023)

Ürünler	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Akbalık	38	39	42	43	-	-	-
Alabalık	309	282	301	279	201	210	144
Bizir	-	-	-	-	-	15	99
Çapak	64	74	72	73	36	23	12
Fırat Turnası	-	-	-	-	-	5	16
Gökçe	38	43	41	55	-	-	-
İnci (Gökçe) Balığı	-	-	-	-	56	43	48
Gümüş	4.892	4.630	4.744	5.629	6.404	6.976	7.046
İnci Kefali	9.830	9.945	9.970	9.734	9.925	9.991	9.993
Kadife	38	34	35	61	51	59	87
Kara Balık	216	206	203	175	156	142	105
Kaya Balığı	38	37	36	40	-	-	-
Kefal	1.424	1.088	1.102	1.149	-	-	-
Tatlısu Kefali	-	-	-	-	150	178	278

Ürünler	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Deniz Kefali (Lagün)	-	-	-	-	859	484	491
Kızılkant	106	91	110	100	73	51	74
Kurbağa	547	487	454	290	234	210	214
Levrek (Sudak)	405	422	415	396	-	-	-
Tatlısu Levreği	-	-	-	-	23	34	26
Sudak	-	-	-	-	330	311	233
Şabut	-	-	-	-	-	13	17
Salyongoz	1.156	1.521	1.828	1.446	647	573	793
Sazan	3.543	2.906	3.058	2.893	3.213	3.359	3.362
Siraz	757	622	640	638	665	703	443
Yayın	387	362	370	343	253	152	103
Yılan	81	111	330	320	309	300	290
Mezopotamya Yayını	-	-	-	-	-	-	4
Kızılgöz	-	-	-	-	-	-	9
Turna	195	181	190	183	144	99	183
Kerevit	669	524	696	1.233	1.011	662	736
Deniz Mavi Yengeci	-	-	-	-	80	119	94
Gümüşi Havuz Balığı	7.035	6.134	6.555	7.605	8.039	8.149	8.322
Diğer	377	400	404	434	281	354	231
Toplam	32.145	30.139	31.596	33.119	33.140	33.256	33.532

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı

Avlanan tatlı su balıkları toplam miktarı seneler içerisinde yeterince artış göstermediği Tablo 9'da görülmektedir. Avlanan tatlı su balığı kapsamında inci kefali, gümüş havuz balığı ve gümüş balığı ilk 3 sırada yer almaktadır. Avlanılan tatlı su canlıları arasında 3.362 tonla sazan balığı 4.

sırada yer almaktadır.

Tablo 10: Sazan Balığına Özel Balıklandırma Miktarları

Yıl	Balıklandırılan		Balık Miktarı (Adet)
	İl Sayısı	Kaynak Sayısı	
2020	65	833	6.691.150
2021	73	1.011	54.018.450

Kaynak: BSGM

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Sanayi Veri Tabanı kayıtları incelendiğinde Türkiye’de sazan balığı üretimi yapan 17, karides üretimi yapan 20 firmanın bulunduğu gözlemlenmektedir. Tablo 10 ve 11’de söz konusu firmalara ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Tablo 11: Sazan Balığı İllere Göre Üretim Kapasiteleri

İl Adı	Kayıtlı Üretici	Personel Sayısı	Üretim Kapasitesi (kg)
Adana	1	6	*
Afyonkarahisar	2	79	*
Aydın	1	404	*
Balıkesir	1	239	*
Bilecik	1	55	*
Elazığ	3	532	*
İzmir	1	9	*
Kayseri	1	5	*
Konya	1	37	*
K.Maraş	1	159	*
Muğla	3	112	*
Zonguldak	1	22	*
Toplam	17	1659	28.510.644

Kaynak: TOBB Sanayi Veri Tabanı

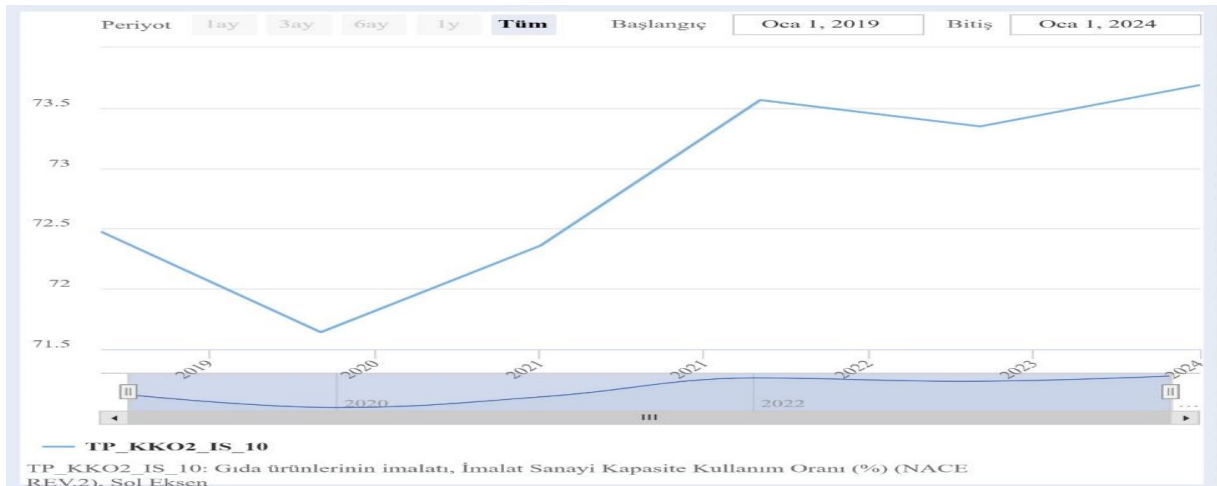
Tablo 12: Karides İllere Göre Üretim Kapasiteleri (Kg)

İl Adı	Kayıtlı Üretici	Personel Sayısı	Üretim Kapasitesi
Adana	1	260	*
Balıkesir	1	45	*
Çanakkale	1	7	*
Edirne	2	28	*
Hatay	1	30	*
Isparta	1	36	*
Mersin	2	15	*
İstanbul	1	9	*
İzmir	7	122	1.329.938
Samsun	1	5	*
Trabzon	1	12	*
Zonguldak	1	123	*
Toplam	20	692	8.648.571

Kaynak: TOBB Sanayi Veri Tabanı

NACE Rev. 2 sınıflandırmasına göre; su ürünlerinin yer aldığı "Gıda Ürünlerinin İmalatı" sektörünün kapasite kullanım oranı (KKO) 2023 yılında ortalama %73,35'dir. Şekil 5'te 2019-2024 yılları arasında Gıda Ürünlerinin İmalatı sektörüne ait kapasite kullanım oranlarına yer verilmektedir.

Şekil 5: Gıda Ürünleri İmalatı Yıllara Göre Kapasite Kullanım Oranı (KKO)



Kaynak: TCMB

Yatırım bölgesi olarak seçilen Afyonkarahisar ili jeotermal potansiyel açısından ön plana çıkmakta olup su ürünleri yetiştiriciliği alanında Türkiye’de farklı tesisler bulunsa da jeotermal kaynaklı yetiştiricilik yapan tesis bulunmamaktadır. Bu kapsamda yatırımı planlanan tesisin il için rekabet avantajı ve sektör çeşitliliği sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Sektörün İleri ve Geri Bağlantılarının Bulunduğu Sektörler

Sektörün birlikte hareket ettiği ve bağlantılı olduğu pek çok sektör mevcuttur. Balıkçılığın gelişmesine paralel olarak yan faaliyet dalları da gelişmektedir. Sektörün geri bağlantılı olduğu sektörler arasında;

- Balık üretiminde kullanılan temel girdi yem,
- Balık yağı ve balık unu tesisleri,
- Yem girdisinin temini için avcılık,
- İplik ile ağ üretimi ve bakım sektörü,
- Yemlerin saklanması,
- Yemlemeye yönelik otomasyon sistemleri,
- Kafes yapımında kullanılan bağlantı donanımlarını üretimi,
- Yetiştiricilik tesisleri için yapı ve yapı malzemeleri,
- Finans ve bankacılık sektörü
- Kapalı devre yöntemlerinde kullanılan makine sektörü,
- Kimya sektörü,
- Biyoloji sektörü,
- Veterinerlik ve ilaç sektörleri,
- Aşı ve laboratuvar sektörleri ile
- Nakliye ve lojistik sektörleri sayılabilir (DOKA, 2021).

Su ürünleri yetiştiriciliği kapsamında üretilen ürünler hem taze olarak tüketilmekte hem de işleme fabrikalarında konserve, donmuş fileto ve taze fileto olarak da tüketicilere arz edilmektedir. Su ürünleri ilk olarak insan gıdası olmasının yanında muhtelif sektörlerle de hammadde girdisi sağlamaktadır. Balık unu ve balık yağı olarak yem sektöründe, kozmetik sektöründe, ilaç sektöründe, kedi ve köpek mamalarında hammadde olarak kullanılmaktadır. Balığın üretilmesinden sonra ileri bağlantılı olduğu sektörler aşağıda yer almaktadır:

- Gıda,
- Soğuk hava depoları,
- Paketleme ve ambalaj fabrikaları
- Balık işleme tesisleri,
- Balık yemi tesisleri,
- İlaç sektörü,
- Gümrükleme ve muhafaza,
- Antrepo
- Lojistik sektörleri
- Finans sektörü
- Pazarlama sektörü (DOKA, 2021)

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Sazan balığı özelinde ihracat miktar ve tutarları verileri dikkate alındığında son beş yıllık süreçte düşüş yaşandığı görülmektedir. Karides verileri incelendiğinde ise miktar bazında %78, tutar

bazında %38 artış yaşandığı görülmektedir. İthalat verileri incelediğinde ise sazan balığının düzenli bir ithalatı olmadığı söylenebilir. Karides ithalatında ise yerli üretimin artmasına bağlı olarak zaman içerisinde azalma görülmektedir.

Tablo 13: Son Beş Yıllık İhracat - İthalat Miktarları (Kg)

Yıllar	Sazan Balığı (GTİP 030273)		Karides (GTİP 030636)	
	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat
2019	7.393.393	-	1.823	3.527
2020	2.816.758	-	10.413	914
2021	2.696.675	20.517	3.089	3.848
2022	2.790.585	3.783	3.737	801
2023	3.230.694		3.256	2.123

Kaynak: TÜİK

Tablo 14: Son Beş Yıllık İhracat - İthalat Tutarları (Dolar)

Yıllar	Sazan Balığı (GTİP 030273)		Karides (GTİP 030636)	
	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat
2019	2.417.325		40.181	27.653
2020	1.105.845		102.790	55.605
2021	1.189.322	20.575	69.943	43.480
2022	1.279.648	9.380	76.993	22.273
2023	1.994.356		55.491	18.723

Kaynak: TÜİK

Tablo 15: 2023 Yılı Türkiye İhracat Tutarında Öne Çıkan Ülkeler (Dolar)

Ülke	Sazan Balığı (GTİP 030273)	Ülke	Karides (GTİP 030636)
Suriye	1.157.101	Yunanistan	54.321
Bulgaristan	108.804	Lübnan	1.260
Yunanistan	23.466	-	-

Kaynak: TÜİK

Sazan balığı 2023 yılı dünya ihracat tutarlarına bakıldığında Bangladeş, Myanmar ve Hindistan ön plana çıkmakta olup toplam dünya ihracatının %54'ünü karşılamaktadır. Karides ürününde ise Çin, Tayland gibi uzak doğu ülkeleri baskın olmakla birlikte İspanya ve Fransa gibi Avrupa ülkeleri de ön plana çıkmaktadır.

Tablo 16: 2023 Yılı Dünya İhracat Tutarında Öne Çıkan Ülkeler (Bin Dolar)

Ülke	Sazan Balığı (GTİP 030273)	Ülke	Karides (GTİP 030636)
Bangladeş	15.428	Çin	114.214
Myanmar	5.980	Tayland	93.328
Hindistan	4.849	İspanya	60.968
Hırvatistan	3.983	Endonezya	57.656
Çin	2.712	Fransa	38.813
Tüm Ülkeler	48.434	Tüm Ülkeler	513.276

Kaynak: Trade Map

Sazan balığı 2023 yılı dünya ithalat tutarlarına bakıldığında Hindistan ön plana çıkmakta olup toplam dünya ithalatının %34'ünü karşılamaktadır. Karides ürününde ise Hong Kong ve Çin gibi uzak doğu ülkeleri baskın olmaktadır.

Tablo 17: 2023 Yılı Dünya İthalat Tutarında Öne Çıkan Ülkeler (Bin Dolar)

Ülke	Sazan Balığı (GTİP 030273)	Ülke	Karides (GTİP 030636)
Hindistan	15.407	Hong Kong	123.157
Romanya	4.444	Çin	55.300
Bangladeş	4.220	Malezya	32.473
Almanya	3.606	Singapur	22.780
Birleşik Krallık	3.041	BAE	20.785
Tüm Ülkeler	45.874	Tüm Ülkeler	414.778

Sazan balığına yönelik yurtiçi talebi belirlemek için ise aşağıdaki formül kullanılmıştır.

Yurtiçi Talep = Stok (*mevcutsa*) + Üretim Miktarı + İthalat Miktarı - İhracat Miktarı

Üretim Miktarı: 3.578 Ton (Tarım ve Orman Bakanlığı – Yetiştiricilik + Avcılık)

İhracat Miktarı: 3.230 Ton

Yurtiçi Talep: 348 Ton

Karidese yönelik yurtiçi talebi belirlemek için ise aşağıdaki formül kullanılmıştır.

Yurtiçi Talep = Stok (*mevcutsa*) + Üretim Miktarı + İthalat Miktarı - İhracat Miktarı

Üretim Miktarı: 18 Ton (Tarım ve Orman Bakanlığı)

İhracat Miktarı: 3,2 Ton

İthalat Miktarı: 2,1 Ton

Yurtiçi Talep: 19,1 Ton

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Kurulması planlanan tesisin kapasitesi, yılda 2 ton sazan ve yılda 3 ton karides üretecek şekilde tasarlanmıştır. Tesisin faaliyete geçtikten sonra %90 kapasite kullanım oranı ile çalışması planlanmıştır. Doğal balık stokların avcılık yolu ile avlanmasında yıllık olarak kota miktarları bulunmaktadır. Bu miktar aşırı avcılık nedeniyle aşılsa balık stoklarında azalma görülmektedir. Bu durum ise su ürünleri sektöründe, avcılık yolu ile önemli bir artış beklenmemesi durumunu ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla su ürünleri yetiştiriciliği bütün dünyada artan ivmede bir gelişim göstermekte ve önemi gün geçtikçe artmaktadır.

Afyonkarahisar'da jeotermal kaynaklar enerji üretimi, konut, sera ısıtması ve termal turizmde kullanılmaktadır. Ülke genelinde tatlı sularda ve denizlerde su ürünleri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ancak jeotermal kaynakların kullanımı ile su ürünleri yetiştiriciliği tesisi bulunmamaktadır. TÜİK 2023 yılı ihracat verilerine göre balık, kabuklu deniz hayvanları ve yumuşakçaların işlenmesi ve saklanması başlığı altında Türkiye genelinde 1,01 milyar dolar, Afyonkarahisar özelinde ise 2,11 milyon dolar ihracat gerçekleştirilmiştir. Afyonkarahisar'da; örtü altı, kapalı devre, izolasyonu iyi şartlarda yılın 12 ayı yaklaşık 25 derecelerde kendine özgü üretimi olan bir ortam oluşturularak yapılacak tesis, ülke genelinde ilk olma özelliğini taşıyacaktır. Bu kapsamda kurulacak tesisin 1.000 metrekare kapalı alanda jeotermal sera kurulumu yapılarak üretim gerçekleştirilecektir. Jeotermal kaynaklarla üretim çeşitliliğinin artırılması adına düşük dereceli sıcaklıklarda sazan ve karides yetiştiriciliğinin jeotermalde elde edilen katma değeri artıracığı değerlendirilmektedir.

Kurulması planlanan tesis pilot ölçekli olması bakımından üretilen ürünler başta Afyonkarahisar olmak üzere komşu iller ve büyükşehirilere pazarlanacaktır.

2.6. Girdi Piyasası

- 100 gramlık yavru sazan balıkları yetiştirilmek üzere iç piyasadan 100 kg olarak temin edilecektir.

Kg alış fiyatı 300 TL üzerinden 100 kg sazan yavrusu = 30.000 TL (867,80 Dolar'dır.)

- PL10-12 (10-12 günlük postlarva) boyutlarında karidesler yetiştirilmek üzere iç piyasadan temin edilecektir.

Alış fiyatı 12 Dolar/1000 Adet üzerinden 65.000 adet PL10-12 (10-12 günlük postlarva) toplam 780 Dolar'dır. Yılda 3 periyot karides üretimi olacağından dolayı toplam 2.340 dolar olarak hesaplanmıştır.

Tablo 18: Balık Yemi Üretim Miktarı (Ton/Yıl), 2015-2019

#	2015	2016	2017	2018	2019
Sazan Yemi	129	822	1025	245.269	369.409
Diğer Su Ürünleri Yemi	8.688		13	37	1.238

Kaynak: GKGM, 2020

Döviz kuruna bağlı olarak değişen yem fiyatları maliyeti belirlemede en önemli faktör olması açısından kritik öneme sahiptir.

Kullanılacak yem miktarının hesaplanmasında FCR (Yem değerlendirme oranı) kullanılacaktır. Sezon boyunca ortalama FCR 1,0 olacağı öngörülmüştür. Sazan balığı için yaklaşık 300 günlük bir üretim sezonunda yemleme ile 100 gr'lık balıkları ortalama 2 kg canlı ağırlığa çıkarmak mümkündür. Bu durumda 100 kilogramlık bir üretim için ortalama 100 kilogram yem kullanılacaktır. Sazan balığı üretiminde kullanılacak yem için 1,4 dolar/kg fiyat alınmıştır. Sazan balığı kapasitesi olan yıllık 2 ton üretim dikkate alındığında **yıllık yem maliyeti 2.800 dolar** (yem ürünlerinde KDV uygulanmamaktadır.) olarak hesaplanmıştır.

Karides üretiminde kullanılacak yavru yem için 4 dolar/kg fiyat alınmıştır. 150 kg yem kullanılması durumunda toplam 600 dolar hesaplanmıştır. Ayrıca büyüme yem içinde 1,35 dolar/kg olarak fiyat alınmış olup 1 ton kullanımında toplam 1.350 dolar olarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda karidesin pazara uygun hala gelmesi için bir sezonda kullanılacak yemin maliyeti 1.950 dolar, yıllık 3 sezon olacağından dolayı karides için **yıllık yem maliyeti 5.850 dolar** olarak hesaplanmıştır.

Tablo 19: Balık Yemi Üretim Yapan Firmalar

İl Adı	İşletme Adı
Adana	Metin Kılınçlı – Balık Yemi Fabrikası
Aydın	Biomar Sagun Yem Sanayi Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası
Aydın	Halil Gençsoy Makine Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi Yem Üretimi
Aydın	Noordzee Su Ürünleri İhracat Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Yem ve Kedi Köpek Maması Fabrikası
Aydın	Uğurlu Balık Üretim Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası
Bilecik	Mersu Su Ürünleri ve Yem Sanayi Ticaret Anonim Şirketi Yem İşletmesi
Denizli	Özpekler İnşaat Taahhüt Dayanıklı Tüketim Malları Su Ürünleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi Yem Fabrikası
Gaziantep	Beşyem Tarım Hayvancılık Gıda Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası
Gaziantep	Hemaks Makina Sanayi Ticaret Anonim Şirketi
Gaziantep	İpek Yem ve Gıda Sanayi Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası
İzmir	Agromey Gıda ve Yem Sanayi Ticaret Anonim Şirketi Torbalı Yem Fabrikası
İzmir	Nektar Yem ve Yem Katkı Maddeleri Gıda Hayvancılık Sanayi Ticaret Limited Şirketi Tire
İzmir	Normfeed Su Ürünleri Yem Sanayi Ticaret Anonim Şirketi
İzmir	Turkuaz Marin Deniz Ürünleri Anonim Şirketi
İzmir	Unifeed Su Ürünleri Yem Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
İzmir	Çamlı Yem Besicilik Sanayi Ticaret Anonim Şirketi
Manisa	Abalıoğlu Balık ve Gıda Ürünleri Anonim Şirketi Balık Yemi
Kahramanmaraş	Gürdal Yem Enerji Tarım Gıda Hayvancılık Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası
Mardin	Serhan Company Tar. Gıda İnş. Pet. Kuyumculuk Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi Yem Üretimi

İl Adı	İşletme Adı
Muğla	Gümüşdoğa Su Ürünleri Üretim İhracat ve İthalat Anonim Şirketi .Yem ve Kedi – Köpek Maması Fabrikası
Muğla	Gümüşdoğa Su Ürünleri Üretim İhracat ve İthalat Anonim Şirketi Yem Fabrikası 2
Muğla	Kılıç Deniz Ürünleri Üretimi İhracat İthalat ve Ticaret Anonim Şirketi Karma Yem Fabrikası
Muğla	Skretting Yem Üretim Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası
Sakarya	Mahdumlar Alabalık - Mehmet PİLAVCI
Samsun	Dostlar Su Ürünleri Pazarlama Ticaret Limited Şirketi Yem İşletmesi
Samsun	Sürsan Su Ürünleri Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası
Samsun	Samsun Balıkçılık Su Ürünleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Yem Fabrikası
Sinop	Sibal Plastik ve Su Ürünleri Değerleme Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası
Sivas	Marsis Su Ürünleri İşletme Turizm ve Nakliye Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi Yem Fabrikası
Şanlıurfa	Birecik Yem Ambalaj Paketleme Limited Şirketi Yem
Tekirdağ	Karyem Gıda Sanayi İthalat İhracat Ticaret Anonim Şirketi Yem Fabrikası

Kaynak: Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2023

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Kurulması planlanan tesiste üretilen sazan ve karidesler hem iç piyasada tüketilecek hem de ihraç edilecektir. Üretilen sazanların kilogramının 7,23 dolar, güncel kurla 250 TL'den pazara sunulması planlanmaktadır. Üretilen karideslerin ise kilogramının 14,46 dolar, güncel kurla 500 TL'den pazara sunulması planlanmaktadır.

Tablo 20: Yıllara Göre Yetiştiriciliği Yapılan Sazan ve Karidese Ait Fiyat İstatistikleri (TL/Kg)

Yıllar	Sazan	Karides
2019	10,34	-
2020	11,23	-
2021	15,95	100
2022	28,49	240
2023	56,7	350

Kaynak: TÜİK, 2023

Tablo 21: Yıllara Göre Afyonkarahisar Balık İhracatı

Yıllar	Balık Ürünleri İhracat Tutarı (Dolar)
2019	2.122.725
2020	1.025.764
2021	785.045
2022	1.647.406
2023	2.110.256

Kaynak: TÜİK 2023

Afyonkarahisar'ın bulunduğu konum açısından değerlendirildiğinde çevre iller ve bazı büyükşehirlerle birlikte toplam nüfus 40 milyona ulaşmaktadır. Bu kapsamda pilot tesiste üretilecek ürünlerin pazar bulma noktasında sıkıntı yaşamayacağı değerlendirilmektedir.

Tablo 22: Pazar Potansiyeline Sahip İllerin Nüfusları, 2023

İl	Nüfus (2023 Yılı)
Afyonkarahisar	751.344
Ankara	5.803.482
Antalya	2.696.249
Burdur	277.452
Bursa	3.214.571
Denizli	1.059.082
Eskişehir	915.418
Isparta	449.777
İstanbul	15.655.924
İzmir	4.479.525
Konya	2.320.241
Kütahya	575.674
Manisa	1.475.716
Uşak	377.001
Toplam	40.051.456

Kaynak: TÜİK

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Afyonkarahisar ili jeotermal enerji potansiyeli bulunan önemli havzalara ev sahipliği yapmaktadır. Hâlihazırda jeotermal kaynakların olduğu bölgelerde turizm, seracılık, bölgesel ısıtma ve elektrik enerjisi üretimi gibi farklı sektörlerde hizmetler sunulmaktadır. Ön fizibilite konusu jeotermal kaynaklar ile su ürünleri yetiştiriciliği ise il için yeni bir alan olarak ön plana çıkmaktadır.

Proje yeri Afyonkarahisar ili Bolvadin, Çay, Çobanlar ilçeleri sınırlarında bulunan Organize Tarım Bölgesi (TDİOSB) sınırları içerisinde yer almaktadır. Proje alanı olarak belirlenen alan 5 adet mera parselinden oluşmakta ve yüzölçümü 2.895.525,00 metrekaredir. İl merkezine 40 km., Çay İlçesine 25 km., Bolvadin ilçesine 30 km., Çobanlar ilçesine 15. km. mesafede bulunması, Afyonkarahisar-Konya devlet karayoluna bağlantı imkanı olması, proje alanının kırsal bölgede bulunması, arazi topoğrafyasının TDİOSB için uygun olması, çevresinde sıcak ve soğuk su kaynaklarının bulunması ve ulaşım altyapısının kolaylıkla rehabilite edilecek olması gibi sebeplerle Organize Tarım Bölgesi (TDİOSB)'nin kurulduğu yer uygun görülmüştür.

Proje alanı konum olarak ülkemizin merkezi bir noktasında olup kuzey, güney, doğu ve batı illerimize neredeyse eşit uzaklıkta olup pazarlara yakın bir konumdadır. Proje alanına ait yer bildirim haritası aşağıda sunulmuştur.

Söz konusu yatırım, Afyonkarahisar ili Bolvadin, Çay, Çobanlar İlçeleri sınırlarında bulunan Organize Tarım Bölgesinde 1.000 m² arazi üzerine inşa edilecek bir jeotermal serada gerçekleştirilecektir.

Şekil 6: Afyonkarahisar İli Organize Tarım Bölgesi 2.892,52 Dekar Proje Alanı



3.2. Üretim Teknolojisi

Kurulacak olan pilot tesiste tamamıyla dış ortamdan arındırılmış olarak jeotermal sera sistemi kurulacak ve jeotermal kaynak eşanjör sistemiyle havuzların sıcaklığını yılın 12 ayı boyunca yaklaşık 25 C° seviyesinde sabitleyecektir. Ayrıca ortamdaki oksijen değeri 5 ppm seviyelerinde olacaktır.

Mevcut protein kaynaklarının günümüzde öneminin artmasıyla birlikte tatlı su ve deniz karideslerinin gıda olarak tüketimi de artmıştır. Karides yetiştiriciliği, teknolojik gelişmelere yanıt olarak hızlı bir değişim geçirmekte olan ve koşullara hızla adapte olabilen genç ve dinamik bir sektördür.

Karides yetiştiriciliği, Güneydoğu Asya'daki geleneksel, küçük ölçekli işletmelerden küresel bir endüstriye dönüşmüştür. Teknolojik gelişmeler, daha yüksek yoğunluklarda büyüyen karidesler elde edilmesine ve dünya çapında anaç ve yavru sevkiyatının gelişmesine imkân sağlamıştır. FAO verilerine göre dünya karides üretiminde ilk yüksek üretim rakamlarına ulaşılması 2006 ile 2011 yılları arasında gerçekleşmiştir. 2019 yılında yetiştiricilik yoluyla elde edilen tatlı su, acı su ve deniz karideslerinin global üretim miktarı 6.56 milyon ton olarak gerçekleşmiş, üretimin 5.45 milyonu yani %83'ünü *Penaeus (Litopenaeus) vannamei* türü oluşturmuştur. Pasifik beyaz karidesinin 5.45 milyonluk global üretim miktarının ekonomik değeri 32 Milyar ABD Dolar olarak belirlenmiştir (FAO, 2021). Üretim yanı sıra yan sanayi kollarıyla (yem, imalat, kimyasallar, işleme, depolama, ticari faaliyetler, pazarlama vb.) bu rakamın çok daha yüksek olduğu ve hatta bazı ülkelerin (Tayland, Ekvator, Vietnam vb.) temel gelir getiren sektörü haline dönüştüğü bilinmektedir. Neredeyse tüm çiftlik karideslerinin *Penaeidae* ailesinden olduğu ve üretimi yapılan türler içerisinde dominant iki türden *P. vannamei*'nin (Pasifik beyaz karidesi) SPF ve hızlı büyüyen varyeteleri sayesinde artık tüm dünyada tartışmasız tercih edilen tür olduğu, Asya ülkelerinin bazılarında ise halen *Penaeus monodon*'un (dev siyah kaplan karidesi) da ikinci sırada tercih edildiği bilinmektedir.

Genel olarak karides yetiştiriciliği ekstansif, yarı-entansif, entansif veya süper-entansif olarak ifade edilen sistemlerde yapılmaktadır. Bu sistemlerde yapılan üretim parametreleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 23: Karides Yetiştiriciliğinde Üretim Parametreleri (Kumlu, Saripek ve Beksarı, 2021, s. 9)

Özellikler	Ekstansif	Yarı - Entansif	Entansif	Süper - Entansif
Stoklama (karides/metrekaire/ürün)	0,1-1,0	3-10	15-40	>100
Yavru temini (predatör vb.)	Doğadan	Doğadan-Kuluçkahane (Ön-büyütme)	Kuluçkahane (Ön-büyütme)	Kuluçkahane (Ön-büyütme)
Üretim (ton/ha/yıl)	<0,1-0,3	0,5-2,5	5-15	30-150
Metrekareden alınan ürün (g)	<25	25-150	250-1.000	1.500-4.500
Yem	Doğal	Doğal ve Ek Yapay Yemler	Yapay Yemler	Yapay Yemler
Yem çevirme Oranı (kg yem/kg karides)	0	<1,0-1,5	1,5-2,0	>2,0
İstenmeyen Türler	Yaygın	Genellikle	Nadir	Nadir
Polikültür	Yaygın	Arada Sırada	Nadir	Nadir
Su Değişimi	Gel-Git veya Pompalama	Pompalama	Pompalama	Pompalama
Havalandırma	Doğal Su Değişimi	Su Değişimi	Havalandırıcılar ve Su Değişimi	Havalandırıcılar ve Su Değişimi

Özellikler	Ekstansif	Yarı - Entansif	Entansif	Süper - Entansif
Havuz Boyutları (ha)	>5	1-20	0,25-2,0	<0,25
Havuz Şekilleri	Düzensiz	Daha Düzenli	Kare-Dikdörtgen	Kare-Dikdörtgen
Su Derinliği (m)	0,4-1,0	0,7-1,5	1,5-2,0	Değişken
Yaşama Oranı (%)	<60	60-80	80-90	80-90
Ürün / Yıl	1-2	2-3	2.5-3	>3
Enerji Gereksinimi (HP/ha)	0-2	2-5	15-20	>20
Manejman	Minimum İlgi	Sürekli İlgi	Sürekli İlgi	Sürekli Aşırı İlgi
Hastalık Problemleri	Minimum	Genellikle Problem Değil	Ciddi Olabilir	Çok Ciddi Olabilir
Kâr (ha başına)	Çok Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü

Karides çiftlikleri genellikle 2 veya 3 aşamada (kuluçkahane, ön-büyütme ve büyütme) üretim yaparlar. Bazı çiftlikler, ön-büyütme aşamasını kaldırarak üretimi sadece kuluçkahane ve büyütme havuzlarında gerçekleştirmektedir. Hatta sektör açısından gelişmiş ülkelerde artık üretimin her aşamanın ayrı ayrı tesisler tarafından yürütüldüğü örnekler sıklıkla görülmektedir.

Sazan yetiştiriciliğinin avantajları arasında oldukça toleranslı bir tür olması, yavru üretiminin fazla zor olmaması, havuz yapım masraflarının azlığı, yemleme kolaylığı, hızlı büyüme göstermesi ve hastalıklara karşı dayanıklı olması yer almaktadır. Aynı zamanda iç sularda yetiştirilen balık türleri içerisinde katma değerli ve ekonomik vasıflı olanların çoğu sazanğiller grubuna aittir. Bundan dolayı yetiştirme metodu verilen sazan balığına ait yöntemler diğer balık çeşitlerine de rahatlıkla uygulanabilir.

Tablo 24: Üretim Tesisi için Gerekli Ekipman Listesi

#	Ekipman	Teknik Özellik
1	Havalandırma (Dairesel Tanklar İçin) Blower	En az 1,5 KW
2	Havalandırma (Dikdörtgen Havuzlar İçin) Blower	2 Adet 1,5 KW Pedal Aeratör
3	Kapalı Devre Sistem Çöktürme Havuzu	20 m ² (30 m ³)
4	Kapalı Devre Sistem Biyolojik Arıtma Havuzu	5 m ² (10 m ³)
5	Kapalı Devre Sistem Geri Dönüş Pompası	100 h/m ³
6	Biyolojik Arıtma İçin Bioball Malzemesi	4 m ³
7	Biyolojik Arıtma İçin Havandırma-Blower	2 KW
8	Su Deşarj Hatları ve Su Girişleri İçin U-PVC Boru, Ek Parçaları ve Vanalar	-
9	Havuz Taze Su Besleme Tankı (Günlük %10 Taze Su Girişi Min. 2 Günlük Kullanım İçin)	50 m ³ X 2 Adet
10	Taze Su Besleme Tankı Pompası	50 h/m ³

3.3. İnsan Kaynakları

Afyonkarahisar ilinin 2023 yılı TÜİK verilerine göre nüfusu 751.344 olup Merkez ilçe 324.685 nüfusu ile Afyonkarahisar'ın en kalabalık ilçesidir. Nüfus sayısı açısından Merkez ilçeyi, Sandıklı, Dinar ve Bolvadin ilçeleri izlemektedir. Ayrıca il geneli toplam nüfusun yaklaşık %43,2'si Merkez ilçede yaşamaktadır. Söz konusu

Tablo 25: Afyonkarahisar İli ve İlçe Nüfusları (2023)

İl/ilçe	Nüfus	İl/ilçe	Nüfus
Afyonkarahisar	751.344	Evciler	7.173
Merkez	324.685	Hocalar	8.644
Başmakçı	9.378	İhsaniye	29.044
Bayat	7.852	İscehisar	25.033
Bolvadin	45.073	Kızılören	2.107
Çay	29.935	Sandıklı	55.413
Çobanlar	14.404	Sinanpaşa	39.566
Dazkırı	11.642	Sultandağı	14.229
Dinar	47.492	Şuhut	36.071
Emirdağ	43.603		

Kaynak: TÜİK

Tablo 26: Afyonkarahisar İli Nüfusunun Yıllara Göre Eğitim Durumu, 2019-2023

#	2019	2020	2021	2022	2023
Okuma Yazma Bilmeyen	15.507	14.329	13.935	13.403	13.423
Okuma Yazma Bilen Fakat Bir Okul Bitirmeyen	66.137	64.762	64.809	63.761	63.591
İlkokul	196.601	190.014	188.990	187.149	188.285
Orta Okul veya Dengi Meslek Okulu	120.968	128.260	127.026	125.037	127.329
İlköğretim	58.078	56.741	53.947	53.409	53.341
Lise veya Dengi Meslek Okulu	121.874	123.798	133.036	140.105	146.778
Yüksekokul veya Fakülte	66.267	72.598	78.239	81.382	83.418

Yüksek Lisans ve Üzeri	7.709	8.094	10.335	11.004	11.864
Bilinmeyen	4.412	7.203	14.714	15.499	8.533
Toplam	657.553	665.799	685.031	690.749	696.562

Kaynak: TÜİK

Tablo 27: Afyonkarahisar İli Genç Nüfus İstatistikleri

Yıllar	Genç Nüfus (15-24)	Genç Nüfusun Toplam Nüfus İçindeki Oranı (15-24)
2023	115.228	15,2
2022	115.348	15,4
2021	116.459	15,6
2020	115.598	15,7
2019	116.324	15,9

Kaynak: TÜİK

İstihdam rakamlarına göre, 2023'te Afyonkarahisar için işgücüne katılım oranı %54,9 olup Türkiye ortalamasının (%53,3) üzerindedir. Ayrıca %50,5 ile istihdam oranı da Türkiye ortalamasından daha iyi bir konumdadır. Son olarak, işsizlik oranı ise %8 ile %9,4 olan Türkiye ortalamasından daha iyi bir performans göstermiştir.

Tablo 28: Afyonkarahisar'da Çalışma Çağındaki (15-64) Nüfus İstatistikleri 2019-2023

#	2019	2020	2021	2022	2023
15-19 Yaş / Toplam	57.544	55.200	55.456	55.798	56.684
20-24 Yaş / Toplam	58.780	60.398	61.003	59.550	57.349
25-29 Yaş / Toplam	49.273	50.655	51.743	52.878	52.699
30-34 Yaş / Toplam	51.831	51.702	51.050	50.725	50.322
35-39 Yaş / Toplam	53.459	53.740	53.354	53.311	52.894
40-44 Yaş / Toplam	48.692	51.722	54.170	54.427	54.799
45-49 Yaş / Toplam	46.120	46.044	46.484	47.653	48.690
50-54 Yaş / Toplam	42.729	42.624	44.120	46.033	47.302
55-59 Yaş / Toplam	43.092	43.745	44.276	43.266	43.774
60-64 Yaş / Toplam	35.757	35.922	36.656	39.963	42.217
Toplam	487.277	491.752	498.312	503.604	506.730

Kaynak: TÜİK

Kurulması planlanan üretim yerinde istihdam edilecek çalışanlara dair bilgiler Tablo 29'da yer almaktadır.

Tablo 29: Çalışan Sayısı ve Maaş Durumu

Çalışan Niteliği	Çalışan Sayısı	Maaş (\$)
İşletme Sorumlusu	1	2.000
Teknik Eleman	2	2.000
Toplam	3	4.000

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Yatırım için gerekli olan sabit tutarları Tablo 29'da ifade edilmiştir.

Tablo 30: Sabit Yatırım Tutarı

Yatırım Projesi Giderleri	Tahmini Yatırım Tutarı (TL)	Tahmini Yatırım Tutarı (\$)
Jeotermal Kaynak Nakil Hattı	3.000.000,00	86.780,45
Eşanjör Sistemi Kurulumu	900.000,00	26.034,13
Aktarma Pompası	900.000,00	26.034,13
Sondaj (Soğuk Su)	1.200.000,00	34.712,18
İnşaat (Yalıtımlı Branda, Beton Havuz ve Çadır)	1.325.000,00	38.328,03
Sazan için Havuz (Toplam 3 Adet)	75.000,00	2.169,51
Yardımcı İşletme Makine ve Teçhizat (Makineler için elektrik ve hava tesisat işleri)	100.000,00	2.892,68
Taşıma ve Sigorta Giderleri	100.000,00	2.892,68
İşletmeye Alma Giderleri	150.000,00	4.339,02
Beklenmeyen Giderler	150.000,00	4.339,02
Sabit Yatırım Toplam Tutarı	7.900.000,00	228.521,84

İşletmenin kuruluş yeri olarak Afyonkarahisar Bolvadin, Çay, Çobanlar ilçeleri sınırlarında kurulması planlanan Organize Tarım Bölgesi (TDİOSB) öngörülmüştür. Dolayısıyla kamulaştırma söz konusu değildir. Yatırım için 1.000 m²'lik bir kapalı alana ihtiyaç duyulduğundan 2.000 m² arsa yeterli olacaktır. Yatırım kapsamında arazi ile ilgili bir gider söz konusu olmayacağı için bu kalem hesaba katılmamıştır.

Makine ve teçhizat nakliyesi ve taşıma sigortası için 100.000 TL harcama öngörülmüştür.

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Su ürünleri yetiştiriciliği kapsamında yapılan yatırımların ve ürün satışları ile elde edilecek gelirler ve üreticiler ile görüşmeler dikkate alınarak yatırımın geri dönüş süresi yaklaşık 10 yıl olarak hesaplanmıştır.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Planlanan proje kapsamında su ürünleri yetiştiriciliği kapsamında çevreye zarar verecek atık oluşmamaktadır. Tesisin ısıtılmasında jeotermal kaynaklar kullanılacağından dolayı çevreye karbon salınımı minimum düzeyde olacaktır. Bu kapsamda AB yeşil mutabakat süreciyle uyumlu ve çevreci yenilebilir enerji yatırımı olacaktır. Projenin uygulama aşamasında “ÇED gerekli değildir raporu” alınmak üzere Afyonkarahisar Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğüne gerekli başvurular yapılacak ve süreç başlatılacaktır.

Kaynak Verimliliği: Tesisin ısıtılmasında jeotermal kaynaklar kullanılacak olup kaynak verimliliği sağlanacaktır.

Yeni İş Alanı: Projede 3 yeni personel istihdam edilerek bölgedeki istihdama katkı sağlanacaktır. Ayrıca ilde jeotermal kaynakların uygulama alanlarının çeşitlendirilmesi noktasında Türkiye’de ilk defa jeotermalle düşük sıcaklıkta su ürünleri yetiştiriciliği olarak yeni bir alan oluşturma imkânı doğuracaktır. Bu durum, Zafer Teknopark Anonim Şirketinin de çalışmalarına dâhil olmasına imkân sağlayacaktır.

Göçün Önlenmesi: Yatırıma konu tesis için planlanan alan kırsal bölgede yer almaktadır. Özellikle kırsal nüfus için yeni iş imkanlarına fırsat vermesi ile göçün önlenmesine katkı sunacaktır.

Kalkınma: Yatırım konusu olan su ürünleri yetiştiriciliği 12. Kalkınma Planı kapsamında öncelikli gelişme alanları kapsamında belirlenen tarım başlığı altında belirlenen politika tedbirlerde yer almaktadır. Bu tedbirlerde su ürünleri yetiştiriciliğinin üretim ve ihracatının artırılması ile birlikte yeni alanlara yönelik girişimlerin de destekleneceği ifade edilmiştir.

Sektörel Gelişim: Afyonkarahisar’da jeotermal kaynaklar enerji üretimi, konut, sera ısıtması ve termal turizmde kullanılmaktadır. Ülke genelinde tatlı sularda ve denizlerde su ürünleri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ancak jeotermal kaynakların kullanımı ile su ürünleri yetiştiriciliği tesisi bulunmamaktadır. TÜİK 2023 yılı ihracat verilerine göre balık, kabuklu deniz hayvanları ve yumuşakçaların işlenmesi ve saklanması başlığı altında Türkiye genelinde 1,01 milyar dolar, Afyonkarahisar özelinde ise 2,11 milyon dolar ihracat gerçekleştirilmiştir. Afyonkarahisar’da; örtü altı, kapalı devre, izolasyonu iyi şartlarda yılın 12 ayı yaklaşık 25 derecelerde kendine özgü üretimi olan bir ortam oluşturularak yapılacak tesis, ülke genelinde ilk olma özelliğini taşıyacaktır. Jeotermal kaynaklarla üretim çeşitliliğinin artırılması adına düşük dereceli sıcaklıklarda sazan ve karides yetiştiriciliğinin jeotermalden elde edilen katma değeri artıracağı değerlendirilmektedir.

6. KAYNAKÇA

[United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division \(2022\). World Population Prospects 2022: Summary of Results. UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3.](#)

[Kumlu, M., Saripek, M., Beksarı, A., \(2021\) Karides Biyolojisi ve Yetiştirme Teknikleri, https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/KARI%CC%87DES%20BI%CC%87YOLOJI%CC%87SI%CC%87%20VE%20YE TI%CC%87S%CC%A7TI%CC%87RME%20TEKNI%CC%87KLERI%CC%87.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/KARI%CC%87DES%20BI%CC%87YOLOJI%CC%87SI%CC%87%20VE%20YE TI%CC%87S%CC%A7TI%CC%87RME%20TEKNI%CC%87KLERI%CC%87.pdf)

[DOKA \(2021\). Trabzon İli Kafeste Balıkçılık Yetiştiriciliği Ön Fizibilite Raporu, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı](#)

[BSGM \(2023\). İstatistikler Yayını, Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü](#)

[FAO \(2024\). The State of World Fisheries and Aquaculture, Food and Agriculture Organization of the United Nations](#)

<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Onuncu-Kalkinma-Plani-Su-Urunleri-Ozel-Ihtisas-Komisyonu-Raporu.pdf>

<https://sanayi.tobb.org.tr/>

<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1>

<https://www.trademap.org/>

<https://www.yatirimadestek.gov.tr/tesvik-robotu>

<https://sanayi.gov.tr/anasayfa>

<https://www.tkd.gov.tr/>

<https://www.tarimorman.gov.tr>

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.

- **Gerİ Ödeme Dönemi Yöntemi**

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

- **Net Bugünkü Değer Analizi**

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

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

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-Teçizat Listesi

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



Cumhuriyet Mahallesi Öncü Sokak No:39 43020 Merkez/KÜTAHYA
Tel: 0 (274) 271 77 61 – Faks: 0 (274) 271 77 63
E-posta: info@zafer.gov.tr | www.zafer.gov.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz.