



T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



# Kırıkkale İli Kemik Unu Üretim Tesisi Ön Fizibilite Raporu









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



# **Kırıkkale İli Kemik Unu Üretim Tesisi Ön Fizibilite Raporu**



**2021**

**ŞUBAT**



## RAPORUN KAPSAMI

---

Bu ön fizibilite raporu, yatırımcı çekmek amacıyla Kırıkkale ilinde kemik unu üretim tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Ahiler Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

## HAKLAR BEYANI

---

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporunda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. 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 Ahiler Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

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



## İÇİNDEKİLER

<b>1. YATIRIMIN KÜNYESİ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. EKONOMİK ANALİZ.....</b>	<b>6</b>
2.1. Sektörün Tanımı.....	6
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler .....	7
2.2.1.Yatırım Teşvik Sistemi .....	7
2.2.2.Diğer Destekler .....	11
2.3. Sektörün Profili.....	15
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep .....	19
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini.....	21
2.6. Girdi Piyasası .....	24
2.7. Pazar ve Satış Analizi .....	25
<b>3.TEKNİK ANALİZ.....</b>	<b>29</b>
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi .....	29
3.2. Üretim Teknolojisi.....	30
3.3. İnsan Kaynakları .....	31
<b>4. FİNANSAL ANALİZ.....</b>	<b>34</b>
4.1. Sabit Yatırım Tutarı .....	35
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	36
<b>5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ .....</b>	<b>36</b>



## TABLolar

Tablo 1. Yatırım Teşvik Türleri ve Destek Unsurları.....	8
Tablo 2. Yatırım Teşvik Sistemi İllerin Bölge Sınıflaması .....	10
Tablo 3. İleri Girişimcilik Desteği.....	12
Tablo 4. İşletme Geliştirme Destek Programı .....	13
Tablo 5. Türkiye’de Kanatlı Hayvan Sayısı .....	15
Tablo 6. Karma Yem Üretimi Yapan Fabrikalar, Üretim Miktarları ve Kapasite Kullanım Oranları .....	18
Tablo 7. Türkiye’de Kümes Hayvanları Yemi Üretimi.....	18
Tablo 8. Dünya Kanatlı Hayvan Yemi Üretim Miktarları .....	18
Tablo 9. Başlıca Ülkelerin Kemik Unu İhracat Değerleri.....	19
Tablo 10. Başlıca Ülkelerin Kemik Unu İthalatı .....	20
Tablo 11. Türkiye’nin Kemik Unu İhracatı .....	20
Tablo 12. Türkiye Kesilen Kanatlı Kümes Hayvan Sayısı İstatistikleri (Adet) .....	21
Tablo 13. Türkiye Kesilen Kanatlı Kümes Hayvan Sayısı Tahmini (Adet) .....	22
Tablo 14. Hazır Hayvan Yemleri İmalatı Kapasite Kullanım Oranları .....	23
Tablo 15. Yıllara Göre Kapasite Kullanım Oranı .....	23
Tablo 16. Türkiye’de Yıllara Göre Kesimi Yapılan Hayvan Sayısı ve Atık Miktarı.....	24
Tablo 17. Kırıkkale ve Çevre İllerdeki Hayvan Varlığı (2019).....	24
Tablo 18. Kırıkkale Hayvancılık İşletme Sayıları (2016).....	25
Tablo 19. Hedef Yurt Dışı Pazar Değerlendirmesi .....	26
Tablo 20. Satış Miktar ve Gelirleri.....	27
Tablo 21. Kemik Unu Üretim Tesisi Yıllık Ortalama Satış Fiyatları.....	28
Tablo 22. AHP Kriterleri Değer Tanımları .....	29
Tablo 23. Görüşmeler Sonucunda Oluşan Kuruluş Yeri Puanları .....	29
Tablo 24. Kemik Unu Üretim Tesisi Makine Ekipman Listesi .....	30
Tablo 25. Kırıkkale İli Eğitim Kademelerine Göre Durumu .....	31
Tablo 26. Kırıkkale Çalışma Çağındaki Nüfus (15-65 yaş arası) İstatistikleri .....	32
Tablo 27. Genç Nüfus İstatistikleri ve Bu İstatistiğin Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı.....	32
Tablo 28. Nitelikli İşsiz İnsan Kaynağı .....	33
Tablo 29. Kemik Unu Üretim Tesisinde İstihdam Edilecek Personelin Unvanları, Sayıları ve Maaş Bilgileri.....	33
Tablo 30. Kemik Unu Üretiminde Önde Gelen 5 Ülke ile Ülkemiz Arasındaki Maaş Kıyaslaması.....	34
Tablo 31. Finansal Analiz Varsayımları .....	34
Tablo 32. Bina İnşaat Yaklaşık Maliyetleri .....	35
Tablo 33. Tesisin Çalışma Sürecinde İhtiyaç Olan Taşıtlar .....	35
Tablo 34. Toplam Yatırım Tutarı.....	36

## ŞEKİLLER

---

Şekil 1. Yatırım Teşvik Sistemi Bölgeler Haritası .....	9
Şekil 2. Ülkeler Bazında Karma Yem Üretimi (Milyon Ton)(2018).....	16
Şekil 3. Yem Cinslerinin Dünya Yem Üretimindeki Payı(%) .....	17
Şekil 4. Türkiye Kesilen Kanatlı Kümes Hayvan Sayısı Tahmini .....	22
Şekil 5. Sektöre İlişkin SWOT (GZFT) Analizi .....	28

## KIRIKKALE İLİ KEMİK UNU ÜRETİM TESİSİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

## 1. YATIRIMIN KÜNYESİ

<b>Yatırım Konusu</b>	Kemik Unu Üretim Tesisi Ön Fizibilitesi	
<b>Üretilen Ürün/Hizmet</b>	Kemik Unu ve Kemik Yağı	
<b>Yatırım Yeri (İl – İlçe)</b>	Keskin / Kırıkkale	
<b>Tesisin Teknik Kapasitesi</b>	Kemik Unu: 5.000 ton/yıl Kemik Yağı: 1.000 ton/yıl	
<b>Sabit Yatırım Tutarı</b>	621.724,39 \$	
<b>Yatırım Süresi</b>	12 Ay	
<b>Sektörün Kapasite Kullanım Oranı</b>	%72,71	
<b>İstihdam Kapasitesi</b>	11 kişi	
<b>Yatırımın Geri Dönüş Süresi</b>	6 – 7 Yıl	
<b>İlgili NACE Kodu (Rev. 3)</b>	10.91.01-Çiftlik hayvanları için hazır yem imalatı 10.13.03-Et ve sakatat unları imalatı (et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen)	
<b>İlgili GTİP Numarası</b>	050690-Kemikler ve boynuz içi kemikleri; diğer (işlenmemiş, yağı, jelatini alınmış)	
<b>Yatırımın Hedef Ülkesi</b>	Tüm Ülkeler	
<b>Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi</b>	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
<b>Diğer İlgili Hususlar</b>	<p>Kemik unu her cins kanatlı kümes hayvanı için kullanılan ekonomik bir yem hammaddesidir. Kalsiyum ve fosfor kaynağının hem yumurta ağırlığı hem de kabuk kalınlığı üzerine etkili olduğu bilinmektedir.</p> <p>Hayvansal atıkların ekonomiye geri kazandırılması ve çevrenin korunması açısından da yatırımın bölgeye önemli katkısının olacağı düşünülmektedir.</p>	

<b>Subject of the Project</b>	Bone Flour Production Plant Pre-Feasibility	
<b>Information about the Product/Service</b>	Bone Flour and Bone Oil	
<b>Investment Location (Province-District)</b>	Kırıkkale-Keskin	
<b>Technical Capacity of the Facility</b>	Bone Flour: 5.000 tons / year Bone Oil: 1.000 tons / year	
<b>Fixed Investment Cost (USD)</b>	621.724,39	
<b>Investment Period</b>	12 Months	
<b>Economic Capacity Utilization Rate of the Sector</b>	72,71%	
<b>Employment Capacity</b>	11	
<b>Payback Period of Investment</b>	6 – 7 Years	
<b>NACE Code of the Product/Service (Rev.3)</b>	10.91.01-Manufacture of prepared feeds for farm animals (including treatment of slaughter waste to produce animal feeds) 10.13.03-Manufacture of flours from meat and offal (produced from meat and poultry meat)	
<b>Harmonized Code (HS) of the Product/Service</b>	050690-Animal products; bones and horn-cores and powder or waste of such, unworked, defatted, simply prepared (not cut to shape), or treated with acid or degelatinised, n.e.c. in heading no. 0506	
<b>Target Country of Investment</b>	All Countries	
<b>Impact of the Investment on Sustainable Development Goals</b>	Direct Effect	Indirect Effect
	Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure	Goal 8: Decent Work and Economic Growth
<b>Other Related Issues</b>	<p>Bone powder is an economical feed raw material used for all types of poultry. It is known that calcium and phosphorus sources are effective on both egg weight and shell thickness.</p> <p>It is thought that the investment will make a significant contribution to the region in terms of recycling animal wastes to the economy and protecting the environment.</p>	

## 2. EKONOMİK ANALİZ

---

### 2.1. Sektörün Tanımı

Uluslararası standartlara uygun ve kaliteli bir şekilde üretilen kemik unu, kanatlı karma yem sektörü için önemli hammaddelerden biridir. Kemik unu, TSE tarafından “karada yaşayan her türlü ölmüş veya kesilmiş hayvanların, olduğu gibi veya bazı kısımları alındıktan sonra belli usullerle pişirilerek pres edilip yağları alınarak öğütülmesi ile elde edilen undur.” şeklinde tanımlanmaktadır.

Kemik unu üretiminde kesilen hayvanların kan, kıl, tırnak, deri parçaları, dışkı veya mide gibi parçaları kullanılmamaktadır. Kemik ununun büyükbaş hayvanların yemlerinde kullanılması, sığırların süngerimsi beyin hastalığı (Bovine Spongiform Encephalopathy-BSE) sebebiyle yasaklanmıştır. Ancak kalsiyum, fosfor, protein içeriği ve karma yem üretiminde rasyon miktarında sağladığı maliyet düşüşü sebebiyle kanatlı hayvan yemlerinde kullanılmaya devam etmektedir<sup>1</sup>.

Kemik unu, hayvan kalıntılarının uygun sıcaklıkta (130°) pişirilmesi ile yağların ayrılması, sterilizasyon ve suyun ayrılması şeklinde üç aşamalı bir rendering işlemiyle elde edilmektedir. Kemik unu üretimi esnasında hammaddenin preslenmesi işlemi sırasında ortaya çıkan yağ da yine geviş getiren hayvanlar haricinde diğer hayvanlar için besin değeri yüksek besleyici hayvansal yağ olarak kullanılmaktadır. Ortaya çıkan bu yağ, hayvan yeminin besin ve enerji değerini artırmakta ve aynı zamanda yeme lezzet vermektedir. Kemik unu üretiminde kullanılan hammadde %50 oranında kemik ununa, %10 oranında da hayvansal yağa dönüştürülmektedir.

Dünyada karma yem üretimi 1800’lü yılların sonlarında kurulan fabrikalarla birlikte başlamış, üretim ve ticaretine yönelik ilk düzenlemeler ise 1916 ve 1920 yıllarında Almanya ve ABD’de yapılmıştır. Yine aynı ülkelerde 1975 yılından itibaren bilgisayar kontrollü üretime geçilmiş, sektörün gelişmesi de bununla birlikte hız kazanmıştır. Günümüzde karma yem üretimi tamamen bilgisayar kontrolünde yapılmakta, her türlü aşama izlenebilmektedir. Başta tarım ve hayvancılık olmak üzere daha birçok sektörle yakın ilişkisi nedeniyle karma yem sektörü ekonomik gelişme açısından büyük önem arz etmektedir.<sup>2</sup>

Dünya’da karma yem üretimi 1990 yılında 537 milyon ton seviyesindeyken günümüzde 1 milyar tonu aşmış durumdadır. 2019 yılı Karma Yem Sanayi Raporu’na göre 2018 yılı itibariyle dünyada toplam karma yem üretiminin %42’si kanatlı yemleri, %27’si domuz yemleri ve %19’u ruminant yemlerinden oluşmaktadır<sup>3</sup>.

Karma yem içerisinde soya küspesi gibi bitkisel kökenli proteinler de kullanılabilmesine rağmen bitkisel kökenli proteinlerin aminoasitler yönünden eksik olmaları nedeniyle hayvanların gelişimleri açısından yeterince verim alınamamaktadır. Hayvansal atıklardan elde edilen yem katkıları ise mineral ve vitamin yönünden bitkisel kökenli proteinlere nazaran daha zengindirler. Karma yem rasyonunda hangi tür katkının kullanılacağı hususunda ölçüt olarak maliyet hesabı yapılmaktadır. Hayvanlardan alınan verim hesaba katıldığında hayvansal proteinlerin karma yem rasyonunda kullanılması yem üretiminde tasarruf sağlamaktadır<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Bölükbaşı, B., “Kanatlı Beslemesine Et-Kemik Ununun Kullanımı ve Önemi”, National Renderers Association(NRA) Çukurova Öğrenci Seminerleri Dizisi-2, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, Adana, 2004:3

<sup>2</sup> Güneş, E. ve Özbudak, S., “Dünyada Karma Yem Üretimi ve Çeşitli Ülkelerde Yem Sanayinin Pazar Yapısı”. [http://www.turkiyeyembir.org.tr/SAY152.pdf\\_2008](http://www.turkiyeyembir.org.tr/SAY152.pdf_2008)

<sup>3</sup> <http://www.yem.org.tr/DosyaMerkezi/karma%20yem%20sanayii%20raporu%202019.pdf>

<sup>4</sup> Çınar, H. ve Aral, S. (2012). “Avrupa Birliği uyum sürecinde Türkiye’de Tavuk Unu Kullanımına Getirilecek Yasaklamanın Broyler Entegrasyonları Üzerinde Ekonomik Etki Analizi”, Vet Hekim Der Dergisi.83(1);15-25.

Kemik unu, 18 Nisan 2016 tarihinde yürürlüğe giren TS 1315 sayılı Türk Standartları Enstitüsü standardı kapsamında üretilmektedir.

Kemik unu üretimine ilişkin olarak kullanılan NACE kodları aşağıda yer almaktadır.

-10.13.03 Et ve sakatat unları imalatı (et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen)

-10.91.01 Çiftlik hayvanları için hazır yem imalatı

GTİP (Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu) /HS Kodu ise;

-050690 Kemikler ve boynuz içi kemikleri; diğer (işlenmemiş, yağı, jelatini alınmış)

şeklindedir.

## 2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

### 2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Bu bölümde öncelikle yürürlükte olan yatırım teşvik sisteminin genel çerçevesine yer verilmiş, daha sonra yatırımın konusu ve yeri (Kırıkkale ili) açısından destekler değerlendirilmiştir<sup>5</sup>.

Ekonomik ve sosyal gelişme hedefi doğrultusunda, dönemin ihtiyaçlarına göre sürekli değişen ve gelişen Yatırım Teşvik Sistemi, 2012/3305 sayılı “Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar”ın 19.06.2012 tarih ve 28328 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanması ile uygulanmaya başlamıştır.

#### Yatırım Teşvik Sistemi:

- 1.Genel Teşvik: Teşvik edilmeyecek yatırım konuları dışında kalan tüm yatırımları kapsamaktadır.
- 2.Bölgesel Teşvik: İller arasındaki gelişmişlik farkını azaltmayı ve illerin üretim ve ihracat potansiyellerini artırmayı hedefler.
- 3.Öncelikli Yatırım Konuları: Belirli yatırım konularının 5. Bölge destekleri ile desteklenmesi hedeflenmektedir.
- 4.Stratejik Yatırımlar: Cari açığın azaltılmasına katkı sağlayacak katma değeri yüksek yatırımlar desteklenmektedir.

#### Destek Unsurları:

Yatırımın sektörü ve yatırımın yapılacağı bölgeye göre aşağıdaki destek unsurlarından istifade edilebilmektedir:

- Gümrük Vergisi Muafiyeti,

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamında yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat için gümrük vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulanır.

- Katma Değer Vergisi İstisnası,

Yatırım 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 katma değer vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulanır.

<sup>5</sup> <https://www.sanayi.gov.tr/destek-ve-tesvikler/sanayi-yatirimlari/md1203011615>

- Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği,

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işveren hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmının belirli bir süre Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca karşılanmasıdır. Stratejik yatırımlar, bölgesel ve öncelikli yatırımların teşviki uygulamaları kapsamında düzenlenen teşvik belgeleri için uygulanır.

- Vergi İndirimi,

Gelir veya kurumlar vergisinin, yatırım için öngörülen katkı tutarına ulaşıncaya kadar indirimli olarak uygulanmasıdır. Bu destek, stratejik yatırımlar, bölgesel teşvik uygulamaları ve öncelikli yatırımların teşviki uygulamaları çerçevesinde düzenlenen teşvik belgeleri kapsamında sağlanır.

- Yatırım Yeri Tahsisi,

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca teşvik belgesi düzenlenmiş stratejik yatırımlar ve bölgesel desteklerden yararlanacak yatırımlar için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca belirlenen usul ve esaslara göre yatırım yeri tahsis edilebilir.

- Faiz-Kâr Payı Desteği,

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamında kullanılan en az bir yıl vadeli krediler için sağlanan bir finansman desteğidir. Teşvik belgesinde kayıtlı sabit yatırım tutarının %70'ine kadar kullanılan krediye ilişkin ödenecek faizin veya kâr payının belli bir kısmı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca karşılanmaktadır. Bu destek unsuru, stratejik yatırımlar, Ar Ge ve çevre yatırımları, 3., 4., 5. ve 6. bölgelerde bölgesel teşvik ve öncelikli yatırımların teşviki uygulamaları kapsamında yapılacak yatırımlar için uygulanır.

- Sigorta Primi Desteği,

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işçi hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmının 10 yıl süreyle Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca karşılanmasıdır. Genel teşvik uygulamaları hariç olmak üzere, sadece 6. Bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için düzenlenen teşvik belgelerinde öngörülür. Ayrıca, Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında desteklenen stratejik yatırımlar için de uygulanabilir.

- Gelir Vergisi Stopajı Desteği,

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken gelir vergisi stopajının asgari ücrete karşılık gelen kısmının 10 yıl süreyle alınmamasıdır. Bu destek sadece 6. bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için düzenlenen teşvik belgelerinde öngörülür. Ayrıca, Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı (TOSHP) kapsamında desteklenen stratejik yatırımlar için de uygulanabilir.

- Katma Değer Vergisi İadesi,

Sabit yatırım tutarı 500 milyon Türk Lirasının üzerindeki Stratejik Yatırımlar kapsamında gerçekleştirilen bina inşaat harcamaları için tahsil edilen KDV'nin iade edilmesidir. 2017-2021 yıllarında imalat sektöründe gerçekleştirilecek teşvik belgeli tüm yatırımlara ilişkin bina inşaat harcamaları KDV iadesinden yararlanabilmektedir.

**Tablo 1. Yatırım Teşvik Türleri ve Destek Unsurları**

Destek Unsurları	Genel Teşvik Uygulamaları	Bölgesel Teşvik Uygulamaları	Öncelikli Yatırımların Teşviki	Stratejik Yatırımların Teşviki
KDV İstisnası	✓	✓	✓	✓

Gümrük Vergisi Muafiyeti	✓	✓	✓	✓
Vergi İndirimi		✓	✓	✓
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği		✓	✓	✓
Gelir Vergisi Stopajı Desteği	✓	✓	✓	✓
Sigorta Primi İşçi Hissesi Desteği		✓	✓	✓
Faiz veya Kar Payı Desteği		✓	✓	✓
Yatırım Yeri Tahsisi		✓	✓	✓
KDV İadesi				✓

#### Teşvik Sistemine Göre Asgari Yatırım Tutarları:

- Genel Teşvik Sistemi'nde belirlenen asgari sabit yatırım tutarı; I. ve II. bölgelerde 1 milyon TL, diğer bölgelerde (III., IV., V. ve VI.) 500 bin TL 'dir.
- Stratejik Yatırımlar için belirlenen asgari sabit yatırım tutarı 50 milyon TL
- Bölgesel Teşvik Uygulamaları için ise asgari sabit yatırım tutarı 500.000 TL'den başlamak üzere desteklenen her bir sektör ve her bir bölge için ayrı ayrı belirlenmiştir.

#### Şekil 1. Yatırım Teşvik Sistemi Bölgeler Haritası



2020 yılı itibarıyla teşvik sistemine konu illerin bölgelere göre sınıflandırıldığı tablo ise aşağıdaki gibidir.



**Tablo 2. Yatırım Teşvik Sistemi İllerin Bölge Sınıflaması**

1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge	5. Bölge	6. Bölge
Ankara	Adana	Balıkesir	Afyonkarahisar	Adıyaman	Ağrı
Antalya	Aydın	Bilecik	Amasya	Aksaray	Ardahan
Bursa	Bolu	Burdur	Artvin	Bayburt	Batman
Eskişehir	Çanakkale	Gaziantep	Bartın	Çankırı	Bingöl
İstanbul	Denizli	Karabük	Çorum	Erzurum	Bitlis
İzmir	Edirne	Karaman	Düzce	Giresun	Diyarbakır
Kocaeli	Isparta	Manisa	Elazığ	Gümüşhane	Hakkâri
Muğla	Kayseri	Mersin	Erzincan	Kahramanmaraş	Iğdır
	Kırklareli	Samsun	Hatay	Kilis	Kars
	Konya	Trabzon	Kastamonu	Niğde	Mardin
	Sakarya	Uşak	<b>Kırıkkale</b>	Ordu	Muş
	Tekirdağ	Zonguldak	Kırşehir	Osmaniye	Siirt
	Yalova		Kütahya	Sinop	Şanlıurfa
			Malatya	Tokat	Şırnak
			Nevşehir	Tunceli	Van
			Rize	Yozgat	
			Sivas		
<b>8 İL</b>	<b>13 İL</b>	<b>12 İL</b>	<b>17 İL</b>	<b>16 İL</b>	<b>15 İL</b>

**Yatırım Konusu Bakımından Teşvik Değerlendirmesi:**

Planlanan yatırımın, mevcut teşvik sistemi ve bu konuda sağlanabilecek destekler açısından değerlendirilmesi şöyledir;

Ulusal Faaliyet ve Ürün Sınıflama sistemine göre (US-97) 1511.3.03.21 kodu altında tanımlanan kemik unu, teşvik sisteminde 2020 yılı itibarıyla 4. bölgede yer alan Kırıkkale'de bölgesel teşvik unsurlarından faydalanabilecektir.<sup>6</sup>

Bölgesel teşvik sisteminde yatırımın bulunduğu bölgeye, yere (OSB içi veya dışı) ve sektöre göre, teşvik unsurları ile destek miktar, süre ve oranları değişkenlik göstermektedir. Yatırımın planlandığı Kırıkkale ili 4. bölgede olduğundan söz konusu sektörde organize sanayi bölgesi dışında bir alanda en az 1.000.000 TL'lik yatırım gerçekleşmesi koşuluyla yatırıma aşağıdaki destekler sağlanabilecektir.

- Gümrük Vergisi Muafiyeti: Var
- Katma Değer Vergisi İstisnası: Var

<sup>6</sup> <https://www.sanayi.gov.tr/destek-ve-tesvikler/yatirim-tesvik-sistemleri>

- Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği: Sağlanan toplam destek miktarı, sabit yatırım tutarının %25'ini aşmayacak şekilde en fazla 6 yıl uygulanır.
- Vergi İndirimi: Vergi indirim oranı %70, yatırıma katkı oranı %30 olarak uygulanır.
- Yatırım Yeri Tahsisi: Var
- Faiz-Kâr Payı Desteği: TL cinsi kredilerde 4 puan, döviz cinsi kredilerde 1 puan indirim uygulanır, toplam destek tutarı 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.

Yeni yatırım teşvik belgesi düzenlenmesine ilişkin müracaatlar Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen E-TUYS adlı web tabanlı uygulama aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

### 2.2.2. Diğer Destekler

Yatırımın yararlanabileceği diğer destekler aşağıda açıklanmıştır.

#### **Kalkınma Ajansları Mali Destek Programları<sup>7</sup>**

Ahiler Kalkınma Ajansı, bölgenin kalkınma sürecinin hızlandırılması ve bölge için kritik öneme sahip faaliyetlerin hayata geçirilmesi amacıyla önceden belirlenmiş uygunluk kriterleri doğrultusunda; bölge planı ve programları ile yıllık çalışma programı ve ilgili başvuru rehberlerinde belirlenen alanlarda bölge aktörlerine mali ve teknik destek sağlamaktadır.

Söz konusu mali destekler; doğrudan finansman desteği, faiz desteği ve faizsiz kredi desteği olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Ancak bu bölümde sadece yatırıma konu tesisle ilgili olabileceği düşünülen desteklere yer verilmiştir.

#### Teklif Çağrısı Yöntemi

Teklif çağrıları, belirli bir destek programı kapsamında, nitelikleri net bir şekilde belirlenmiş olan potansiyel başvuru sahiplerinin, önceden belirlenen konu ve koşullara uygun olarak proje tekliflerini sunmaya davet edilmesi ve başvuruların bağımsız değerlendiriciler yoluyla değerlendirilmesinin ardından başarılı bulunan projelerin program bütçeleri dikkate alınarak desteklenmesi olarak özetlenebilir.

Kalkınma Ajansları tarafından her bir proje başına verilebilecek azami ve asgari mali destek miktarları, destek programının kendine özgü koşullarına göre farklılık gösterebilmektedir. Desteklenen projelerde maliyetlerin bir bölümü yararlanıcı tarafından karşılanmakta ve eş finansman olarak adlandırılmaktadır.

Bu teklif çağrılarının türü ve projelerin niteliğinden bağımsız olarak, kar amacı taşıyan gerçek ve tüzel kişiler tarafından sağlanacak eş finansman katkısı projenin toplam uygun maliyetlerinin en az yüzde ellisidir ve hiçbir surette azaltılamaz. Bu oran bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi göz önünde bulundurularak artırılabilir.

Bir yatırımcının kalkınma ajansına destek başvurusu yapabilmesi için şu şartların mevcut olması gerekmektedir:

- Bölgesel hedefler doğrultusunda hazırlanan programlarla proje başvurusuna açık bir destek programının bulunması

<sup>7</sup> <https://www.sanayi.gov.tr/destek-ve-tesvikler/sanayi-yatirimlari/md1203011615> ve <https://www.ahika.gov.tr/destekler/destek-programlari/>

- Rehberlerin şartlarına uygun bir başvuru sahibi olması
- Rehberdeki önceliklere hizmet eden bir projenin hazırlanması
- Projenin son başvuru tarihinden önce, uygun formatta ajansa sunulması

Proje başvuruları, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yönetilen KAYS (Kalkınma Ajansları Yönetim Sistemi) üzerinden alınmaktadır. Başvuru sürecine ilişkin detaylar ajanslar tarafından yayımlanan başvuru rehberlerinde yer almaktadır.

### KOSGEB Destekleri

KOSGEB mevcut ve yeni kurulan işletmelere belirli başlıklarda destek vermektedir. Yatırım konusu olan kemik unu tesisi ile ilgili, yatırımcı işletme kuruluş öncesinde veya işletme kurulduktan sonraki süreçte İleri Girişimcilik Desteği ve İşletme Geliştirme ile ilgili desteklerden yararlanmak amacıyla aşağıda üst limitleri ve destek oranı belirtilen kalemlerden yararlanabilmektedir.

#### 1.İleri Girişimci Destek Programı

Ülkemizin stratejik öncelikleri doğrultusunda belirlenen sektörlerde girişimcilerin kurduğu yeni işletmelerin hayatta kalma oranının artırılmasını amaçlayan program kapsamında sunulan destekler aşağıdaki tabloda yer almaktadır. İleri girişimcilik destekleri tamamen geri ödemesizdir.

**Tablo 3. İleri Girişimcilik Desteği<sup>8</sup>**

Destek Unsuru	Destek Tutarı	
Kuruluş Desteği	Gerçek kişi işletme 5.000 TL Sermaye şirketi işletme 10.000 TL	
Makine, Teçhizat ve Yazılım Desteği*	Düşük orta-düşük teknoloji seviyesinde faaliyet gösteren işletmelere 100.000 TL, Orta-yüksek teknoloji seviyesinde faaliyet gösteren işletmelere 200.000 TL, Yüksek teknoloji seviyesinde faaliyet gösteren işletmelere 300.000 TL,	
Mentörlük, danışmanlık ve işletme koçluğu desteği	10.000 TL	
Performans Desteği**	<b>Birinci Performans Dönemi***</b> - 180-539 gün ise 5.000 TL - 540-1079 gün ise 10.000 TL - 1080 ve üstü gün ise 20.000 TL	<b>İkinci Performans Dönemi***</b> - 360-1079 gün ise 5.000 TL - 1080-1439 gün ise 15.000 TL - 1440 ve üstü gün ise 20.000 TL
Sertifika Desteği	5.000TL	

**Kaynak:** KOSGEB web sitesi, 2020

\* Destek oranı %75 'tir. Makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda, destek oranına % 15 ilave edilir.

<sup>8</sup> <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/7390/ileri-girisimci-destek-programi>

\*\* Her performans dönemi bir yılı kapsar. Sosyal Güvenlik Kurumu 4(a) kapsamındaki tüm personel için hesaplanan prim gün sayısı toplamı esas alınır.

\*\*\* Girişimcinin; genç, kadın, engelli, gazi veya birinci derecede şehit yakını olması durumunda her bir performans döneminde belirlenen tutarlara 5.000 TL eklenir.

## 2. İşletme Geliştirme Destek Programı

Küçük ve orta ölçekli işletmelerin rekabet güçlerinin, kurumsallaşma-markalaşma düzeylerinin ve ekonomideki paylarının artırılması, kapasitelerinin geliştirilmesi ve öncelikli ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla uygulanan program kapsamında KOBİ'ler aşağıdaki tabloda yer alan desteklerden faydalanabilmektedir.

**Tablo 4. İşletme Geliştirme Destek Programı<sup>9</sup>**

Sıra	Destekler	Destek Üst Limiti (TL)	Destek Oranı
1	Yurt İçi Fuar Desteği	50.000	%60
2	Yurt Dışı İş Gezisi Desteği	30.000	
3	Nitelikli Eleman İstihdam Desteği	50.000*	
4	Tasarım Desteği	50.000	
5	Sınai Mülkiyet Hakları Desteği	30.000**	
6	Belgelendirme Desteği	50.000**	
7	Test ve Analiz Desteği	50.000***	
8	Enerji Verimli Elektrik Motorları Değişimi Desteği	80.000****	
9	Bağımsız Değerlendirme Desteği	20.000	
10	Model Fabrika Desteği	70.000	

**Kaynak:** KOSGEB web sitesi, 2020

(\*) Nitelikli Eleman İstihdam Desteği kapsamında istihdam edilecek elemanın; yeni mezun, kadın, engelli, birinci derece şehit yakını veya gazi olması halinde destek oranına % 20 (yirmi) ilave edilir.

(\*\*)TSE ve TÜRKPATENT'ten alınacak belgeler, destek üst limitleri dahilinde % 100 (yüz) oranında desteklenir.

(\*\*\*)TSE'den alınacak hizmetler, destek üst limitleri dahilinde % 100 (yüz) oranında desteklenir.

(\*\*\*\*)Yerli Malı Tebliği'ne uygun olarak alınmış yerli malı belgesi ile tefrik edilmesi durumunda, belirlenen destek oranlarına % 15 (onbeş) ilave edilir.

Helal Akreditasyon Kurumu (HAK) ve HAK tarafından akredite edilmiş kurum/kuruluşlardan alınacak belgeler, destek üst limitleri dahilinde % 60 (altmış) oranında desteklenir.

## 3. KOBİGEL - KOBİ Gelişim Destek Programı

Bu destek programı ile ülkenin ulusal ve uluslararası hedefleri doğrultusunda, küçük ve orta ölçekli işletmelerin, ekonomideki paylarının ve etkinliklerinin artırılması, rekabet güçlerinin ve sağladıkları katma değerini yükseltilmesi amacıyla hazırlayacakları projeler desteklenmektedir.

<sup>9</sup> <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6798/isletme-gelistirme-destek-programi>

Söz konusu programın destek üst limiti geri ödemesiz 300.000 TL ve geri ödemeli 700.000 TL olmak üzere azami 1.000.000 TL'dir. Uygulanan destek oranı ise 1. ve 2. bölgelerde %60 olup 3., 4., 5. ve 6. bölgelerde %80'dir.

Yukarıdaki limit ve oranları geçmemek üzere Proje Teklif Çağrısı özelinde yeni limit ve oranlar belirlenebilir, destek unsurları kısıtlanabilir.

### **Ticaret Bakanlığı Destekleri<sup>10</sup>**

Ticaret Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan ihracata yönelik devlet yardımları, yurtdışına açılma sürecinde firmalara her safhada destek sağlanmasını amaçlayan bütünsel bir bakış açısıyla sürdürülmektedir. Yatırım-üretim-istihdam-ihracat değer zincirinin tüm halkalarına yönelik politikalar oluşturularak Ar-Ge, inovasyon, tasarım, markalaşma ve hedef pazara giriş konularında gelişme kaydedilmektedir.

Ticaret Bakanlığı'nın özellikle ihracat yapan imalatçılarla ilgili çok farklı destekleri bulunmaktadır. İşleyip ihraç etmek üzere vergiden muaf hammadde almak isteyen imalatçılar için dâhilde işleme izin belgesi verilmekte, yurt dışı pazar araştırmaları, yurt dışı marka tescil, reklam, fuar, tedarik zinciri vb. pazarlama faaliyetlerine ilişkin giderler çeşitli oranlarda desteklenmektedir. Bu desteklere ilişkin bilgilerin özeti aşağıdaki başlıklarda yer almaktadır.

Destek sistematüğinde ihracata hazırlık, pazarlama ve markalaşma olmak üzere üç olgunluk seviyesi bulunur.

**1- İhracata Hazırlık Aşaması:** İlk aşamada ihracatı yeni öğrenen veya düzenli bir ihracatı olmayan KOBİ'lerin ihracatı ticari operasyonlarının bir parçası haline getirmeleri amacıyla ihracata aşinalık kazanmalarını sağlayacak mekanizmalar bulunmaktadır. Hazırlık aşamasında sağlanan devlet yardımı uygulamaları aşağıda yer almaktadır. Bunlar;

- UR-GE Desteğı (2010/8 Sayılı Uluslararası Rekabetçiliğın Geliştirilmesinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ)
- Pazara Giriş Belgelerinin Desteklenmesi (2014/8 Sayılı Pazara Giriş Belgelerinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ)

**2- Pazarlama Aşaması:** Bu aşamada ihracat yapmayı öğrenmiş ve yurtdışı pazarlara ilk adımlarını atmış firmaların ihracatı ticari operasyonlarının süregelen bir parçası haline getirmeleri amacıyla yeni pazarlar bulmalarına veya mevcut pazarlarda kalıcı hale gelmelerine yönelik destekler sağlanmaktadır. Pazarlama aşamasında sağlanan destekler;

- Pazar Araştırması, Rapor ve Yurtdışı Şirket Alım, Sektörel Ticaret ve Sektörel Alım Heyetleri, E-Ticaret Sitelerine Üyelik Destekleri (2011/1 Sayılı Pazar Araştırması ve Pazara Giriş Desteğı Hakkında Tebliğ)
- Yurtdışı Birim, Marka Tescil ve Tanıtım Desteğı (2010/6 Sayılı Yurt Dışı Birim, Marka ve Tanıtım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ)
- Türkiye Ticaret Merkezleri Desteğı (2010/6 Sayılı Yurt Dışı Birim, Marka ve Tanıtım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ)
- Küresel Tedarik Zincirleri Yetkinlik Projeleri (2014/8 Sayılı Pazara Giriş Belgelerinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ)

---

<sup>10</sup> <https://ticaret.gov.tr/destekler/ihracat-destekleri>

- İhracat Kredi Sigorta Programı Desteği ile Alıcı Kredisi Desteği (2016/8 sayılı “Türk Eximbank’ın Alıcı Kredileri Çerçevesinde Uyguladığı Faiz Oranı ile CIRR (Referans Ticari Faiz Oranları) Arasındaki Farka Tekabül Eden Faiz Gideri ve Türk Eximbank İhracat Kredi Sigortası Tazmin Desteği Hakkında Karar”)
- Yurt Dışı Fuar Desteği (Yurt Dışında Gerçekleştirilen Fuar Katılımlarının Desteklenmesine İlişkin 2017/4 Sayılı Karar)

**3- Markalaşma Aşaması:** Yurt dışı pazarlarda dağıtım kanallarını oluşturan, özgün tasarımları ile buldukları pazarın dinamiklerine uygun markalı ürün sunma yetkinliğine ulaşan firmalara aşağıdaki başlıklarda destek sağlanmaktadır.

- Marka-Turquality Desteği (2006/4 Sayılı Türk Ürünlerinin Yurtdışında Markalaşması, Türk Malı İmajının Yerleştirilmesi ve TURQUALITY®’nin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ)
- Tasarım Desteği (2008/2 Sayılı Tasarım Desteği Hakkında Tebliğ)

### 2.3. Sektörün Profili

Karma yem sektöründe hububatlar, bitkisel ürünlerden elde edilen yan ürünler ve küspeler ihtiyaca göre işlenmekte, verimli hale gelmeleri için vitamin ve mineral eklenmekte ve daha sonra yem olarak hayvancılık sektörüne sunulmaktadır. Hayvan ve bitkilerden sağlanan atıkları da kullanarak ülke ekonomisine kazandıran karma yem sektörü Türkiye’de son 20 yılda ortalama %8 oranında büyümüştür<sup>11</sup>. Hayvan yemlerinde kullanılmak üzere yine hayvan atıkları işlenerek üretilen kemik unu ise, karma yem sektörünün önemli bir girdisidir. Kemik unu yalnızca kanatlı hayvanların yemlerinde kullanılmaktadır.

Kemik unu sektörünün doğrudan bağlantılı olduğu hayvancılık sektörünün, FAO istatistiklerine göre toplam gelir açısından dünya tarım sektöründeki payı %40’dır<sup>12</sup>. 90’lı yıllardan itibaren gelişmiş ülkelerde büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan sayısında bir azalma kaydedilmesine rağmen gelişmekte olan ülkelerde üretim artışı meydana gelmiştir. Türkiye’de 2000-2019 yılları arasında kanatlı hayvan sayılarına baktığımızda sektörün gelişimi daha iyi anlaşılabilir.

**Tablo 5. Türkiye’de Kanatlı Hayvan Sayısı**

Yıllar	Yumurta Tavuğu (adet)	Et Tavuğu (adet)	Hindi (adet)	Kaz (adet)	Ördek (adet)
2000	64.709.040	193.459.280	3.681.558	1.496.604	1.104.176
2001	55.675.750	161.899.442	3.254.018	1.397.560	913.748
2002	57.139.257	188.637.066	3.092.408	1.400.136	832.091
2003	60.399.520	217.133.076	3.994.093	1.336.775	810.910
2004	58.774.172	238.101.895	3.902.346	1.250.634	770.436
2005	60.275.674	257.221.440	3.697.103	1.066.581	656.409

<sup>11</sup> <http://www.yem.org.tr/DosyaMerkezi/karma%20yem%20sanayii%20raporu%202019.pdf>

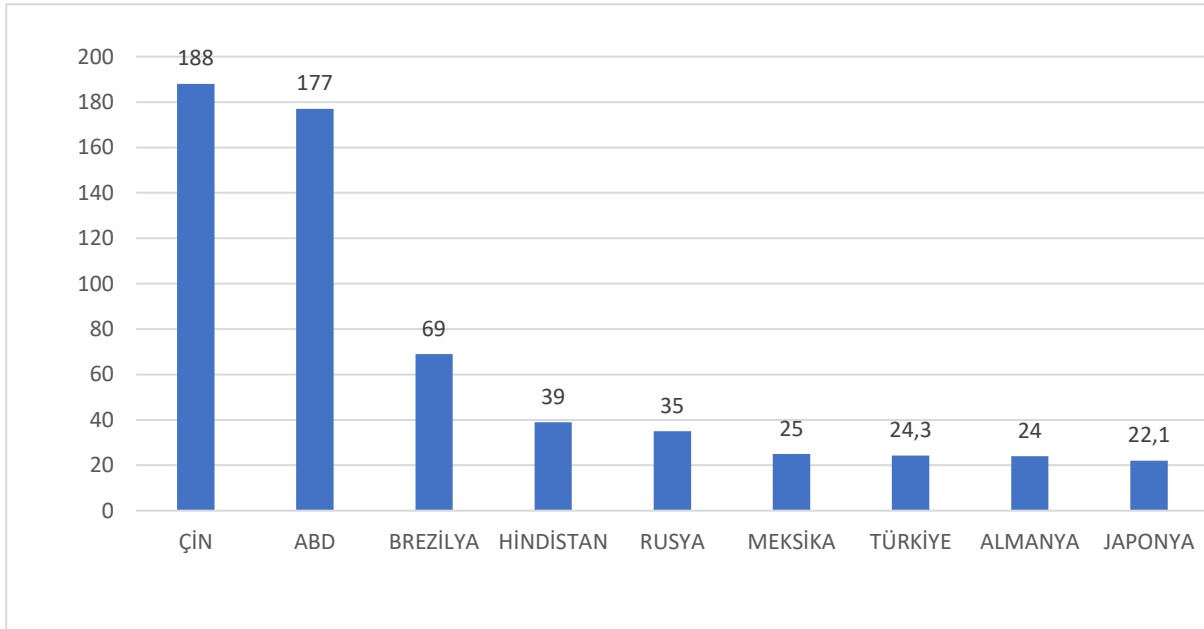
<sup>12</sup> Yavuz, F. ve Dilek, Ş., Türkiye Tarımına Yeniden Bakış, Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı, 2019

2006	58.698.485	286.121.360	3.226.941	830.081	525.250
2007	64.286.383	205.082.159	2.675.407	1.022.711	481.829
2008	63.364.818	180.915.558	3.230.318	1.062.887	470.158
2009	66.500.461	163.468.942	2.755.349	944.731	412.723
2010	70.933.660	163.984.725	2.942.170	715.555	396.851
2011	78.956.861	158.916.608	2.563.330	679.516	382.223
2012	84.677.290	169.034.283	2.760.859	676.179	356.730
2013	88.720.709	177.432.745	2.925.473	755.286	367.821
2014	93.751.470	199.976.150	2.990.305	911.990	399.820
2015	98.597.340	213.658.294	2.827.731	850.694	398.387
2016	108.689.236	220.322.081	3.182.751	933.353	413.841
2017	121.556.027	221.245.322	3.872.460	978.384	491.561
2018	124.054.810	229.506.689	4.043.332	1.080.190	532.841
2019	120.725.299	221.841.860	4.541.102	1.157.049	519.575

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ,2020

Şekil 2'de görüleceği üzere karma yem, 188 milyon ton ile dünyada en fazla Çin'de üretilmektedir. 177 milyon ton ile ikinci sırada bulunan ABD'yi 69 milyon ton ile Brezilya takip etmektedir. Türkiye ise karma yem üretiminde dünyada 7. sırada yer almaktadır.

## Şekil 2. Ülkeler Bazında Karma Yem Üretimi (Milyon Ton)(2018)

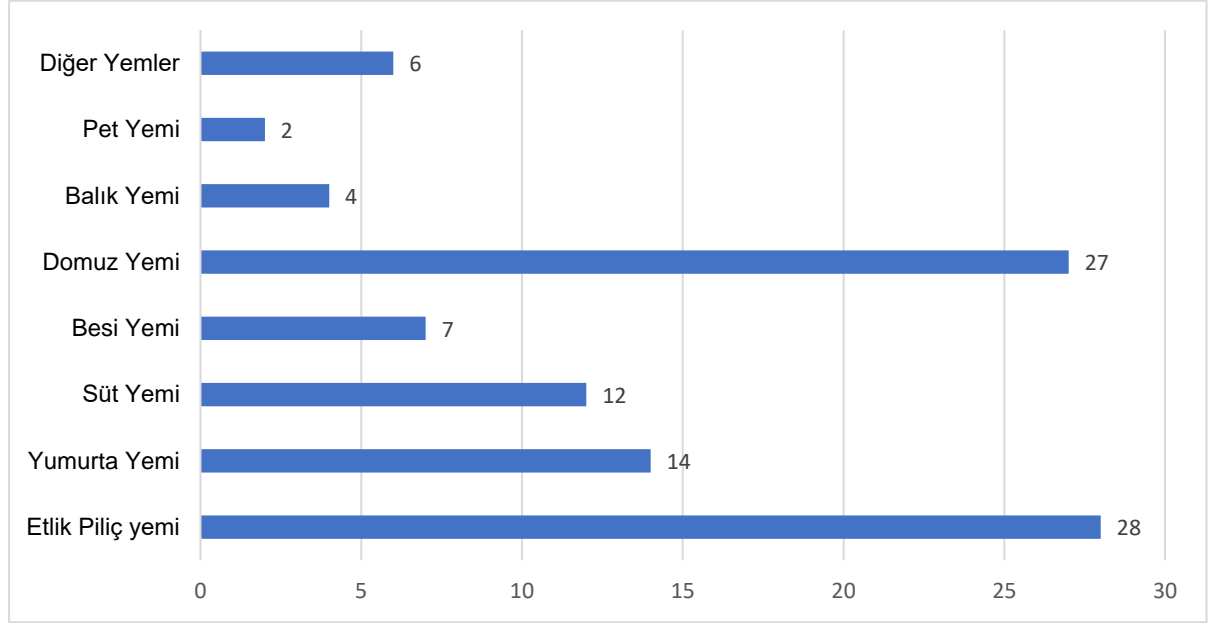


Kaynak: Karma Yem Sanayii Raporu 2019<sup>13</sup>

<sup>13</sup> <http://www.yem.org.tr/DosyaMerkezi/karma%20yem%20sanayii%20raporu%202019.pdf>

Karma yem üretiminde, yem cinslerinin dünya yem üretimine ilişkin istatistikleri Şekil 3’de gösterilmiştir. Buna göre dünyada %28 payla en fazla üretimi yapılan karma yem etlik piliç yemidir.

### Şekil 3. Yem Cinslerinin Dünya Yem Üretimindeki Payı(%)



**Kaynak:** Karma Yem Sanayii Raporu 2019<sup>14</sup>

Dünya yem pazarına firma bazında bakıldığında ise yıllık 19,5 milyon ton civarında yem üretimiyle ABD merkezli Cargill firmasının başı çektiği görülmektedir. Cargill firmasından sonra Çin merkezli New Hope firması yıllık 15,7 milyon ton yem üretimiyle ikinci sırada yer almaktadır. Dünya yem üretimi sıralamasında üçüncü sırada yer alan ABD merkezli Purine Animal Nutrition firmasının ise yıllık yem üretim miktarı 12,7 milyon tondur. Bu firmayı 12,4 milyon tonla yine Çin merkezli CPP China firması takip etmektedir. Dünya yem üretiminde ilk 10’daki diğer firmalar ve üretim miktarları ise; Wen’s Food Group (Çin) 12 milyon ton, BRF (Brezilya) 10,3 milyon ton, Tyson Foods (ABD) 10 milyon ton, East Hope Group (Çin) 7,6 milyon ton, JA Zen-Noh (Japon) 7,2 milyon ton, Shaungbaotai Group (Twins Group – Çin) 6,6 milyon ton şeklinde sıralanmaktadır<sup>15</sup>.

Türkiye, yem sektörüne geç giriş yapmış olmasına rağmen teknoloji ve yem kullanım bilinci açısından oldukça ileri seviyeleri yakalamayı başarmıştır. Son yıllarda Türkiye’de de gelişmiş ülkelerde olduğu gibi bilgisayar destekli otomasyon sistemlerine geçiş yapılarak üretilen yemlerden alınan verim artırılmaya başlanmıştır.

Türkiye’de karma yem sektöründe 525 faal yem fabrikası bulunmaktadır. Ülkemizde 2014-2019 yılları arasında sektörde faaliyet gösteren fabrika sayısı, üretim ve kapasite kullanım oranları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

<sup>14</sup> <http://www.yem.org.tr/DosyaMerkezi/karma%20yem%20sanayii%20raporu%202019.pdf>

<sup>15</sup> [https://www.ankaratb.org.tr/lib\\_upload/d%C3%BCnya%20karma%20yem%20pazar%C4%B1.pdf](https://www.ankaratb.org.tr/lib_upload/d%C3%BCnya%20karma%20yem%20pazar%C4%B1.pdf)



**Tablo 6. Karma Yem Üretimi Yapan Fabrikalar, Üretim Miktarları ve Kapasite Kullanım Oranları**

Yıllar	Fabrika Sayısı	Üretim (Bin Ton/Yıl)	Kapasite Kullanım Oranı (%)
2014	508	16.500	54,6
2015	521	17.341	58
2016	515	17.480	58,4
2017	515	17.480	64,1
2018	525	18.263	66,1

Kaynak: Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, 2019<sup>16</sup>

Kırıkkale’de karma yem üretimi yapan toplam 3 tesis bulunmaktadır. Bu tesislerin ikisi Yahşihan ilçesinde biri ise Keskin ilçesindedir.

Türkiye’de kemik unu üretimi alanında 69 işletme<sup>17</sup> faaliyet göstermektedir. Kırıkkale’de ise kemik unu üretimi yapan tesis bulunmamaktadır. Kırıkkale’ye en yakın kemik unu tesisi Kayseri’de yer almaktadır.

PRODCOM sınıflama sistemine göre; kemik unu sektörünü de kapsayan “10.91.10.37-Çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanılan müstahzarlar, kümes hayvanları için olanlar (karışımlar hariç)” tanımı altında yer alan ürünlerin 2015-2019 yıllarında gerçekleşen üretimi aşağıdaki tabloda görülmektedir.

**Tablo 7. Türkiye’de Kümes Hayvanları Yemi Üretimi**

Yıllar	Üretim (ton)
2015	3.262.901
2016	3.146.290
2017	3.505.144
2018	3.389.302
2019	3.091.910

Kaynak: TÜİK Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri, 2020

Kemik unu, kanatlı hayvan yeminde önemli bir protein girdisi olarak kullanılmaktadır. Dünya kanatlı hayvan yemine ait üretim istatistikleri ise aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 8. Dünya Kanatlı Hayvan Yemi Üretim Miktarları**

Yıllar	Dünya Kanatlı Hayvan Yemi Üretimi (milyon ton)
2011	378,60
2012	417,80
2013	444,37
2014	438,62

<sup>16</sup> <http://www.yem.org.tr/DosyaMerkezi/karma%20yem%20sanayii%20raporu%202019.pdf>

<sup>17</sup> [https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB\\_Yem/yem\\_isletmeleri/Onay\\_Hayvansal\\_Yan\\_Urun\\_Isletmeleri.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB_Yem/yem_isletmeleri/Onay_Hayvansal_Yan_Urun_Isletmeleri.pdf)

2015	463,69
2016	552,01
2017	569,23
2018	580,80

Kaynak: www.alltech.com<sup>18 19</sup>

Tavuk, hindi, kaz, ördek, devekuşu, keklik, sülün, bıldırcın gibi türlerin yetiştirildiği ve bunların ürünlerinin üretildiği kanatlı sektörde girdi maliyetinin %70'ini yem oluşturmaktadır. Yıllık cirosu yaklaşık 5,5 milyar dolar olan sektörün 1,5 milyon insanın geçimini sağladığı ve ürünlerinin insanların sağlıklı beslenmesindeki rolü dikkate alındığında, yem kalitesinin artırılması ve girdi maliyetlerinin azaltılmasının önemi de anlaşılacaktır<sup>20</sup>.

Bitkisel üretimimiz yem sektörünün ihtiyacına yetmediği için karma yem sektörü, hammadde ihtiyacının yaklaşık yarısını ithal etmektedir. Bu durum, yem hammaddelerinin fiyatlarının dünya fiyatlarının üzerinde seyretmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla, et ve yumurta yönü kanatlı besiciliğinde kalsiyum, fosfor ve kaliteli protein sağlayan ve rasyon maliyetini de düşüren kemik ununun önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Kemik unu sektörü, üretiminde daha çok küçük ve büyükbaş hayvanların atıklarının kullanılması nedeniyle bu sektörlerle, yem katkı maddesi olarak ise kanatlı yem üretimi ve kanatlı hayvancılık sektörü ile bağlantılıdır.

Hayvan atıklarından kemik unu dışında hammaddenin %10'u oranında hayvansal yağ üretimi de sağlanmaktadır. Hayvansal yağların çok farklı kullanım alanları bulunmaktadır. Hayvansal yağlar yine hayvan yemlerinin içeriğinde, sabun yapımında, biyodizel üretiminde ve oleik asit, gliserin gibi bazı kimyasalların yapımında kullanılmaktadır.

Sektörün büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvancılık sektörleriyle geri bağlantısı olduğu gibi kanatlı hayvancılık ve karma yem üretim sektörleriyle ileri bağlantısı bulunmaktadır. Bunun yanında ortaya çıkan hayvansal yağların kullanıldığı tüm sektörlerle de ileri bağlantısı mevcuttur.

#### 2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Kemik unu, GTİP (Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu) /HS Kodu "050690- Kemikler ve boynuz içi kemikleri- bunların toz ve döküntüleri" altında yer almaktadır. Söz konusu ürünün dünya geneli dış ticaret durumu aşağıdaki tablolarda sunulmuştur.

**Tablo 9. Başlıca Ülkelerin Kemik Unu İhracat Değerleri**

Sıra	Ülkeler	İhracat Hacmi 2019, 1.000 USD	Dünya İhracatı İçindeki Payı, %	Değişim (2018-2019), %
1	Amerika	51.505	21,7	-10
2	Almanya	36.544	15,4	-5

<sup>18</sup> <https://www.alltech.com/sites/default/files/2019-07/global-feed-survey-2015.pdf>

<sup>19</sup> [https://www.alltech.com/sites/default/files/2020-01/Global-Feed-Survey-2020\\_Web\\_Presentation.pdf](https://www.alltech.com/sites/default/files/2020-01/Global-Feed-Survey-2020_Web_Presentation.pdf)

<sup>20</sup> <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Hayvancilik/Kanatli-Yetistiriciligi>

3	Hollanda	20.677	8,7	-18
4	Yeni Zelanda	13.930	5,9	80
5	Polonya	13.840	5,8	22

**Kaynak:** Trademap, 2020

Amerika, Almanya, Hollanda, Yeni Zelanda ve Polonya en fazla ihracat yapan ilk 5 ülkedir. 2019 yılında listenin başındaki ilk 3 ülkenin ihracatı önceki yıla göre azalırken Yeni Zelanda ve Polonya'nın ihracatı artmıştır. Dünya geneli ihracat miktarı ise aynı dönemde değişmemiştir.

**Tablo 10. Başlıca Ülkelerin Kemik Unu İthalatı**

Sıra	Ülkeler	İthalat Hacmi 2019, 1.000 USD	Dünya İthalatı İçindeki Payı, %	Değişim (2018-2019), %
1	Japonya	41.173	22,9	8
2	Belçika	30.398	16,9	8
3	Fransa	19.859	11,1	-11
4	Almanya	19.518	10,9	-28
5	A.B.D.	16.294	9,1	31

**Kaynak:** Trademap, 2020

Dünya ithalatında öne çıkan ilk 5 ülke; Japonya, Belçika, Fransa, Almanya ve A.B.D'dir. Japonya, %23 pay ile dünyada en çok ithalatı yapan ülkedir. Dolayısıyla coğrafi uzaklığa bakılmaksızın üretim yapacak yatırımcının mutlaka temas sağlaması gereken bir dış pazardır. İlk 5 sıradaki ülkelere özellikle A.B.D'de, 2019 yılında %31 oranında ithalat artışı yaşanmıştır.

TÜİK verilerine göre, "050690- Kemikler ve boynuz içi kemikleri- bunların toz ve döküntüleri" altında tanımlı ürünlerin ihracatı 2019 yılında 72.182 dolar olarak gerçekleşmiştir. 2015-2019 yılları arasında ihraç edilen ürün miktarı ise ortalama sadece 172 ton düzeyindedir.

BSE riski nedeniyle et-kemik ununun ülkemize yurt dışından ithali yasaktır. Bu sebeple Türkiye'nin kemik unu ithalatı bulunmamaktadır.

**Tablo 11. Türkiye'nin Kemik Unu İhracatı**

Yıl	İhracat Miktarı Kg	İhracat Dolar
2015	226.068	128.516
2016	4.000	1.840
2017	159.970	51.750
2018	289.313	95.493
2019	182.750	72.182

**Kaynak:** TÜİK, 2020

Ülkemizde üretilen kemik ununun tamamına yakını kanatlı karma yemlerinde kullanılmaktadır. Kanatlı yemi üretim miktarımıza bakıldığında ise 2019 yılında toplam 3.091.910 ton üretim yapıldığı

görülmektedir. Kemik unu, kanatlı hayvan yem rasyonlarında ortalama %5 oranında bulunabilmektedir. Buna göre, ortalama olarak yıllık 150.000 ton kemik unu kullanılabilceği hesaplanmıştır.

Ürünün, yapısı gereği karma yem rasyonunun küçük bir yüzdesini oluşturduğu ve stoksuz işlendiği de dikkate alındığında aşağıdaki formüle göre;

Yurtiçi Talep = Stok (0) + Üretim Miktarı (150.000 ton/yıl) + İthalat Miktarı (0) - İhracat Miktarı (172 ton/yıl- ihmal edilebilir)

Yurt içi talep ortalama 150.000 ton/yıl olarak hesaplanmaktadır.

Kaliteli protein, kalsiyum ve yararlanılabilir fosfor sağlmasına rağmen ülkemizde kullanımı son derece yetersiz olan kemik unu konusunda yine ülkemizde yeterince araştırma ve tanıtım yapılmamakta, ürüne önyargı ile yaklaşılmaktadır. Kanatlı hayvan besicilerinin bilinçlenmesi ile talebin daha da artacağı düşünülmektedir.

## 2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Bu başlıkta, önümüzdeki 5 yılı kapsayacak şekilde üretim miktarı, kapasite ve ekonomik kapasite kullanım oranı ile talep tahmin çalışmasına yer verilmiştir. Söz konusu çalışma gerçekleştirilirken, ülke genelindeki ekonomik konjonktür, sektörde beklenen gelişmeler, bölge potansiyeli ve nüfus artış hızı gibi etkenler dikkate alınmıştır.

Kırıkkale’de kurulacak kemik unu üretim tesisine yönelik talebin tahmin edilmesi için yapılan çalışmada, kanatlı hayvan kesim sayısı istatistikleri kullanılmıştır. Kullanılan yöntem ve modellerin tahmin başarıları, “MAPE” istatistiği yardımıyla değerlendirilmiştir. 2010-2020 yıllarına ait Türkiye kanatlı hayvan kesimi sayısı istatistikleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 12. Türkiye Kesilen Kanatlı Kümes Hayvan Sayısı İstatistikleri (Adet)**

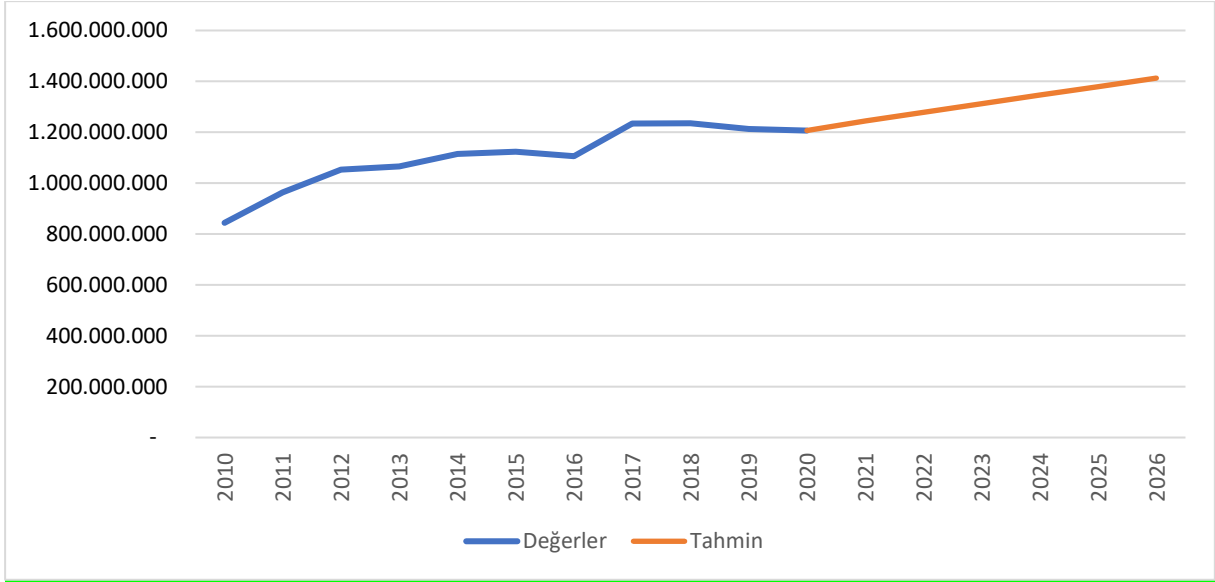
Yıl	Kesilen Tavuk	Kesilen Hindi	Toplam
2010	843.897.000	-	843.897.000
2011	963.244.000	-	963.244.000
2012	1.047.783.000	4.764.000	1.052.547.000
2013	1.060.674.000	4.575.000	1.065.249.000
2014	1.109.745.000	5.175.000	1.114.920.000
2015	1.118.718.000	5.360.000	1.124.078.000
2016	1.101.570.000	4.664.000	1.106.234.000
2017	1.228.445.000	5.219.000	1.233.664.000
2018	1.228.533.000	6.780.000	1.235.313.000
2019	1.207.088.000	6.186.000	1.213.274.000
2020	1.200.708.000	6.063.000	1.206.771.000

**Kaynak:** TÜİK Kümes Hayvanı İstatistikleri, 2021

Mevsim, trend ve konjonktür gibi seriyi etkileyen bileşenlerin ele alınarak detaylı incelemeler yapılabilmesi için yıllık veriler tercih edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde 2021-2026 yılları için potansiyel kemik unu talebini belirlemek üzere kesilen kanatlı sayısı tahminleri üretilmiştir.

Aşağıdaki grafikte, yıllara göre gerçekleşen ve tahmin değerleri gösterilmektedir. Buna göre 2021-2026 yıllarında talebin doğrusal seyredeceği görülmektedir.

#### Şekil 4. Türkiye Kesilen Kanatlı Kümes Hayvan Sayısı Tahmini



2020 yılında 1.206.771.000 adet kanatlı hayvan kesimi yapılmışken, 2026 yılında 1.412.894.331 kesim yapılacağı tahmin edilmiştir.

**Tablo 13. Türkiye Kesilen Kanatlı Kümes Hayvan Sayısı Tahmini (Adet)**

Yıllar	Değerler	Tahmin
2020	1.206.771.000	1.206.771.000
2021		1.244.953.429
2022		1.278.541.609
2023		1.312.129.790
2024		1.345.717.970
2025		1.379.306.151
2026		1.412.894.331

İnsanların kanatlı hayvan eti veya yumurtası tüketimine yönelik talebinde, bulaşıcı hastalık vb. nedeniyle önemli bir değişiklik olmadığı sürece talebin nüfus artışına bağlı olarak değişeceği tahmin edilmektedir. Temel besin maddeleri arasında ilk sıralarda yer alan kanatlı eti ve yumurtası, aynı sınıftaki diğer gıda maddelerine göre daha düşük fiyatlı olduğu için talebin insanların gelir düzeyine daha az bağımlı olduğu düşünülmektedir.

Ülkemizde kemik unu, çeşitli sebeplerle kanatlı yemlerinde halen yeterince kullanılmamaktadır. Önümüzdeki yıllarda bu miktarın daha da artma ihtimali bulunmaktadır. Buna rağmen, kapasite belirlenirken mevcut trend dikkate alınmıştır.

### Kapasite Seçimi

Kapasite belirlenirken öncelikle ülkemizdeki kanatlı hayvan kesim sayısı istatistikleri dikkate alınmıştır. Diğer faktör olarak ise yıllık imalat sanayi kapasite kullanım oranları hesaba katılmıştır. Hazır hayvan yemleri imalatı için yayınlanan yıllık kapasite kullanım oranları aşağıdaki tabloda verilmektedir. Buna göre 2007-2020 yılları arasında sektörün ortalama kapasite kullanım oranı %72,71 olarak görülmektedir.

**Tablo 14. Hazır Hayvan Yemleri İmalatı Kapasite Kullanım Oranları**

Yıllar	Kapasite Kullanım Oranları
	(%)
2007	76,60
2008	74,40
2009	69,79
2010	72,02
2011	71,27
2012	72,15
2013	73,53
2014	72,64
2015	72,44
2016	72,79
2017	73,35
2018	72,95
2019	72,47
2020	71,50
<b>Ortalama</b>	<b>72,71</b>

**Kaynak:** T.C. Merkez Bankası,2020<sup>21</sup>

Kırıkkale ve çevre illerdeki sektörel gelişmeler, makro-mezo-mikro düzeyde ekonomik durum, sektörlerin satış ve rekabet olanakları bölümünde değinilen konular, kanatlı hayvan üretimi, yem kullanımı, ortalama kapasite kullanım oranları ve sektördeki diğer işletmeler ile yapılan görüşmeler dikkate alınarak tesisin ilk 5 yıllık kapasite kullanım oranları hesaplanmış, tanınma ve tutunma faaliyetlerinin zaman alacağı hususu da göz önünde bulundurularak tesisin ilk yıl %50 kapasite ile çalışacağı öngörülmüştür.

**Tablo 15. Yıllara Göre Kapasite Kullanım Oranı**

Ortalama Kapasite Kullanım Oranı	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
		50,00%	55,00%	60,50%	66,55%

<sup>21</sup> [https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse\\_21/6007/DataGroup/turkish/bie\\_kko2/](https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_21/6007/DataGroup/turkish/bie_kko2/)

## 2.6. Girdi Piyasası

Hayvanların kesimi sonucu oluşan atıklar, rendering işleminden geçirilerek et unu, kemik unu, kanatlı unu, tüy unu, kan unu, balık unu ve don yağı veya kanatlı rendering yağı gibi ürünler elde edilmektedir. Yem sanayii için bunların önemi, yüksek oranda hayvansal protein, esansiyel aminoasitler, kalsiyum, fosfor ve metabolik enerji değerlerinden kaynaklanmaktadır. Bu değerli hayvansal yan ürünler hala dünyanın birçok bölgesinde ve ülkemizde hayvan yemlerinin vazgeçilmez bileşenleri olmuştur.<sup>22</sup>

Rendering işleminde kullanılan hammadde büyükbaş ve küçükbaş hayvanların vücut dokularından elde edilebildiği gibi tavuklardan da elde edilebilir. Sığır, inek gibi memeli hayvanların derisi, tırnağı gibi organları rendering yemde kullanılmaz. Tavukların iç organlarından tüylerine kadar her türlü dokusu da yine rendering işleminde kullanılabilir.

Kemik unu üretiminde, vitamin yapısının bozulmaması açısından hayvan kesimlerinden oluşan atıkların en geç 48 saat içerisinde işlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle kemik unu üretiminde kullanılan hayvan atığının tamamının yurt içi kesimden oluştuğu belirtilebilir.

Kesimi yapılan büyükbaş hayvan başına 188 kg, küçükbaş hayvan başına ise 24 kg atık ve yan ürün oluşmaktadır<sup>23</sup>. Buna göre Türkiye'de büyükbaş ve küçükbaş hayvan kesiminden oluşan yıllık atık miktarı aşağıdaki tabloda görülmektedir.

**Tablo 16. Türkiye'de Yıllara Göre Kesimi Yapılan Hayvan Sayısı ve Atık Miktarı**

Yıllar	Kesimi Yapılan Büyükbaş Hayvan Sayısı	Atık Miktarı, ton (Hayvan Başına 188 kg)	Kesimi Yapılan Küçükbaş Hayvan Sayısı	Atık Miktarı, ton (Hayvan Başına 24 kg)	Toplam Atık Miktarı, ton
2015	3.766.438	708.090	7.007.652	168.184	876.274
2016	3.901.806	733.539	5.839.980	140.160	873.699
2017	3.638.238	683.988	7.203.204	172.877	856.865
2018	3.248.060	610.635	5.345.930	128.302	738.937
2019	3.634.068	683.204	5.893.402	141.442	824.646

Kaynak: TÜİK

TÜİK verilerine göre, Kırıkkale ve çevre illerdeki canlı hayvan varlığı aşağıdaki tabloda verilmektedir. Bu iller içinde sadece Ankara'da 1 rendering işletmesi faaliyet göstermektedir. Dolayısıyla, illerde bulunan canlı hayvanların yine kendi illerinde kesime gönderileceği varsayılırsa, Kırıkkale'de kurulacak bir kemik unu tesisi için hammadde sıkıntısı yaşanmayacağı görülecektir.

**Tablo 17. Kırıkkale ve Çevre İllerdeki Hayvan Varlığı (2019)**

İl	Büyükbaş (adet)	Küçükbaş (adet)
Ankara	549.774	1.746.476
Kırıkkale	77.775	145.244

<sup>22</sup> <http://www.yem.org.tr/DosyaMerkezi/karma%20yem%20sanayii%20raporu%202019.pdf>

<sup>23</sup> Türkten, H , Yıldırım, Ç , Gündüz, O , Ceyhan, V . "Samsun ilinde sığır besiciliği faaliyetlerinden ortaya çıkan atık ve yan ürünlerin değerlendirilmesi ve yönetimi". Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 31 (2016 ): 353-359

Aksaray	310.549	753.765
Kırşehir	236.901	286.682
Yozgat	245.825	340.094
Çankırı	154.860	135.983
Çorum	246.598	254.200

**Kaynak:** TÜİK,2020

Kırıkkale Tarım ve Orman İl Müdürlüğü verilerine göre, 2016 yılı için Kırıkkale ilindeki hayvancılık işletme sayıları aşağıdaki gibidir:

**Tablo 18. Kırıkkale Hayvancılık İşletme Sayıları (2016)**

Büyükbaş Hayvancılık İşletmesi	Küçükbaş Hayvancılık İşletmesi	Kanatlı İşletmesi
4.508	1.235	8

**Kaynak:** www.kirikkale.tarimorman.gov.tr, 2016<sup>24</sup>

Yapılan piyasa araştırmasından elde edilen verilere göre, 1 ton hayvan atığından ortalama 500 kg kemik unu ve 100 kg yağ elde edilmektedir. Fizibiliteye konu kemik unu üretim tesisinin, yılda 5.000 ton hayvan atığı işleyeceği, yılda 2.500 ton kemik unu ve 500 ton kemik yağı (don yağı) üreteceği öngörülmüştür.

Bu çerçevede, Kırıkkale ve çevre illerdeki hayvan ve kesimhane varlığı, hammadde temini açısından yeterlidir. Hayvan atıkları haricinde, tesiste pişirme, sterilizasyon ve ayrıştırma işlemlerinde özel bir kimyasal hammadde, malzeme, vb. kullanılmayacaktır. Birinci yılda hayvan atıkları için birim alış fiyatı kilogram başına 0,18 dolardır.

## 2.7. Pazar ve Satış Analizi

Ülkemiz yem sektörü başlangıçta insan gücüne dayalı çalışsa da son yıllarda otomasyona, hatta tamamen bilgisayar denetimli sistemlere doğru hızlı bir geçiş görülmüştür. Sektörde yerli makine üreticisi firmaların yem teknolojisi bilgisinin artması, bazı karma yem fabrikalarının tamamen yerli üretim makinaları tercih etmesine neden olmaktadır. Hayvancılığın gelişimi, ihracat olanaklarının artması, teknolojik gelişmeler gibi nedenlerle karma yemlere olan ihtiyaçtaki artış, karma yem sanayiinin gelişimini olumlu yönde etkilemiş ve daha yüksek kapasiteli fabrikaların kurulmasını özendirmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde görülen sektörel büyüme eğilimleri ile uyumlu olarak ülkemizde de ilerleyen yıllarda küçük kapasiteli fabrikalardan yüksek kapasiteli fabrikalara geçiş olacağı öngörülmektedir.

Bundan 10 yıl öncesinde 50 ton/saat kapasiteden büyük sadece 5 fabrika varken günümüzde bu rakam 29'a ulaşmıştır. Yeni kurulan yem fabrikalarına bakıldığında 100 ton/saat kapasiteden büyük fabrikaların bulunduğu görülmektedir. Ülkemizde faal yem fabrikaları ağırlıklı olarak İç Anadolu, Marmara ve Ege bölgelerinde yer almaktadır. (Karma Yem Sanayii Raporu, 2019)

Türkiye'de farklı bölgelerde çiftlik hayvanları için yem üretimi alanında yaklaşık 69 rendering işletmesi faaliyet göstermektedir. Bu işletmelerden bazıları farklı konularda yemler de üreten orta ölçekli işletmeler, diğerleri ise daha ziyade 15-20 kişinin çalıştığı daha küçük işletmeler şeklindedir. Kırıkkale

<sup>24</sup> <https://kirikkale.tarimorman.gov.tr/Belgeler/K%C4%B1r%C4%B1kkale%20Tar%C4%B1m%20Rehberi.pdf>



ilinde kemik unu konusunda faaliyet gösteren bir işletme bulunmamaktadır. Coğrafi olarak en yakın üretici ise Kayseri'dedir.

İşletme, başta Kırıkkale olmak üzere çevre il ve ilçelerdeki karma yem üreticilerine yönelik katkı maddesi üretebilecektir. Yeni kurulacak tesis, ileri teknoloji ürünü daha hızlı, verimli ve esnek makineler ile donatılacağı için rakiplerine göre daha uygun maliyetlerle üretim yapabilecek ve dolayısıyla pazarda rekabet üstünlüğü elde edecektir.

Kemik unu için direkt olarak bir ikameden söz edilmesi mümkün değildir, ancak muhtelif hayvan atıkları öğütülerek yemlere katılabilmektedir. Bu da ikameden çok merdiven altı yem üreticileri tarafından uygulanan bir yöntemdir.

Türkiye'de hayvancılık faaliyetleri küçük ölçeklerde yapılmaktadır. Bu durum, sektörde verimliliğin arzu edilen seviyeye gelmesinin önündeki en büyük engellerden biridir. Dünyada hayvancılık sektöründe ön plana çıkan ABD ve Avustralya gibi ülkelerde işletmelerin ortalama büyüklüğü 200 büyük ve küçükbaş hayvanın üzerindedir. Kuzey Avrupa ülkelerinde ortalama işletme büyüklüğü 100 hayvan civarındadır. Bu rakam Türkiye'de ise 15 baş seviyesindedir<sup>25</sup>

Bu durum, hayvan satış fiyatını ve dolayısıyla atıkların bedelini de başlıca ülkelere göre artırmaktadır. Ancak buna rağmen söz konusu ürünün toplam maliyetinin rakip ülkelere göre daha düşük olduğu dönemlerde yurt dışına ihraç edilmesi mümkündür. Kemik unu yatırımı için hedef dış pazar belirlenmesinde çok kriterli karar verme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde karar verirken kullanılan kriterler şunlardır;

- 2019 yılı İthalat Hacmi (USD),
- 2019 yılı (İhracat- İthalat) Farkı (USD),
- 2019 yılı ithalatlarındaki ortalama Birim Alış Fiyatları,
- 2019 yılında, bir önceki yıla göre yapılan İthalattaki Artış/Azalış (%),
- 2015-2019 yılları arasında İthalattaki Artış/Azalış (%),
- Ülkelerin uyguladıkları Ortalama Gümrük Tarifesi,
- Ülkelerin Türkiye'ye Mesafeleri

2019 yılında en fazla ithalat yapan ilk 5 ülke dikkate alınarak hazırlanan aşağıdaki tabloda puanlamalar yapılırken, öncelikle her bir kriter için bir ağırlık puanı belirlenmiştir. Toplamı 1 olacak şekilde; mesafe kriterinin ağırlığı 0,1 puan, kalan 6 kriterin ağırlıkları ise 0.15'er puan olarak belirlenmiştir. Öte yandan, her bir ülkenin ilgili kriterdeki değeri dikkate alınarak 1: en düşük, 10: en yüksek olacak şekilde puanlama yapılmıştır. Ağırlıklar ve puanlar çarpılarak ülkelerin toplam skorları belirlenmiştir.

**Tablo 19. Hedef Yurt Dışı Pazar Değerlendirmesi**

Ülkeler	İthalat Hacmi 2019, USD		İhracat- İthalat Farkı 2019, USD		Birim Fiyat 2019, USD/Birim		İthalat Artış/Azalış (2015-2019), %		İthalat Artış/Azalış (2018-2019), %		Ortalama Gümrük Tarifesi, %		Mesafe	Skor	Sıra
	Değer	Puan (1 - 10)	Değer	Puan (1 - 10)	Değer	Puan (1 - 10)	Değer	Puan (1 - 10)	Değer	Puan (1 - 10)	Değer	Puan (1 - 10)			

<sup>25</sup>[https://ekonomi.isbank.com.tr/contentmanagement/Documents/tr11\\_sektor\\_rap/sr201804\\_buyukbashayvanciligi.pdf](https://ekonomi.isbank.com.tr/contentmanagement/Documents/tr11_sektor_rap/sr201804_buyukbashayvanciligi.pdf)

1	Japonya	41.173	10	-40.976	10	865	7	-4	0	8	4	0	10	1	625	1
2	Belçika	30.398	7	-28.946	7	173	3	-9	0	8	4	0	10	8	545	2
3	Fransa	19.859	5	-8.111	3	257	4	-5	0	-11	0	0	10	10	430	3
4	Almanya	19.518	5	17.026	0	104	1	-10	0	-28	0	0	10	8	320	5
5	Amerika	16.294	4	35.211	0	1.540	10	-7	0	31	10	7,4	0	1	370	4

Yukarıda belirtildiği şekilde kriterlerin uygulanması ve puanlamanın yapılması neticesinde, öncelikli yurt dışı pazarlar skor ve öncelik sırasıyla Japonya, Belçika, Fransa, Amerika ve Almanya olarak sıralanmıştır.

Kemik unu üretim tesisi için öncelikli hedef müşteri kitlesi, et ve/veya yumurta yönlü kanatlı besiciliği yapan işletmelerdir. Bu tesisler, ihtiyaç duydukları yemleri, karma yem üretimi yapan işletmeler vasıtasıyla toptan veya perakende olarak karşılamaktadır. Kırıkkale ve çevre illerdeki yem üreticileri ile yapılan görüşme neticesinde kemik unu üretim tesisinin ürünlerini doğrudan karma yem firmalarına satabileceği teyit edilmiştir.

Diğer taraftan, hammadde olarak kullanılan hayvansal atıkların rendering işleminden geçmesinden sonra, kemik unu dışında ayrıca kemik yağı (don yağı) ismi verilen bir yan ürün de oluşmaktadır. Protein açısından zengin bir ürün olan kemik yağı ise margarin işletmelerinde yardımcı malzeme olarak değerlendirilmektedir.

Üretilen kemik unu, karma yem üretimi yapan işletmelere 25 ve 50 kilogramlık çuvallar şeklinde satışa sunulacaktır. Kemik yağının ise dökme olarak müşterilere direkt işletme tarafından satılması öngörülmektedir.

Kemik unu tesisi faaliyete geçtikten sonra, ilk 5 yıllık kapasite kullanımına göre üretim/satış miktarları aşağıdaki tabloda hesaplanmıştır. Kemik unu üretiminde üretim sonrasında uzun süre depolama olmadığı için üretim ve satış tablosu birlikte hazırlanmış ve her üretilen ürünün aynı dönem içerisinde satılacağı öngörülmüştür.

**Tablo 20. Satış Miktar ve Gelirleri**

	Birim	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
<b>Kemik Unu</b>						
<b>Satış Miktarı</b>	Ton	2.500	2.750	3.025	3.328	3.660
<b>Birim Fiyatı</b>	TL	1.900	1.995	2.095	2.199	2.309
<b>Satış Geliri</b>	TL	4.750.000	5.486.250	6.336.619	7.318.795	8.453.208
<b>Kemik Yağı</b>						
<b>Satış Miktarı</b>	Ton	500	550	605	666	732
<b>Birim Fiyatı</b>	TL	2.500	2.625	2.756	2.894	3.039
<b>Satış Geliri</b>	TL	1.250.000	1.443.750	1.667.531	1.925.999	2.224.528
<b>Toplam Satış Gelirleri</b>	TL	6.000.000	6.930.000	8.004.150	9.244.793	10.677.736

Ürün fiyatları oluşturulurken öncelikle hammadde ve işletme malzemeleri maliyetleri hesaplanmıştır. Çıplak maliyet olarak nitelendirilen bu maliyetin üzerine, diğer işletme giderlerinden dolayı (personel, enerji, pazarlama masrafları ve genel giderler) gelen masraflar eklenmiştir. Bu masraflar hesaplanırken işletme giderleri sabit ve değişken giderler olarak ayrılmış, ürünlerin gider payları ve buna göre birim sabit ve birim değişken maliyetler dikkate alınarak her bir ürünün birim maliyetleri oluşturulmuştur.

Ambalajdan bağımsız olarak birinci yılda kemik unu birim satış fiyatı 0,228 USD/kilogram olarak dikkate alınmıştır. Kemik yağı, siparişe göre istenen miktarlarda, en az 200 kilogramlık siparişler koşuluyla, 0,3 USD/kilogram birim fiyattan satışa sunulacaktır. Birim satış fiyatlarının, birinci yıldan sonra her yıl bir önceki yıla göre %5 oranında artacağı öngörülmektedir.

**Tablo 21. Kemik Unu Üretim Tesisi Yıllık Ortalama Satış Fiyatları**

Ürünler	Yıllık Ortalama Satış Fiyatı USD/kg, KDV Hariç
Kemik Unu	0,228
Kemik Yağı	0,300

Belirtilen fiyatlar, fabrika çıkışı, peşin ve KDV hariç fiyatlardır. Yurt içi satışlarda 90 gün vadeye kadar ve çekli sistemle satış gerçekleştirilebilir. Bu durumda vade farkı da fiyata eklenmelidir. Yurt dışı satışlarda akreditif sistemi ile peşin satış tercih edilmelidir.

### Şekil 5. Sektöre İlişkin SWOT (GZFT) Analizi

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geleneksel bir hayvancılık kültürüne sahip olunması</li> <li>Kesimhane sayısının fazla olması</li> <li>Büyükbaş ve küçükbaş yetiştiriciliğinin yaygın olması</li> <li>Yeterli tarımsal işgücüne sahip olunması</li> <li>Hayvancılığa ekonomik olduğu kadar geleneksel olarak da bağlı, aile işletmeciliği</li> <li>Yetişmiş ve nitelikli teknik personel varlığı</li> <li>Bölgenin coğrafi konumu ve mevcut üretim potansiyeli</li> <li>Veteriner Fakültesi'nin bulunması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modern hayvancılık işletmesi azlığı ve kapasite düşüklüğü</li> <li>Mevcut hayvancılık STK'larının yeterince etkin olamaması</li> <li>Çeşitli hayvancılık girdilerinde dışa bağımlılığın artması</li> <li>Veri eksikliği, kayıt dışılık</li> <li>Hayvan başına düşük verimlilik</li> </ul>
FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hayvansal ürünlere talebin artması</li> <li>Hayvancılığın kırsal kalkınma amaçlı olarak geliştirilmesi zorunluluğu</li> <li>Teknolojik olanakların artması</li> <li>İyi hayvancılık uygulamalarının artması</li> <li>Sermayenin hayvancılık sektörüne ilgisinin artması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hayvan ve hayvansal ürün ithalatının artması</li> <li>İşletmelerin üzerindeki finansman yükü</li> <li>Geleneksel üretim yönteminden dolayı yaşanan kalite ve hijyen sorunları</li> <li>Çayır ve mera alanlarının zayıflaması ve amaç dışı kullanımı</li> </ul>

- Hibe ve desteklerin artışı
- Bilgi eksikliği nedeniyle kemik ununun bazı kanatlı tesislerinde kullanılmaması

### 3. TEKNİK ANALİZ

#### 3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Kırıkkale ili, yaklaşık 6.000 adet büyükbaş-küçükbaş hayvan işletmecisi ile hayvan yetiştiriciliğinin yaygın olduğu bir ilimizdir. Yetişmiş ve nitelikli personel varlığı ve veteriner fakültesi il için bir avantaj oluşturmaktadır. İlin coğrafi konumu ve diğer komşu illerde de hayvancılık sektörünün gelişmiş olması Kırıkkale ili için ayrıca bir rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. 3 adet karma yem üreten tesis, yaklaşık 6.000 küçük ve büyük baş hayvancılık işletmesi olmasına rağmen kemik unu tesisi bulunmaması bu konuda yatırım yapacaklar için ili bir adım daha öne çıkarmaktadır.

Bu bölümde, her işletmenin lokomotifi olarak görülen pazarlama ve satış faaliyetlerinin başarılı olması için yatırımdan istifade edecek hedef kitlenin (müşterilerin) ihtiyaç ve öncelikleri ile birlikte yatırım kolaylığı faktörleri bir arada düşünülerek en doğru yatırım yerine karar verilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, yer seçimi için kemik unu tesisi ile ilgili olabilecek yerel paydaşlar ile görüşülerek uygun yatırım yeri tercihleri sorulmuştur. Yatırım yerinin belirlenmesinde, birçok yatırım yeri seçiminde kullanılan Analitik Hiyerarşi Metodu tercih edilmiş olup görüşmelerde yarı yapılandırılmış görüşme tekniği formu kullanılmıştır.

Görüşmeler sırasında, imalat sanayi yatırımcılarının karar aşamasında dikkate aldığı pazara ve hammaddeye yakınlık, kalifiye işgücü, enerji maliyetleri, işbirliği imkânları kriterlerine göre alternatif kuruluş yerlerinin puanlanması sağlanmıştır.

**Tablo 22. AHP Kriterleri Değer Tanımları**

Önem Değerleri	Değer Tanımları	Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Eşit Önemde	7	Çok Önemli (Çok Üstünlük)
3	Biraz Daha Önemli (Az Üstünlük)	9	Son Derece Önemli (Kesin Üstünlük)
5	Oldukça Önemli (Fazla Üstünlük)		

Yapılan görüşmelerde Delice ilçesi ve Keskin ilçesi öne çıkmıştır. Delice ilçesinde bulunan atıl tesis, yerleşim yerine yakın olduğu için proste ortaya çıkacak koku nedeniyle tercih edilmemiştir. Yerleşim yerine uzak olması, hammadde ve pazara yakınlığı, işgücü imkânları dikkate alınarak Keskin ilçesinde Milli Emlak Müdürlüğü'ne ait alan uygun bulunmuştur.

**Tablo 23. Görüşmeler Sonucunda Oluşan Kuruluş Yeri Puanları**

	Kriterler	Delice	Keskin
K1	Pazara Yakınlık	5	5
K2	Kalifiye İşçi Bulma Kolaylığı	3	5
K3	Enerji Maliyetleri	5	5

K4	Hammaddeye Yakınlık	5	7
K5	Var olan işletme veya üreticiler ile işbirliği	5	7

Tabloda örneğimiz için AHP yöntemi uygulandığında, yatırım için öncelikli faktör ağırlıklarına göre pazara yakınlık en fazla ağırlık puanına sahiptir ve yatırım için öncelikli kriter olacaktır. İkinci sırada ağırlık olarak ise hammaddeye yakınlık faktörü gelmektedir. Hesaplanan faktörlerin ağırlığı ile yatırım için önerilen iki yer arasında yatırım yeri için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

### **TOPSIS Yöntemi ile Kırıkkale Kemik Unu Tesisi Yatırım Yeri Analizi**

TOPSIS metodu sonuçlarına göre yatırım için en uygun yer Keskin ilçesidir. İlçede Hazineye ait kiralanabilir yatırım arazileri mevcuttur. Ayrıca, Kırıkkale'ye 27 km mesafede olması sebebiyle, il merkezindeki AR-GE, yatırım ve üretim aşamaları için gereken teknolojik altyapı ve insan kaynağı alt yapısından faydalanabilecektir.

2013 yılında kurulan Kırıkkale Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Teknopark), 2.109 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip yeni binasında toplam 60 adet ofisini, ar-ge ve inovasyon odaklı faaliyet göstermeyi hedefleyen yatırımcı, girişimci ve akademisyenlerin hizmetine sunmuştur. Teknoparkta faaliyet gösteren 47 firmada 127 kişi çalışmaktadır.

Kırıkkale, söz konusu tesisinin kuruluş aşamasında ihtiyaç duyulacak işgücü açısından tecrübeli insan kaynağına sahiptir. Buna benzer amaçla daha önce ilde yatırım yapan firmalar; etüd, proje, izin, ruhsat, inşaat, nakliye, kurulum, devreye alma vb. kritik yatırım süreçlerinde tüm insan kaynağı ihtiyaçlarını Kırıkkale'den karşılayabilmişlerdir.

Çeşitli branşlarda mühendislik bölümleri bulunan Kırıkkale Üniversitesi işletmenin ar-ge çalışmalarında gerekli insan kaynağını ve araştırma ortamını sağlayabilecek potansiyele sahiptir. Bununla birlikte Kırıkkale, karayolu ile Ankara'ya sadece 45 dakika mesafededir. Yüksek hızlı trenin de hizmete açılması ile bu süre çok daha kısalmaktadır. Dolayısıyla Kırıkkale, herhangi bir alanda işgücünün yetersiz kalması durumunda başkent Ankara'nın insan kaynaklarından, araştırma ve üretim altyapısından kolaylıkla istifade edebilecektir.

### **3.2. Üretim Teknolojisi**

Bir kemik unu fabrikasında üretim şu aşamalardan oluşur; kesimhanelerde ve mezbahalarda ortaya çıkan taze hayvan atıkları özel donanımlı kamyonlarla toplanır. Tesise getirilen hammaddeler önce öğütülür sonra içindeki bakteri ve mikroplardan arınması için sterilizasyon derecesine kadar ısıtılarak pişirilir. Pişirim işleminde ortaya çıkan yağ ayrılır. Kalan hamur şeklindeki mamul, kuru maddesi %90'ların üzerine çıkıncaya kadar kurutulur ve homojenize toz haline gelecek şekilde öğütülür. Bu aşamaların sonucunda kemik unu ve hayvansal yağlar üretilmiş olur. Kemik unu üretim tesisinde gerekli makine ekipmanlar aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 24. Kemik Unu Üretim Tesisi Makine Ekipman Listesi**

<b>Makine Ekipman İsmi</b>	<b>İlgili Süreç</b>	<b>Özellikler</b>	<b>Menşei</b>
Kemik Kıрма ve Öğütme Makinesi	Kemik Öğütme	Yüksek pençe tipi ezme, ön bıçaklı, farklı boyutlarda parçalama seçeneği	Türkiye

Piştirme Kazanı	Sterilizasyon (Piştirme)	Buhar ile piştirme, yağ ayrıştırma ünitesi, otomatik su doldurma ve boşaltma	Türkiye
Endüstriyel Kurutma Fırını	Kurutma	Doğalgaz uyumlu, 200 kg kapasite	Türkiye
Toz Öğütme Değirmeni	Toz Öğütme	Homojenize toz öğütme, farklı boyutlarda öğütebilme, paslanmaz çelik	Türkiye
Endüstriyel Terazı	Tartım	Hassas ve elektronik tartma, 100 kg	Türkiye
Çuval ağzı dikiş makinesi	Paketleme (Kemik Unu)	Tek ip zincir dikiş, dijital gösterge, polyester ve pamuk iplikli	Çin
Kemik Yağı Dolum Makinesi	Paketleme (Kemik Yağı)	+-%1 hassasiyet, 5 kg kapasite, dijital göstergeli	Türkiye

Kemik unu tesislerinde, işyerinin zemini ve duvarları fayans, mermer, beton, mozaik, dayanıklı boya vb. gibi kolayca temizlenebilir yapıda olmalıdır. Çalışan personelin gerekli hallerde kullanması için işletmede antiseptik sıvılar ihtiva eden kaplar bulundurulmalıdır. İşyerlerinde ısıtma, aydınlatma, havalandırma, basınçlı sıcak ve soğuk su tesisatı bulundurulmalıdır.

Piştirme kazanları haftada en az bir defa, işletmede kullanılan diğer bütün ekipman (motorlar hariç) her gün iş bitimini müteakip yıkanıp temizlenmelidir. Hammaddeler, hayvan sağlığını bozucu çeşitli mikroplarla bulaşık olabileceğinden, hammadde depolama ve hazırlama bölümü ile diğer bölümler ve özellikle mamul madde deposu arasında mikropların taşınmasını önleyici tedbirler alınmalıdır. İş yerinde kullanılan madeni araç, gereç ve makineler (motorlar hariç) paslanmaz çelikten veya galvanizli sacın imal edilmiş olmalıdır.

### 3.3. İnsan Kaynakları

Kırıkkale ili nüfusunun eğitim kademelerine göre durumu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Buna göre Kırıkkale nüfusu içerisinde lise mezunlarının çoğunlukta olduğu, son 5 yılın istatistiğine bakıldığında eğitim seviyesinin her yıl biraz daha arttığı görülmektedir.

**Tablo 25. Kırıkkale İli Eğitim Kademelerine Göre Durumu**

Yıl	2015	2016	2017	2018	2019
Okuma yazma bilmeyen / Toplam	9.757	9.220	8.647	8.345	7.696
Okuma yazma bilen fakat bir okul bitirmeyen/ Toplam	9.081	8.692	8.227	7.927	7.311
İlkokul mezunu / Toplam	49.798	47.224	46.607	44.302	42.154
İlköğretim mezunu / Toplam	28.514	25.199	25.227	26.367	18.420
Ortaokul veya dengi mezunu / Toplam	27.476	30.823	32.295	32.741	41.672
Lise veya dengi mezunu / Toplam	59.901	66.259	65.185	71.509	70.476

Yüksekokul veya fakülte mezunu / Toplam	27.393	29.741	30.708	32.105	32.537
Yüksek lisans mezunu / Toplam	1.605	1.733	2.622	2.810	2.962
Doktora mezunu / Toplam	361	377	514	512	507
Bilinmeyen / Toplam	681	799	779	833	854

**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2020

Kırıkkale ilinin çalışma çağındaki nüfusu (15-65 yaş) toplam nüfusun yaklaşık %75'ini oluşturmaktadır. Çalışma çağındaki nüfusun son 5 yıla ait istatistikleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 26. Kırıkkale Çalışma Çağındaki Nüfus (15-65 yaş arası) İstatistikleri**

Yıl	Toplam Nüfus	15-65 Yaş arası Nüfus	Oran
2015	270.271	205.054	75,86
2016	277.984	211.796	76,19
2017	278.749	211.339	75,81
2018	286.602	216.757	75,62
2019	283.017	212.990	75,25

**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2020

Kırıkkale'de çalışma çağında bulunan nüfus, %32 oranında genç nüfustan (15-29 yaş) oluşmaktadır. Kırıkkale ilinin son 5 yıla ait genç nüfus istatistikleri ve bu istatistiğin çalışma çağındaki nüfusa oranları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 27. Genç Nüfus İstatistikleri ve Bu İstatistiğin Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı**

Yıllar	Genç Nüfus (15-29 Yaş Arası)	Çalışma Çağındaki Nüfus (15-65 Yaş Arası)	Genç Nüfusun Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı
2015	66.252	205.054	32,3
2016	69.352	211.796	32,7
2017	68.723	211.339	32,5
2018	69.974	216.757	32,2
2019	67.650	212.990	31,8

**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2020

Kırıkkale ilinde İŞKUR verilerine göre belli niteliklere sahip ama iş sahibi olmayan toplam 16.192 kişi bulunmaktadır. Fizibiliteye konu yatırım kapsamında ihtiyaç duyulacak istihdama yönelik İŞKUR verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

**Tablo 28. Nitelikli İşsiz İnsan Kaynağı**

Nitelikli İş Gücü bölümleri	Kırıkkale	Türkiye	Oran (%)
Büro Hizmetlerinde Çalışan Elemanlar	1.616	398.008	0,406022
Hizmet ve Satış Elemanları	3.282	679.184	0,483227
Nitelik Gerektirmeyen Meslekler	7.362	1.583.000	0,465066
Profesyonel Meslek Mensupları	1.125	338.595	0,332255
Sanatkârlar ve İlgili İşlerde Çalışanlar	1.088	299.963	0,362711
Teknisyenler, Teknikerler ve Yardımcı Profesyonel Meslek Mensupları	884	254.820	0,346912
Tesis ve Makine Operatörleri ve Montajcılar	711	262.165	0,271203
Yöneticiler	61	28.649	0,212922
TOPLAM	16.192	3.844.384	0,421186

Kaynak: İŞKUR, 2020

Üretim izni alabilmek için tesisin tam zamanlı en az bir veteriner istihdam etmesi gerekmektedir.

**Tablo 29. Kemik Unu Üretim Tesisinde İstihdam Edilecek Personelin Unvanları, Sayıları ve Maaş Bilgileri**

Çalışacak Kişinin Unvanı	Çalışacak Kişi Sayısı	Aylık Maaş TL/kişi (Tüm Giderler Dâhil Brüt Ücret)	Toplam Aylık Gider (TL)	Toplam Yıllık Gider (TL)
Genel Müdür	1	8.000	8.000	96.000
Veteriner	1	7.000	7.000	84.000
Üretim Ustabaşı	1	7.000	7.000	84.000
Üretim İşçisi	5	3.400	17.000	204.000
Muhasebe	1	4.500	4.500	54.000
Diğer Hizmetliler	2	3.400	6.800	81.600
TOPLAM	11		50.300	603.600



**Tablo 30. Kemik Unu Üretiminde Önde Gelen 5 Ülke ile Ülkemiz Arasındaki Maaş Kıyaslaması**

Kemik Unu Üretiminde Önde Gelen Ülkeler	2020 Yılı Asgari Ücret*	
	A.B.D.	7,25 USD/saat
Almanya	1.557 €/ay	15.102 TL/ay
Hollanda	1.635 €/ay	15.859,5 TL/ay
Yeni Zelanda	44.426 USD/yıl	30.765 TL/ay
Polonya	523 €/ay	5.073,1 TL/ay
Türkiye	2.324 TL/ay	2.324 TL/ay

\*30 Ekim 2020 tarihli TCMB kurları baz alınarak yapılan dönüşümlerde, 1 € = 9,70 TL, 1 USD= 8,31 TL olarak kabul edilmiştir  
\*Aylık çalışma Süresi 200 saat olarak kabul edilmiştir.

#### 4. FİNANSAL ANALİZ

Finansal analizin temelini oluşturan varsayımlar ve açıklamaları aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 31. Finansal Analiz Varsayımları**

Kemik Unu	5.000	Ton/yıl	Talep analizi ve kapasite kullanım oranına göre belirlenmiştir.
Kemik Yağı	1.000	Ton/yıl	
Kemik Unu Tesis Alanı	5.000	m <sup>2</sup>	Keskin ilçesinde Hazineye ait arazi kiralanacaktır.
İnşaat Alanı	2.500	m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup> kemik unu üretim alanı, 500 m <sup>2</sup> hammadde depo, 500 m <sup>2</sup> ürün depo, 500 m <sup>2</sup> idari bina yapılması planlanmıştır.
Çalışma Gün Sayısı	248	İş günü	Yıllık ortalama iş günü sayısına göre planlanmıştır.
Günlük Çalışma Süresi	8	Saat	Tek vardiya sistemi ile çalışılması öngörülmüştür.
İlk Yıl Kapasite Kullanım Oranı	50	%	Yıllık kapasite kullanım oranı ortalama sektör kapasite kullanım oranının altında görülmüştür.
İskonto Oranı	10	%	13.06.2020 tarihli, Merkez Bankası Reeskont oranı baz alınmıştır.
Toplam Yatırım Maliyeti	5.708.508,86	TL	Sabit yatırım ve işletme sermayesi ihtiyacı toplamıdır.
Sabit Yatırım Maliyeti	5.166.529,69	TL	İşletmenin kurulması için gerekli toplam sabit yatırım maliyetidir.
İşletme Sermayesi İhtiyacı	541.979,17	TL	İşletme giderlerine göre sabit ve değişken giderlerin karşılanması için gerekli paradır.
Toplam Yatırım Kredisi	0	TL	Yatırımcı öz kaynağı ile yapılması öngörülmüştür
Toplam İşletme Kredisi	0	TL	

Dolar Kuru	8,31	TL	30 Ekim 2020 Merkez Bankası Efektif Satış döviz kuru baz alınmıştır.
Euro Kuru	9,70	TL	
Makine-Ekipman	1.089.504,40	TL	İleri teknoloji ile üretilmiş makine ve ekipmanlar kullanılacaktır.
Tefrişat	363.168,13	TL	Mobilya ve diğer tefrişatlar için öngörü yapılmıştır.
Taşıt Alımı	954.739,00	TL	Tesis işletme sürecinde ihtiyaç olacak 1 adet kamyon ve personel servisi olarak 1 adet minibüs bedelidir.
Personel Sayısı	11	Kişi	Ülkedeki benzer faal tesislere göre belirlenmiştir.

#### 4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Tesis için hesaplanan; arazi-arsa, bina-inşaat, makine ve teçhizat, ithalat ve gümrükleme giderleri, taşıma, sigorta ve montaj giderleri, etüt ve proje giderleri gibi harcama kalemlerine dair projeksiyonlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tesisin inşaat bedeli, 10 Mart 2020 tarih ve 31064 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Mimarlık ve Mühendislik Hizmet Bedellerinin Hesabında Kullanılacak 2020 Yılı Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Hakkında Tebliğ'e göre hesaplanmıştır.

**Tablo 32. Bina İnşaat Yaklaşık Maliyetleri**

Tanımı	Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı-TL	Tutarı-TL	Tutarı-\$
Bina-İnşaat Harcamaları	m <sup>2</sup>	2.500,00	830	2.075.000,00	249.699,16
Kaba İnşaat				871.500,00	104.873,65
İnce İnşaat				788.500,00	94.885,68
Elektrik				166.000,00	19.975,93
Mekanik				249.000,00	29.963,90
Proje Bedelleri (Mimari, Statik, Mekanik, Elektrik, Harita, Zemin, Peyzaj)	m <sup>2</sup>	2.500,00		346.120,89	41.651,13
<b>TOPLAM</b>				<b>2.421.120,89</b>	<b>541.049,45</b>

Tesisin çalışma sürecinde ihtiyacı olan taşıtlar aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

**Tablo 33. Tesisin Çalışma Sürecinde İhtiyaç Olan Taşıtlar**

Taşıt aracı	Adet	Birim fiyat-TL	Toplam-TL	Toplam-\$
Servis Aracı	1	205.900,00	205.900,00	24.777,38
Kamyon	1	748.839,00	748.839,00	90.113,00
<b>Toplam</b>	<b>2</b>		<b>954.739,00</b>	<b>114.890,38</b>

Yatırım tablosu oluşturulurken, sabit tesis yatırımının %3'ü oranında genel gider, %4'ü oranında beklenmeyen giderler öngörülmüş ve aşağıdaki toplam yatırım tablosu hazırlanmıştır.

**Tablo 34. Toplam Yatırım Tutarı**

Harcama Kalemleri	Toplam TL	Toplam \$
A- Arsa Yatırımı	-	-
B- Sabit Tesis Yatırımı	4.828.532,42	581.050,83
1- Etüt, Proje	346.120,89	41.651,13
2- Teknik Hizmet	-	-
3- İnşaat Harcamaları	2.075.000,00	249.699,16
4- Tefriş	363.168,13	43.702,54
5- Makine & Teçhizat	1.089.504,40	131.107,63
6- İthalat ve Gümrükleme Giderleri	-	-
7- Montaj Giderleri	-	-
8- Taşıtlar ve Demirbaşlar	954.739,00	114.890,37
9- İşletmeye Alma Giderleri	-	-
C- Genel Giderler- %3	144.855,97	17.431,52
D- Beklenmeyen Giderler- %4	193.141,30	23.242,03
<b>Sabit Yatırım Tutarı</b>	<b>5.166.529,69</b>	<b>621.724,39</b>
İşletme Sermayesi İhtiyacı	541.979,17	65.220,12
<b>Toplam Yatırım Tutarı</b>	<b>5.708.508,86</b>	<b>686.944,51</b>

#### 4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Gerri ödeme süresi, başlangıçtaki nakit yatırımı, yaratacağı nakit akışlarıyla kaç yılda elde edeceğini göstermektedir. Kırıkkale'de daha önce aynı konuda tesis işleten firma sahipleri ile görüşülmüş ve yatırımın geri dönüş süresinin 6-7 yıl arasında olacağı belirtilmiştir.

## 5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

### Çevresel Etkilerin Ön Değerlendirmesi

Kemik unu üretim tesisi (rendering tesisi), 25 Kasım 2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-2 listesi 28.maddesi (ğ) bendine göre seçme eleme kriterleri uygulanacak tesisler arasında yer almaktadır. Yatırıma başlamadan önce çevresel etkilerinin daha detaylı incelenmesi amacıyla Çevresel Etki Değerlendirmesi(ÇED) Raporu hazırlanması ve ÇED olumlu görüşü alınması gerekecektir. Bu işlemler için gereken sürenin yatırımcı tarafından dikkate alınmasında fayda vardır.

Depolanan hammadde ve proses nedeniyle tesiste kesif kokular oluşabilmektedir. İşletme sahibinin bu durumu bilerek gerekli tedbirleri alması önem arz etmektedir. Söz konusu yatırım, özü itibarıyla, hayvansal atıkların ekonomiye kazandırıldığı bir geri dönüşüm tesisidir. Dolayısıyla çevrenin ve doğanın korunmasına katkıları olacaktır.

### **Sosyo-Ekonomik Etkiler**

Kemik unu üretim tesisinin il düzeyinde ekonomik etkileri, vergi ve istihdam artışı olarak görülecektir. Söz konusu yatırımın, toplumsal gruplar (kadın, erkek, genç ve yaşlı vb.) üzerinde oluşturacağı parasallaştırılamayan sosyal etkiler ise aşağıda özetlenmiştir.

- Çalışanların elde edeceği gelir ile satın alma güçlerinin artmasına ve buna bağlı olarak diğer sektörlerin (gıda, konut, hizmet, vb.) hareketlenmesine katkı sağlanacaktır.
- Sabit yatırımlar ve işletme malzemeleri mümkün olduğunca yerelden karşılanacağı için ilin ticaret ve sanayisi tesisin kuruluşundan ve faaliyetlerinden olumlu etkilenecektir.
- Tesiste istihdam edilecek kişiler belirlenirken, engelli, genç ve kadınlara yönelik pozitif ayrımcılık uygulaması ile ildeki dezavantajlı grupların sosyal ve ekonomik gelişimine katkı sağlanacaktır.
- Kanatlı yemlerinde kemik unu kullanım miktarının artmasıyla, daha besleyici et ve yumurta üretilecek, bu durum sağlıklı beslenmeye katkı sağlayacaktır.
- Kanatlı yemi maliyetinin azalması neticesinde beyaz et ve yumurta fiyatları da azalacak, insanların bu ürünlere ulaşması kolaylaşacaktır.
- Büyükbaş ve küçükbaş hayvan atıkları değerlendirildiği için besicilerin gelirleri artacak, üretim maliyetleri azalacaktır. Buna bağlı olarak kırmızı et fiyatlarında sınırlı da olsa düşüş yaşanacak, insanların bu ürünleri tüketmesi kolaylaşacaktır.

## KAYNAKLAR

---

- Ahiler Kalkınma Ajansı (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <http://www.ahika.gov.tr>
- Alltech Inc, 2020 Global Feed Survey, 2015 Global Feed Survey,(2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://www.alltech.com>
- Bölükbaşı, B. (2004), "Kanatlı Beslemesine Et-Kemik Ununun Kullanımı ve Önemi ". National Renderers Association(NRA) Çukurova Öğrenci Seminerleri Dizisi-2. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, Adana.
- Çevik, B., Büyükbaş Hayvancılık Sektörü, İktisadi Araştırmalar Bölümü, 2018, Türkiye İş Bankası, (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://ekonomi.isbank.com.tr/>
- Çınar, H. ve Aral, S. (2012). "Avrupa Birliği uyum sürecinde Türkiye'de Tavuk Unu Kullanımına Getirecek Yasaklamanın Broiler Entegrasyonları Üzerinde Ekonomik Etki Analizi".Vet Hekim Der Dergisi.83(1);15-25.
- Güneş, E. ve Özbudak, S. (2009) "Dünyada Karma Yem Üretimi ve Çeşitli Ülkelerde Yem Sanayinin Pazar Yapısı". [http:// www.turkiyeyembir.org.tr/SAYI52.pdf](http://www.turkiyeyembir.org.tr/SAYI52.pdf)
- Türkten, H , Yıldırım, Ç , Gündüz, O , Ceyhan, V . "Samsun ilinde sığır besiciliği faaliyetlerinden ortaya çıkan atık ve yan ürünlerin değerlendirilmesi ve yönetimi". Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 31 (2016 ): 353-359
- Yavuz, F. ve Dilek, Ş., Türkiye Tarımına Yeniden Bakış, Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı, 2019
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://www.sanayi.gov.tr/>
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://www.tarimorman.gov.tr/>
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://ticaret.gov.tr/>
- T.C Merkez Bankası (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://evds2.tcmb.gov.tr/>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <http://www.tuik.gov.tr/>
- Türk Standardları Enstitüsü(TSE) (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://tse.org.tr/>
- Kırıkkale Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Kırıkkale Tarım Sektörü Yatırım Rehberi-2017, (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://kirikkale.tarimorman.gov.tr/>
- KOSGEB (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://www.kosgeb.gov.tr/>
- İŞKUR (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://www.iskur.gov.tr/kurumsal-bilgi/istatistikler/>
- Ankara Ticaret Borsası(2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://www.ankaratb.org.tr/>
- Trademap (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: [www.trademap.org](http://www.trademap.org)
- Türkiye Yem Sanayicileri Birliği (TÜRKİYEM-BİR) (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://www.yem.org.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.

- [Geri Ödeme Dönemi Yöntemi](#)

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

- [Net Bugünkü Değer Analizi](#)

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

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

NAt : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- [Cari Oran](#)

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

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

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

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

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

- [Başabaş Noktası](#)

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

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

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

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









**Cevher Dudayev Mah. Vatan Cad. No:42/1 Merkez / NEVŞEHİR**

**Tel: 0 (384) 214 36 66 - Faks: 0 (384) 214 00 46**

**E-Posta: [info@ahika.gov.tr](mailto:info@ahika.gov.tr) - [www.ahika.gov.tr](http://www.ahika.gov.tr)**

---

**Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz**