



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



KUDAKA
KUZEYDOĞU ANADOLU
KALKINMA AJANSI
NORTHEAST ANATOLIA
DEVELOPMENT AGENCY

Erzurum İli Jelatin Üretim Tesisleri Ön Fizibilite Raporu





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



Erzurum İli Jelatin Üretim Tesisi Ön Fizibilite Raporu



**2021
ŞUBAT**

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, hayvancılık faaliyetinin yoğun olarak yapıldığı bölgenin potansiyelini değerlendirmek amacıyla **Erzurum İlinde** Jelatin Üretim Tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere **T.C. Sanayi ve Teknoloji** Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren **T.C.** Kuzeydoğu Anadolu 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 **T.C.** Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile **T.C.** Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı **sorumlu tutulamaz.**

Bu raporun tüm hakları Kuzeydoğu Anadolu 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; Kuzeydoğu **Anadolu** Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

İÇİNDEKİLER

1. YATIRIMIN KÜNYESİ.....	3
2. EKONOMİK ANALİZ.....	5
2.1. Sektörün Tanımı.....	5
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler.....	6
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi.....	6
2.2.2. Diğer Destekler.....	7
2.3. Sektörün Profili.....	8
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep.....	10
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini.....	13
2.6. Girdi Piyasası.....	14
2.7. Pazar ve Satış Analizi.....	15
3. TEKNİK ANALİZ.....	16
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi.....	16
3.2. Üretim Teknolojisi.....	18
3.3. İnsan Kaynakları.....	21
4. FİNANSAL ANALİZ.....	23
4.1. Sabit Yatırım Tutarı.....	23
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	24
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ.....	24

TABLolar

Tablo 1. 2015-2019 Yılları Arası Dünya İhracat Miktarları (Ton)	10
Tablo 2. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye İhracat Miktarları (Ton).....	11
Tablo 3. 2015-2019 Yılları Arası Dünya İthalat Miktarları (Ton)	11
Tablo 4. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye İthalat Miktarları (Ton).....	12
Tablo 5. 2015-2019 Yılları Arası Dünya İhracat Rakamları (Bin \$).....	12
Tablo 6. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye İhracat Rakamları (Bin \$)	12
Tablo 7. 2015-2019 Yılları Arası Dünya İthalat Rakamları (Bin \$).....	13
Tablo 8. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye İthalat Rakamları (Bin \$)	13
Tablo 9. 5 Yıllık Üretim Planı Tablosu.....	13
Tablo 10. Jelatin Üretim Tesisinde Kullanılan Yardımcı Kimyasal Maddeler ve Miktarları.....	15
Tablo 11. Erzurum İli Kesimhanede Kesilen Büyükbaş Hayvan Sayısı	16
Tablo 12. Jelatin Üretim Tesisi İçin Makine Teçhizat Tablosu.....	20
Tablo 13. Erzurum İli 2015-2019 Yılları Arası Nüfus Ve Eğitim Durumu Tablosu	21
Tablo 14. Erzurum İli 2019 Yılı Ait Çalışma Çağındaki Nüfus ve Yüzdeleri	22
Tablo 15. Jelatin Üretim Tesisi Personel Bilgileri	22
Tablo 16. Sabit Yatırım Tutarı Tablosu	24

ŞEKİLLER

Şekil 1. Avrupa ve Dünya Jelatin Üretimi Hammadde Dağılımı.....	5
Şekil 2. Bölgesel Teşvik Uygulamalarında Sağlanan Destek Unsurları	6
Şekil 3. Jelatin Kullanılan Endüstriyel Ürünler Ve Jelatinin Bu Ürünlerde Kullanım Amacı	8
Şekil 4. Gıda Endüstrisinde Jelatinin Kullanım Alanları ve Fonksiyonel Özellikleri	9
Şekil 5. Erzurum 1. OSB Arazi Tahsis Alanları	17
Şekil 6. Erzurum Aziziye İlçesi Arazi Tahsis Alanları	18

ERZURUM İLİ JELATİN ÜRETİM TESİSİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Jelatin Üretim Tesisi	
Üretilen Ürün/Hizmet	Gıda Jelatini	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Erzurum-Aziziye veya Erzurum-1.OSB	
Tesisin Teknik Kapasitesi	300 Ton/Yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	6.877.840 \$	
Yatırım Süresi	24 Ay	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	Kapasite Kullanım Oranı İlk Kuruluş Yılı İtibariyle %70 Olarak Kabul Edilmiştir.	
İstihdam Kapasitesi	40 Kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	4 Yıl 2 Ay	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	20.59.16	
İlgili GTİP Numarası	35.03	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Avrupa, Amerika, Ortadoğu ve Asya Ülkeleri	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 8: İnsana Yakışır İş Ve Ekonomik Büyüme, Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik Ve Altyapı	Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler Ve Topluluklar , Amaç 12: Sorumlu Üretim Ve Tüketim

ERZURUM İLİ JELATİN ÜRETİM TESİSİ / ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

Subject of the Project	Gelatin Production Facility	
Information about the Product/Service	Food Gelatin	
Investment Location (Province-District)	Erzurum-Aziziye or Erzurum-1.Organized Industrial Zone	
Technical Capacity of the Facility	300 Tons / Year	
Fixed Investment Cost (USD)	6.877.840 \$	
Investment Period	24 Months	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	Capacity Utilization Rate has been accepted as 70% as of the First Year of Establishment.	
Employment Capacity	40 Persons	
Payback Period of Investment	50 Months	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	20.59.16	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	35.03	
Target Country of Investment	Europe, America, Middle East and Asia Countries	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	Goal 8: Decent Work And Economic Growth, Goal 9: Industry, Innovation And Infrastructure	Goal 11: Sustainable Cities And Communities, Goal 12: Responsible Production And Consumption

2. EKONOMİK ANALİZ

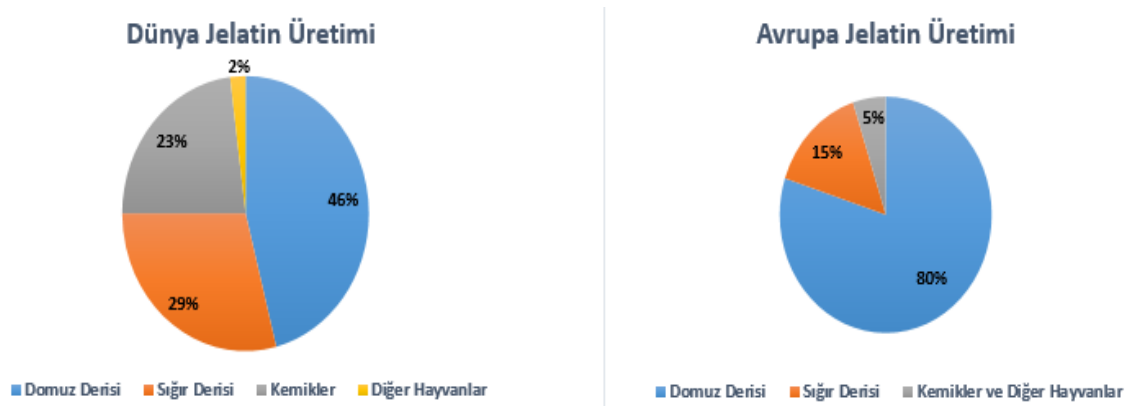
2.1. Sektörün Tanımı

Jelatin, Latince “gelata” kelimesinden gelmektedir. Gelata, jelatinin en karakteristik özelliği olan su içinde **jel formasyonunda** bulunma durumunu tanımlamaktadır (Handbook Of Food Proteins, 2011).

Jelatin, sığır ve domuz gibi hayvanların bağ dokularından ekstrakte edilen kollojenin kısmi hidrolizi ile üretilen bir proteindir. Kolajen, hayvanlarda çok yaygın bulunan yapısal bir proteindir. **Deri, kemik ve tendon** gibi dokularda oldukça yüksek miktarlarda bulunur (Boran, 2011).

Dünya’da üretilen jelatinin yaklaşık %46’sı domuz derisinden, %29’u sığır derisinden, %23’ü kemiklerden ve %2’si diğer hayvanlardan elde edilmektedir (Salcı, 2019). Avrupa’da ise jelatin üretiminin %80’i domuz derisinden temin edilmektedir. Geriye kalan %20’lik bölümün %15’i sığır derisinden, %5’lik bölümü ise domuz ve sığır kemikleri ile balıklardan temin edilmektedir (www.gelatine.org/en/gelatine/manufacturing.html).

Şekil 1. Avrupa ve Dünya Jelatin Üretimi Hammadde Dağılımı



Jelatin, biyoyumluluk ve biyobozunma özelliklerinin yanı sıra toksik olmaması ve bağımlılık yapmaması gibi olumlu özelliklerine bağlı olarak günümüzde en yaygın kullanılan gıda katkı **maddelerinden biridir** (Aykın-Erbaş, 2015). Jelatin gıda, ilaç, kozmetik ve fotoğraf endüstrisinde özellikle jel oluşturma amacıyla kullanılırken; özellikle gıda endüstrisinde emülgatör, köpürtücü ajanlar, durultma ajanı ve kaplama materyali gibi çeşitli fonksiyonel özellikleri sağlayabilmektedir (Gomez-**Guillen ve Ark., 2011**).

Türkiye’de ilk gıda jelatini üretimine 2010 yılında Seljel Jelatin A.Ş. tarafından başlanmıştır. 2012 yılında kurulan Halavet Gıda, 2015 yılında kurulan BB Tarım Gıda (Jelyap) ve 2019 yılında kurulan Bursa Jelatin (BurJel) firmaları diğer jelatin üretim firmalarıdır. Türkiye’de jelatin üretimi oldukça yeni olup, son dönemde Dünya’da ve Türkiye’de jelatine artan talebin artmasıyla birlikte ciddi yatırımlar yapılmakta, jelatin ihtiyacının daha da artacağı düşünülmektedir.

Jelatin Üretim Tesisine yatırımına ait Nace Kodu 20.59.16 Jelatin ve süt albüminlerinin imalatı (yalnızca gıda endüstrisinde kullanılanlar), GTİP numarası 35.03 Jelatin ve jelatin türevleridir.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Erzurum İlinde yapılması planlanan Jelatin Üretim Tesisi yatırımı kapsamında Yatırım Teşvik Sistemi yatırımlarından Bölgesel Teşvik Uygulamaları desteğinden faydalanabilir. Bulunduğu konum itibariyle **5.** Bölgede yer alan Erzurum İli yatırımlarında aşağıdaki tabloda gösterilen destek unsurlarından **yararlanabilecektir.**

Şekil 2. Bölgesel Teşvik Uygulamalarında Sağlanan Destek Unsurları

Bölgesel Teşvik Sistemi (<i>Erzurum</i>)	OSB İçi (6. Bölge Destekleri Sağlanır)	OSB Dışı (5. Bölge Destekleri Sağlanır)
Vergi İndirimi		
Yatırıma Katkı Oranı (%)	50	40
Vergi İndirim Oranı (%)	90	80
Sosyal Güvenlik Destekleri		
Sosyal Güvenlik İşveren Payı Desteği	10 Yıl	7 yıl
Sosyal Güvenlik İşçi Payı Desteği	10 Yıl	Uygulanmamaktadır
Gelir Vergisi Stopaj Desteği	10 Yıl	Uygulanmamaktadır
Faiz veya Kar Payı Desteği		
TL Kredisi Faiz İndirimi	7	5
Döviz Kredisi Faiz İndirimi	2	2
Diğer Destekler		
Yatırım Yeri Tahsisi	Var	Var
KDV Muafiyeti	Var	Var
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Var	Var
Asgari Yatırım Tutarı	Bölgesel teşviklerden yararlanabilmek için asgari yatırım tutarı Erzurum için genellikle 500 bin TL seviyesinde olup yatırım konusuna göre bu tutar 1 milyon TL'yi bulabilmektedir.	

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Erzurum İli Bölgesel Teşvik Unsurları;

- Gümrük Vergisi Muafiyeti

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamında yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizatlar için gümrük vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulan**maktadır.**

- Katma Değer Vergisi İstisnası

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamında yurt içinden veya yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine teçhizatlar için KDV vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulan**maktadır.**

- Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamında ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işveren hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmının belirli bir süre ilgili bakanlık tarafından karşılanmaktadır.

Bu süre; yatırım OSB içinde olursa 10 yıl, OSB dışında olursa 7 yıl şeklindedir.

- **Vergi İndirimi**

Gelir veya kurumlar vergisi, yatırım için öngörülen katkı tutarına ulaşıncaya kadar indirimli olarak uygulanmaktadır. Yatırım OSB içinde olursa %50, OSB dışında olursa %40 yatırıma katkı oranında bu **kapsamda** faydalanılabilmektedir.

- Yatırım Yeri **Tahsis**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca (Milli Emlak Genel Müdürlüğü) belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde yatırım yeri tahsis edilebilmektedir.

- **Faiz-Kâr Payı Desteği**

Bakanlığın protokol imzaladığı tüm bankalarda kullanılacak olan asgari 1 yıl vadeli yatırım kredilerinde, faiz desteği/indirimi sağlanmaktadır. Teşvik belgesine kayıtlı sabit yatırım tutarının %70 ine kadar kullanılan krediye ilişkin ödenecek faizin veya kar payının belli bir kısmı **ilgili** bakanlıkça karşılanmaktadır. Yatırım teşvik sistemi kapsamında faydalanılabilecek faiz desteği **azami 1.400.000 TL** ile sınırlıdır.

2.2.2. Diğer Destekler

Jelatin Üretim Tesisi sektörüne sunulan mevcut diğer destekler aşağıdaki gibidir:

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) Destekleri

KOSGEB, KOBİ'lerin kaliteli ve verimli mal/hizmet üretmelerinin sağlanması, rekabet güçlerini ve düzeylerini yükseltmek amacıyla genel işletme geliştirme faaliyetlerinin teşvik edilmesi, yurt içi ve yurt dışı pazar paylarını artırmak amacıyla tanıtım ve pazarlama faaliyetlerinin geliştirilmesi amacıyla işletmelere;

- Yurt İçi Fuar Desteği (Destek Üst Limiti=50.000 TL),
- Yurt Dışı İş Gezisi Desteği (Destek Üst Limiti=30.000 TL),
- Nitelikli Eleman İstihdam Desteği (Destek Üst Limiti=50.000 TL),
- Tasarım Desteği (Destek Üst Limiti=50.000 TL),
- Sınai Mülkiyet Hakları Desteği (Destek Üst Limiti=30.000 TL),
- Belgelendirme Desteği (Destek Üst Limiti=50.000 TL),
- **Test ve Analiz Desteği** (Destek Üst Limiti=50.000 TL),
- Enerji Verimli Elektrik Motorları Değişimi Desteği (Destek Üst Limiti=80.000 TL),
- Bağımsız Değerlendirme Desteği (Destek Üst Limiti=20.000 TL),
- Model Fabrika Desteği (Destek Üst Limiti=70.000 TL),

vermektedir (www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6798/isletme-gelistirme-destek-programi).

Fakat bu destekten faydalanmak için tesisin faaliyete geçmiş olması gerekmektedir.

2.3. Sektörün Profili

Jelatinin keşfinin ne zaman olduğu belirsiz olsa da hayvanlar öldürüldükten sonra kemik ve deri parçalarının kaynatıldıkları sırada, sıcakken sıvı, soğuyunca katı formda olmasına bağlı olarak keşfedildiği söylenebilir. Jelatin üretimi 1685 yıllarında Hollanda'da, bunu takiben 1700 yıllarında da İngiltere'de yapılmıştır. İlk ticari jelatin üretimi ise 1808 yılında Massachusetts Amerika'da yapılmıştır.

Jelatin toz jelatin ve yaprak jelatin olmak üzere iki farklı formda olmaktadır. Temel olarak özellikleri aynı olmakla birlikte yaprak jelatinin daha yavaş erimesi, daha berrak jelleşmiş ürün elde edilmesi gibi avantajları bilinmektedir.

Jelatin, fonksiyonel ve teknolojik özelliklerinden dolayı başta gıda sanayi olmak üzere, ilaç, tıp, kozmetik, boya endüstrisi ve fotoğrafçılık alanlarında kullanılmaktadır. Bu alanlarda yapıştırıcı, kıvam artırıcı, köpük önleyici ve emülgatör özelliği ile kullanılmaktadır (Boran, 2011). Şekil 3'de jelatinin kullanıldığı ürün grupları ve jelatinin kullanım amacı özet olarak verilmiştir.

Şekil 3. Jelatin Kullanılan Endüstriyel Ürünler Ve Jelatinin Bu Ürünlerde Kullanım Amacı

Kullanıldığı Ürün	Kullanılma amacı
Tatlı ve şekerlemeler	Esneklik kazandırır. Çiğneme özelliklerini iyileştirir. Raf ömrünü uzatır.
Süt ürünleri	Esneklik kazandırır. Kıvam artırır. Yapısal özellikleri iyileştirir.
Fırın ve pastacılık ürünleri	Dolgu materyalinin yapısını korur. Emülsiyon özelliklerini iyileştirir. Dondurma işleminin zararlarından korur.
Et, balık ve sosis	Yenilebilir koruyucu kaplama olarak kullanılır. Görünüşü iyileştirir. Raf ömrünü uzatır.
İlaç kapsül ve tabletleri	Sert ve yumuşak kapsüllerin önemli bir bileşenidir. İlacı oksijen ve ışığın zararlı etkisinden korur. İlacın uzun süre etkin kalmasını sağlar.
Vitamin ürünleri	Vitaminleri oksijen ve ışığın zararlı etkisinden korur. Raf ömrünü uzatır.
Fotoğraf ürünleri	Film geliştirilmesinde rol alır. Grafik film ve renkli fotoğraf kağıdı için kullanılır. Renklerin parlak ve düzgün çıkmasına yardım eder.
Şarap, bira, meyve suyu	Çöktürme amacıyla kullanılır. Homojen ve saydam yapı oluşmasında rol alır.
Kibrit	Kibrit uçlarının ahşap sapa tutunmasında kullanılır.
Kâğıt ve kitap	Kitapların onarılmasında kullanılır. Kâğıt ürünlerinin suya dayanımını artırmak için kullanılır. Kâğıda dayanım ve sertlik kazandırmak için kullanılır.
Kimyasal ürünler	Yüksek saflıktaki metallerin üretiminde kullanılır.

Jelatinin fonksiyonel özellikleri iki ana gruba ayrılmaktadır. İlk grupta jelatinin jel oluşturma, yapıyı düzeltme, bağlayıcılık ve su tutma kapasitesi gibi jelleşme kabiliyeti ile ilgili özellikler bulunmaktadır. İkinci grupta ise emülsiyon ve köpük oluşturma, stabilize etme, adhezyon ve kohezyon fonksiyonları, **film** oluşturma kapasitesi ve koruyucu koloidal fonksiyonları gibi yüzey davranışları ile ilgili özellikler bulunmaktadır (Erge-Zorba, 2018). Jelatinin gıda alanında kullanım alanları ve fonksiyonel özellikleri Şekil 4'de verilmiştir.

Şekil 4. Gıda Endüstrisinde Jelatinin Kullanım Alanları ve Fonksiyonel Özellikleri

Uygulama Alanı	Jelatin Bloom Aralığı	Kullanım Oranı (%)	Birincil Fonksiyonu	İkincil Fonksiyonu
Tatlılar	200-260	1.5-3.0	Jel oluşumu	Tekstür, berraklık, parlaklık
Meyveli sakızlar	200-280	6.0-10.0	Jel oluşumu	Tekstür, elastikiyet, berraklık, parlaklık
Marshmallow	160-260	1.0-3.0	Köpük oluşumu	Köpük stabilizasyonu, jel oluşumu
Nugat	180-220	1.5-3.0	Köpük oluşumu	Köpük stabilizasyonu, jel oluşumu
Pastiller	160-220	1.0-2.0	Bağlayıcı madde	Tekstür, ağızda erime özelliğinin iyileştirme, dağılmanın önlenmesi
Karameller	140-200	0.5-2.5	Emülgatör, Köpük stabilizasyonu	Çiğnenebilirlik
Yoğurt	220-260	0.2-1.0	Pıhtı stabilizasyonu	Tekstür, kremli yapı
Köpüklü sütli tatlılar	180-240	0.3-3.0	Köpük oluşumu	Tekstür, stabilizasyon
Jel tipi sütli tatlılar	180-240	1.0-2.0	Jel oluşumu	Tekstür, kremli yapı
Sandviç üzerine sürülen ezmeler (et hariç)	240-280	0.3-1.5	Emülsiyon stabilize edici	Tekstür, kremli yapı
Et ve sos benzeri ürünleri	220-260	0.5-2.0	Emülsiyon stabilize edici	Su bağlayıcı
Konserve et ve bulyonlar	220-260	0.5-2.0	Bağlayıcı madde	Tekstür, dilimlenebilirlik
Şarap ve meyve suyu	80-120	0.002-0.015	Durultucu	Berraklık

Jelatin jöleli birçok şekerlemede, yoğurt ürünlerinde, ekmeğe sürülen krema kıvamındaki gıdalarda ve şekerlemelerde jelleştirici olarak kullanılabilir. Köpük halinde üretilmiş bir jel **şekerleme olan** marshmallow ürünlerinde jelatin, özellikle açık bir renge sahip olması, berraklığı ve elastikiyetinden dolayı kullanılmaktadır. Ayrıca jelatin, sütli tatlılarda ve krema tatlılarda yalnız başına kullanılabilir. Jelatin içecek sanayinde özellikle beyaz şarap, bira, meyve (özellikle elma ve armut) ve sebze sularında berraklaştırıcı ve durultucu olarak kullanılmaktadır. Jambon kılıfı üretiminde %2-3 oranında, şekerleme ve ilaç kapsüllerinde %1,5-2,5 düzeylerinde kullanılmaktadır. Bunun dışında pastacılıkta meyve süslemelerinde, hazır bulyon et suyu, hazır sos ve çorbalarda, çeşitli şekerlemelerde yenilebilir ambalaj olarak, dondurma ve krem peynir gibi ürünlerde yapıyı stabilize edici olarak kullanılmaktadır.

Erzurum **İli**, jelatin üretimi sektöründe kullanılan hammadde kaynağı, hayvancılık sektörünün gelişmiş olması ve ilin mera varlığı (15.929.630 da çayır-mera), kalitesi ve yem bitkisi (80.600 ha) üretimi göz önünde bulundurulduğunda mevcut hayvan varlığının üzerine çok daha potansiyeli olduğu gözlemlenmiştir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Erzurum Tarımsal Yatırım Rehberi, 2020). Bunun yanı sıra yem bitkisi ekimi için geniş parsel alanları mevcuttur. 2019 TÜİK verilerine göre ilde 825.725 baş büyükbaş, 689.158 baş koyun ve 92.536 baş keçi yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Dünya'da jelatin sektöründe 2019 yılında yaklaşık 1,8 milyar dolar ihracat, 2 milyar dolar ithalat gerçekleştirilmiştir. Jelatin ihracatında ilk sıralarda Brezilya, Almanya, Çin yer alırken ithalatında **Amerika, Almanya, Japonya** ve Birleşik Krallık yer almaktadır. Türkiye ise ihracatta yaklaşık 40 milyon dolar ile 12. sırada, ithalatta 14 milyon dolar ile 33. sıradadır.

Ülkemizde jelatin üretimi yapan 4 adet firma bulunmaktadır. Seljel Jelatin A.Ş., Halavet Gıda, BB Tarım Gıda (Jelyap) ve Bursa Jelatin (BurJel) firmalarıdır. Bu tesisler arasında ilk kurulan tesis Seljel Jelatin A.Ş., ilk yaprak jelatini üretimi yapan tesis BB Tarım Gıda (jelyap) firmasıdır. Seljel Jelatin Gönen/Balıkesir'de, Halavet Gıda Tuzla/İstanbul'da, BB Tarım Gıda (Jelyap) Gönen/Balıkesir'de ve Bursa Jelatin (BurJel) Nilüfer/Bursa'da faaliyet göstermektedir. Bu firmalar arasında en fazla kapasite ile üretim yapan firma SelJel'dir. Erzurum **İli**nde jelatin üretimine yönelik tesis bulunmamaktadır. **Bu**

ERZURUM İLİ JELATİN ÜRETİM TESİSİ / ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

sektörde faaliyet gösteren firmalar ile yapılan görüşmeler neticesinde çeşitli nedenlerle (firmaların ticari bilgilerini paylaşmak istememeleri, açık bilgi platformlarında buna ilişkin bilgilerin bulunamaması) firmaların kapasite kullanım oranları hakkında bilgi bulunamamaktadır. Ancak sektörün ortalama kapasite kullanım oranının %70 olduğu tahmin edilmektedir.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Dünya’da üretilen jelatinin büyük bir kısmının hammaddesi domuz derisi, kalan kısmının ise sığır derisi, balık, domuz ve sığır kemikleridir. Avrupa’da jelatin üretiminde ise hammaddenin %80’i domuz derisinden temin edilmektedir. Geriye kalan %20’lik bölümün %15’i sığır derisinden, %5’lik bölümü ise domuz ve sığır kemikleri ile balıklardan temin edilmektedir (www.gelatine.org/en/gelatine/manufacturing.html).

Dünya’da 2019 yılı itibariyle jelatin ihracatı 305.586 ton olup, en fazla ihracat yapan ülkeler sırasıyla; Brezilya, Almanya, Çin, Belçika ve Hollanda olmuştur. Tablo 1’de son 5 yıla ait ihracat verileri ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Tablo 1. 2015-2019 Yılları Arası Dünya İhracat Miktarları (Ton)

	2015	2016	2017	2018	2019
Dünya	275.519	275.281	294.183	286.438	305.856
Brezilya	42442	48783	51103	48931	50610
Almanya	26134	30797	31278	31662	32839
Çin	20687	19103	22795	24558	30106
Belçika	25906	31291	28369	27063	27643
Hollanda	20532	13196	19467	17217	24485

Kaynak: Trade Map

Dünya çapında yer alan en büyük jelatin üreten firmalar ve kuruluş ülkeleri şu şekildedir:

- **Gelita AG (ALMANYA)**
- **Darling Ingredients (A.B.D.)**
- **Tessenderlo Group (BELÇİKA)**
- **Rousselot SAS (FRANSA)**
- **Weishardt (FRANSA)**
- **PB Gelatin (ALMANYA)**
- Sterling Biotech (HİNDİSTAN)
- Gelatine & Chemicals (HİNDİSTAN)
- **Trobas Gelatine (HOLLANDA)**

- **Weishardt (FRANSA)**
- Junca Gelatines (İSPANYA)
- Lapi Gelatine (İTALYA)
- **Nitta Gelatin (JAPONYA)**
- Gelnex (BREZİLYA)

(<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/gelatin-market-850.html>).

Türkiye’de 2019 yılında 7.877 ton jelatin ihraç edilmiştir. Son 5 yıla bakıldığında ihracat verileri düzenli olarak artış göstermiştir. Bu firmalar arasında en fazla kapasite ile üretim yapan firma SelJel firması olup üretiminin yaklaşık %60’ını ihracat yapmaktadır. Türkiye’de 2015-2019 yılları arasında yapılan ihracat verileri aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye İhracat Miktarları (Ton)

	2015	2016	2017	2018	2019
Türkiye	4.369	4.726	6.509	7.805	7.877

Kaynak: Trade Map

Dünya’da jelatini en fazla ithal eden ülkeler Amerika, Almanya, Birleşik Krallık, Japonya ve Kanada’dır. İthalat verileri incelendiğinde 2015-2017 yılları arası ortalama %2 oranında artış gözlemlenirken 2017-2018 yılında ise %1’lik bir artış gözlemlenmektedir. 2019 yılına ait ithalat verileri resmi kanallarla henüz güncellenmediği için Dünya çapında toplam ithalat verileri bilinmemektedir. 2015-2019 yılları arasında dünyada yapılan ithalat verileri ilk 5 ülke için aşağıda Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. 2015-2019 Yılları Arası Dünya İthalat Miktarları (Ton)

	2015	2016	2017	2018	2019
Dünya	307.317	314.519	323.342	326.549	No Quantity
Amerika	42659	41520	42239	46409	50650
Almanya	35510	34128	33450	33362	38386
Birleşik Krallık	15109	15863	15926	15459	14889
Japonya	12527	12504	13880	14550	13679
Kanada	11810	10482	11826	11801	12845

Kaynak: Trade Map

Türkiye’de 2019 yılında 2.593 ton jelatin ithal edilmiştir. Son 5 yıla bakıldığında ithalat verileri düzenli olarak azalma göstermiştir. Ülkemizde mevcut jelatin üretimi yapan firmaların kapasiteleri her geçen yıl artış göstermekte ve son dönemlerde açılan yeni tesisler ile ithalata olan ihtiyaç git gide azalmıştır. 2015-2019 yılları arasında yapılan ithalat verileri aşağıda Tablo 4’de verilmiştir.

ERZURUM İLİ JELATİN ÜRETİM TESİSİ / ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

Tablo 4. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye İthalat Miktarları (Ton)

	2015	2016	2017	2018	2019
Türkiye	3.689	3.455	2.746	1.691	2.593

Kaynak: Trade Map

Dünya ihracat verilerine bakıldığında en fazla gelir elde eden ilk üç ülke sırası ile Brezilya, Almanya ve Çin'dir. Dünyadaki toplam ihracat verileri ve en fazla gelir elde eden 7 ülke aşağıda Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. 2015-2019 Yılları Arası Dünya İhracat Rakamları (Bin \$)

	2015	2016	2017	2018	2019
Dünya	1.648.635	1.556.606	1.651.482	1.671.499	1.782.524
Brezilya	272.446	277.288	266.754	246.823	275.882
Almanya	213.905	233.660	248.800	256.795	260.631
Çin	87.074	74.743	92.265	107.739	156.960
Amerika	129.251	109.066	118.391	133.672	150.816
Belçika	124.429	144.151	150.215	150.055	148.496
Fransa	168.215	151.238	151.048	147.893	134.170
Hollanda	88.084	60.595	93.660	88.712	115.361

Kaynak: Trade Map

Türkiye'de son 5 yılın ihracat verilerine bakıldığında düzenli olarak artış gözlemlenmiştir. 2015 ve 2019 yılları arasında dolar bazında yaklaşık %100'lük bir artış olmuştur.

Tablo 6. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye İhracat Rakamları (Bin \$)

	2015	2016	2017	2018	2019
Türkiye	20.139	21.531	26.976	32.258	40.929

Kaynak: Trade Map

Dünya'da 2019 yılında yaklaşık 2 milyar dolar ithalat gerçekleştirilmiştir. Jelatin ithalatına en fazla harcama yapan ülkeler Amerika, Almanya ve Japonya'dır. 2015-2019 yılları arasında dünyada yapılan ithalat verileri ilk 7 ülke için aşağıda Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. 2015-2019 Yılları Arası Dünya İthalat Rakamları (Bin \$)

	2015	2016	2017	2018	2019
Dünya	1.797.898	1.748.470	1.819.727	1.870.956	1.965.756
Amerika	294.339	256.157	250152	272.095	309.063
Almanya	180.779	169.855	176.733	190.155	218.959
Japonya	81.659	78.475	90.075	97.753	90.512
Birleşik Krallık	90.095	84.565	87.978	88.908	85.744
Kanada	72.960	68.790	69.198	69.371	81.158
Belçika	66.763	92.423	95.580	98.561	81.029
Fransa	62.317	64.596	79.665	76.706	68.742

Kaynak: Trade Map

Türkiye’de 2019 yılında yaklaşık 14 milyon dolar tutarında jelatin ithal edilmiştir. Yıllık bazda **veriler** incelendiğinde 2015-2018 yılları arasında ithalata harcanan miktar düzenli olarak azalmış, 2019 yılında ise ülkede jelatine talebin artması ile birlikte artış gözlemlenmiştir. 2015-2019 yılları arasında yapılan ithalat verileri aşağıda Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye İthalat Rakamları (Bin \$)

	2015	2016	2017	2018	2019
Türkiye	22.896	19.165	13.050	7.703	14.323

Kaynak: Trade Map

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Erzurum İli Aziziye İlçesi’nde veya 1. OSB’de kurulması planlanan Jelatin üretim tesisi için 5.000 m² kapalı alana sahip idari bölüm, üretim ve depo bölümünden oluşan bina yapılması planlanmaktadır. Jelatin Üretim Tesisinin 1. yıl için üretim miktarı %70 kapasite kullanım oranı kabulü ile 300 ton/yıldır. Bu üretim için hammadde olarak 520 ton/yıl ham deri ve 2.000 ton/yıl deri atığı gereklidir. Jelatin üretim tesisinin 5 yıllık üretim planı tablosu aşağıda verilmiştir.

Tablo 9. 5 Yıllık Üretim Planı Tablosu

	Yıllar (Kg)				
	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl
Gıda Jelatini (Toz)	300.000	315.000	330.750	347.288	364.652

ERZURUM İLİ JELATİN ÜRETİM TESİSİ / ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

KKO (%)	70	73,5	77	81	85
----------------	-----------	-------------	-----------	-----------	-----------

Farklı toplumların jelatinin elde edildiği kaynak hakkında hassasiyetleri olabilmektedir. Özellikle Müslüman toplumlarda insanlar için gıdaların sağlığa uygun olup olmadığı kadar, dini açıdan helâl olup olmadığı da önemlidir. Yıllar geçtikçe dünyamız hızlıca küreselleşmekte ve ulaşım imkânlarının da gelişmesiyle artık insanlar ülke içi ve dışına daha sık seyahat edebilmektedir. Müslümanların seyahat sırasında tüketileceği gıdaların helâl olması ve bunun da helâl sertifikası ile belgelendirilmesi önemlidir. **Bu** durum helâl sertifikalandırmanın önemini ortaya çıkarmış, sığır jelatini üretimini cazip hale getirmiştir.

Türkiye’de jelatin sektörü göz önüne alındığında, jelatin üretimi endüstrinin talebini karşılayacak düzeyde gerçekleşmemektedir ve bu sebeple jelatinin çoğu diğer ülkelerden ithal edilmektedir. Daha önce belirtildiği gibi birçok fonksiyonel özelliğe sahip jelatin ülkemizde yeterli miktarda üretilmediğinden dolayı 2019 yılında 2.593 ton jelatin ithal edilmiştir. Jelatinin ithal edilmesi nedeniyle orijini hakkında tüketiciler üzerinde daima kuşku bulunmaktadır.

2.6. Girdi Piyasası

Jelatin üretim tesisinde kullanılacak hammadde ham sığır derisi ve kesimhanede veya tabakhanelerde ortaya çıkan boyun, etek, traş, etleme ve budama atığı gibi atıklardır.

Deri sanayine giren ham derinin sadece yaklaşık %25’i mamul deriye dönüşmekte ve bu nedenle deri üretimi esnasında değişik karakterlerde endüstriyel katı atıklar oluşmaktadır. Son yıllarda verimlilik ve çevre sorunları nedeniyle deri katı atıklarının değerlendirilmesi ve bertaraf edilmesi büyük önem kazanmıştır. Deri sanayinde çok çeşitli ve önemli miktarda atıklar oluşmaktadır. Deri sanayi katı atıkları ortaya çıktıkları işlem basamaklarına bağlı olarak içerik ve miktar açısından farklılık göstermektedir. Bu atıklar özellikle jelatin üretim tesislerinde kullanılmaktadır. Atıkların değerlendirilerek hem çevre sorunlarının çözülmesi hem de katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesi bakımından ülkemizin ekonomisine kazandırılması çok önemlidir.

Erzurum İl’inde İl Tarım ve Orman Müdürlüğü’nün verilerine göre kesimhanede kesilen büyükbaş hayvan sayısı 2016-2019 yılları arasında sırasıyla; 5.448 adet, 9.724 adet, 11.206 adet ve 14.790 adettir. 2020 yılı Ocak ve Eylül ayları arasında 9.290 adet olmuştur. 2016 yılından 2019 yılına kadar değişen kesilen hayvan sayısına bakıldığında yaklaşık %270 oranında bir artış gözlemlenmiştir.

Erzurum İl’inde kesilen büyükbaş hayvanların derileri ile gerekli olacak 520 ton ham deri ilde ve çevre illerde kesilen hayvanlardan karşılanabilmektedir. Hammaddenin aynı ilden karşılanması tesisin kurulumu için çok büyük avantajlar sağlamaktadır. İlde bulunan Oral Et, Tema Et ve Sukaş Et kesimhanelerinden alınan ham sığır derisi fiyatı ortalama 5,5 TL/adettir. İldeki kesimhaneler ham deriyi depolayıp İstanbul’dan gelen bir deri firmasına satmaktadır. Depolanan derilerde kalite ve verim kaybı yaşanmaktadır. Tesisin kurulumu ile birlikte ildeki tüm deriler toplanıp daha verimli ve kaliteli ürün üretilmektedir.

Bir diğer hammadde olan büyükbaş deri işleme tesislerinin atığı (boyun, etek, traş ve budama atığı vs.) İstanbul-Tuzla, İzmir-Menemen, Tekirdağ-Çorlu, Uşak, Bursa, Balıkesir-Gönen, Bolu-**Gerede, Isparta, Hatay, Manisa**-Kula da bulunan Deri Organize Sanayi Bölgelerindeki ham deri işleme tesislerinden alınacak olup, ortalama atık fiyatı 3.000 TL/ton’dur. Buralardan temin yöntemi belirli günlerde karayolu taşımacılığı ile sağlanacaktır.

Jelatin üretim tesisinde kullanılacak yardımcı maddeler ve miktarları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Jelatin Üretim Tesisinde Kullanılan Yardımcı Kimyasal Maddeler ve Miktarları

Kullanılan Kimyasal	Miktar (Ton)
Sodyum Sülfür	6
Sülfirik Asit	90
Hidrojen Peroksit	1,5
Sud Kostik	1,5
Kireç Gidericiler (Amonyum Sülfat, Amonyum Bisülfid, Laktik Asit, Amonyum Klorür)	9
Notralizasyon Ve Bazifiaksiyon Maddeleri (Kalsiyum Formiyat, Sodyum Formiyat, Soda, Sodyum Bikarbonat, Boraks, Amonyum Bikarbonat, Magnezyum Oksit, Polifosfat Tuzlari, Organik Asit Tuzlari Vb)	9
Alüminyum Sülfat (Şap)	4
Tuz	40
Kireç	100
Sodyum Hidroksit	3
Hidroklorik Asit	20
Sodyum Klor	5
Sodyum Hipoklorit	2
Sodyum Meta Bisülfid	1,5
Cip Kimyasallari	0,5

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Erzurum İli geniş çayır, mera alanlarına ve yem bitkisi üretimi için uygun iklim koşullarına sahiptir. Aziziye İlçesi Erzurum'un batısında bulunan, Erzurum Ovasında kurulan ve yaklaşık 1.700 kilometrekare yüzölçümüne sahip olup Erzurum'un en büyük ilçelerinden birisidir. İlin ve ilçenin geniş yüzölçümüne sahip olması, çayır ve mera alanlarının fazla olması özelliği hayvancılık açısından olumlu bir özelliktir. 2019 TÜİK verilerine göre ilde 825.725 baş büyükbaş, 2.081 baş manda, 689.158 baş koyun ve 92.536 baş keçi olup, ildeki toplam hayvan sayısı 1.609.500 baştır.

Ülkedeki toplam hayvan sayısı 66.353.810 baş olup Erzurum İlindeki hayvan sayısı Türkiye'deki hayvanların yaklaşık %2,5'lik kısmını oluşturmaktadır. Hammadde yani ham deri açısından oldukça büyük paya sahip olması ilde yapılacak tesisin avantajlı konumda olmasını sağlamaktadır. Ayrıca Doğu

ERZURUM İLİ JELATİN ÜRETİM TESİSİ / ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

Asya ülkeleri jelatini ciddi oranda ithal etmekte olup ilde kurulacak tesisin konumu itibarıyla bu ülkelere ihracat yaparak taleplerini karşılayacağı düşünülmektedir.

Türkiye’de jelatin sektörü göz önüne alındığında, jelatin üretimi endüstrinin talebini karşılayacak düzeyde gerçekleşmemektedir ve bu sebeple jelatinin çoğu diğer ülkelerden ithal edilmektedir. Daha önce belirtildiği gibi birçok fonksiyonel özelliğe sahip jelatin ülkemizde yeterli miktarda üretilmediğinden dolayı 2019 yılında 2.593 ton jelatin ülkemize ithal edilmiştir. Jelatinin bir kısmının ithal edilmesi nedeniyle orijini hakkında tüketiciler üzerinde daima kuşku bulunmaktadır. Jelatin ithalatı yaptığımız ülkeler arasında başlıca Almanya, İtalya, Fransa, Kolombiya, Kore, Japonya, Kanada, ABD, Brezilya, Hindistan, Çin, Pakistan gibi pek çok ülke yer almaktadır. Ülkemizde yerli jelatin üretimi için kurulmuş tesisler mevcut ise de kapasiteleri dünyadaki sektör ihtiyacını karşılayabilecek düzeyde değildir. Ülkemizde mevcut üretim tesisleri ihtiyacı karşılayamamakta olması, yeni yatırımlara ihtiyaç olması ve sektördeki pazarın çok büyük olması yatırımı avantajlı konumda tutmaktadır.

Yeni kurulan bir firma olacağı için üretimdeki tüm makinelerin son teknolojiye sahip olacağı ön görülmektedir. İldeki arazinin yaklaşık %20’sinin tarıma elverişli olması, sanayinin gelişmemiş olması nedeniyle il nüfusunun çoğunluğu hayvancılığa yönelmiştir. Bu durum dezavantaj gibi görünse de jelatin sektörü için avantajlı bir durumdur. Hayvancılık il ekonomisinin bel kemiği olmuştur. Dolayısıyla hammaddeye yakınlık işleme tesisi için en büyük avantajdır. Tesisin yeni kurulması, çalışma ve üretim ekibinin yeni oluşturulması ise dezavantaj olarak öngörülebilmektedir. Kurulacak olan jelatin üretim **tesisinde** ilk yıl için 300.000 kg gıda jelatini (toz) üretilmesi ve 85 TL/kg’ dan piyasaya arz edilmesi planlanmaktadır. Talep artışına göre yıllık üretim miktarı artırılacak ve satış fiyatı da Üfe-Tüfe oranlarına göre düzenleneceği düşünülmüştür.

Uluslararası pazarda en fazla jelatin ihracatı yaptığımız ülkeler Avrupa, Amerika, Ortadoğu ve Asya ülkeleridir. Yurt içindeki satışlarda dağıtım karayolları ile yapılacaktır. Yurt dışına satışlarda ise **Erzurum İli**ne en yakın olan başta Trabzon Limanı olmak üzere, Rize Limanı ve Artvin/Hopa Limanı ile yapılması planlanmaktadır.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Erzurum İli ve il sınırı olduğu çevre iller hayvancılığın ön planda olduğu illerdir. Hayvancılığın bu bölgede gelişmiş olması, hammaddeye yakınlık açısından jelatin üretim tesisi için doğru bir tercih olacaktır. Erzurum İli bölgede büyükbaş hayvan sayısı bakımından ilk sırada ülkede ikinci sıradadır. Erzurum İlinde İl Tarım ve Orman Müdürlüğü’nün verilerine göre kesimhanede kesilen büyükbaş hayvan sayıları Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11. Erzurum İli Kesimhanede Kesilen Büyükbaş Hayvan Sayısı

Yıl	Büyükbaş Hayvan	
	Adet	Kg
2016	5.448	1.222.889

KUZEYDOĞU ANADOLU KALKINMA AJANSI

2017	9.724	2.512.692
2018	11.206	2.957.332
2019	14.790	3.824.606
2020 (Ocak-Eylül)	9.290	2.214.816

Kaynak: Erzurum Tarım ve Orman İl Müdürlüğü

Aziziye İlçesi Erzurum'un batısında bulunan, Erzurum Ovasında kurulan ve yaklaşık 1.700 kilometrekare yüzölçümüne sahip olup Erzurum'un en büyük ilçelerinden birisidir. İlçenin termal potansiyeli kalkınma açısından oldukça önemlidir. İlçe sanayi yönünden diğer ilçelere göre gelişmiş bir seviyededir. İlçede sanayi kuruluşu olarak, Kamuya ait Şeker Fabrikası, ayrıca tüm şehre hizmet veren 1. **Organize Sanayi Bölgesi** mevcuttur. Köylerin birçoğunda tarım ve hayvancılık yapılmakta ayrıca küçük ölçekli tavukçuluk işletmeleri dikkat çekmektedir. İlçenin 2019 yılı toplam nüfusu 63.502'dir.

Jelatin Üretim Tesisinin, Aziziye İlçesi'nde bulunan Erzurum 1. OSB'de veya ilçede bulunan diğer mevkilerde yapılması planlanmaktadır. Erzurum 1. OSB ile Aziziye İlçesi arasındaki mesafe yaklaşık 5 km'dir. Planlanan bu iki mevkiinin seçilme nedenleri; il merkezine yakın olması, ilçede et ve et ürünleri **entegre tesisinin** bulunması, Erzurum-Erzincan karayolunun ilçeden geçmesi, ildeki kesimhanelerin birçoğunun bölgede olması ve ihracat açısından Trabzon limanına yaklaşık 250 km, Rize limanına 240 km ve Artvin/Hopa limanına 265 km mesafede olmasıdır. İlçeye göre Organize Sanayi Bölgesi fiziksel alt yapı olanakları bakımında daha avantajlıdır. Elektrik-**su**-doğalgaz maliyetlerinin daha düşük olması, arıtma tesisinin bulunması, ulaşım olanaklarının daha kolay sağlanması gibi avantajlar sağlamaktadır.

Aziziye İlçesinde yatırım yapılırsa arsa satın alınabilir veya kiralanabilir. OSB tercih edilmesi halinde söz konusu yatırımın geniş bir alan ihtiyacı düşünüldüğünde kiralama formülü oldukça maliyetli olacaktır. Buna bağlı olarak OSB tercih edilirse arsa satın alınmanın daha karlı olacağı düşünülmektedir.

Şekil 5. Erzurum 1. OSB Arazi Tahsis Alanları



Şekil 6. Erzurum Aziziye İlçesi Arazi Tahsis Alanları



AR-GE, yatırım ve üretim aşamaları için sanayinin uluslararası piyasalarda rekabet edebilir duruma gelmesi ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulabilmesi için teknolojik bilgi üretmek, üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik geliştirmek, ürün kalitesini veya standardını yükseltmek, verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, araştırmacı ve vasıflı kişilere iş imkânı yaratmak, teknoloji transferine yardımcı olmak ve yüksek/ileri teknoloji sağlayacak yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak teknolojik alt yapıyı sağlama gibi konularda yatırım yerinde bulunan Ata Teknokent önemli **bir yere sahiptir**.

Erzurum Ata Teknokent il merkezinde olup OSB'ye yaklaşık 7 km, Aziziye İlçesi'ne yaklaşık 12 km mesafededir. Ata Teknokentte faaliyette 137 tane firma bulunmakta olup, 2 tane tarım sektöründe, 3 tane hayvancılık sektöründe, 1 tane gıda ve çevre sektöründe, 1 tane gıda ve et endüstrisi sektöründe, 2 tane ilaç sanayiinde, 1 tane kimya sanayiinde, 1 tane kozmetik sektöründe faaliyette bulunan firma **mevcuttur** (<https://www.atateknokent.com.tr/firma-listesi>). Erzurum **İlnde Ar-Ge** ve Tasarım Merkezi bulunmamaktadır.

3.2. Üretim Teknolojisi

Erzurum İli Aziziye İlçesinde bulunan 1. Organize Sanayi Bölgesi'nde ve ilçenin diğer mevkiilerinde kurulması planlanan Jelatin Üretim Tesisinde hammadde olarak ham sığır derisi ve deri işleme tesislerinin atıkları (boyun, etek, traş, etleme ve budama vs.) kullanılacaktır.

Genel olarak jelatin üretim tesisi prosesi 6 ana bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler sırasıyla aşağıdaki gibidir:

- Ön İşlem
- Ekstraksiyon İşlemi
- **Filtreleme**
- **Evaporasyon**

- **Sterilizasyon**
- **Kurutma**

Ön İşlem

Deri ve deri işleme atıkları gibi kolajence zengin hammaddeler kesilir ve alkali ile ön muamele işlemine **tabi tutulur**. **Alkali ile muamelede, kolajen** kostik soda ve kireçleme işlemi yapılır. Alkali çözelti içinde bekletme esnasında kolajen fibrilleri şişer, aralarındaki çapraz bağlar zayıflar ve moleküllerde kısmi bir **depolimerizasyon (parçalanma)** meydana gelir. Yine kolajen harici diğer protein vb. safsızlıklar ise suda daha çözünür hale gelir ve yıkama suyu ile kolaylıkla uzaklaştırılabilirler. Hammadde, su ile yıkanarak üzerindeki kireç kalıntıları ve diğer safsızlıklar uzaklaştırılır. Daha sonra alkalik hammadde, seyreltik bir asit çözeltisi ile ekstraksiyon için gerekli asitlik (pH 6-7,5) seviyesine ulaşana kadar nötralize edilir. Alkali ile muamele işlemi sonucunda, iyonlaşmamış durumdaki glutamin ve asparajinler, asidik formlarına dönüşür; bu reaksiyondan amonyak açığa çıkar ve elde edilen jelatin asidik özellikte olur. Böylelikle son üründe arzu edilen jel gücünü sağlayacak pH değerine ulaşır.

Ekstraksiyon İşlemi

İstenen pH derecesindeki deriler ekstraksiyon kazanlarına pompalanır. Tanklara sıcak su ilavesi yapılır. Bu işlem birkaç kez kademeli olarak uygulanır, ancak her aşamada su sıcaklığı bir önceki aşamadan yüksek tutulur. Her bir ekstraksiyon aşamasından sonra, jelatin daha ileri derecede parçalanır ve rengi daha koyu olur. Elde edilen şerbetler bir tankta biriktirilir. Burada jelatinin kalitesi, sıcaklık ile ters orantılıdır, bu nedenle her sıcaklık aşamasında elde edilen partinin kalitesi ayrıdır. Ekstraksiyon sonrası jelatinin kül içeriği, %2-3 arasında değişmektedir, ancak arzu edilirse kül içeriği, iyon değiştiricilerle azaltılabilir.

Filtreleme İşlemi

Tanklardaki şerbetler transfer pompası ile torba ve plakalı filtrelere aktarılır. Süzme işlemi ile içindeki çökeltiler, topaklanmalar ve diğer safsızlıklar ayrılır. Elde edilen şerbet tekrar iyon değiştirici makinesine, ardından ultrafiltrasyon cihazına gönderilir.

Evaporasyon İşlemi

Jelatinin ekstraktı (şerbet), evaporasyon işlemi ile suyu uçurularak, belirli bir viskoziteye ulaşmaya kadar konsantre edilir. Nem miktarı istenen kalitedeki ürün düzeyine göre ayarlanır. Genelde yüksek **kaliteli jelatinlerde %20-25** civarında, düşük kaliteli jelatinlerde %40 civarındadır.

Sterilizasyon İşlemi

Kurutulmamış viskoz yapıdaki jelatin hâlâ bozunabilir bir formdadır. Jelatinde sterilizasyon, yüksek sıcaklıkta UHT tekniği ile yapılmaktadır. Sterilizasyon işleminde plakalı ısı değiştiriciler ve buhar sterilizasyonu tekniği kullanılmaktadır. Sterilizasyon işlemi takiben, soğutma işlemi uygulanarak konsantre jelatin solüsyonu, tamamen jel haline getirilir. Sterilize edilen ürün kematomatör makinesine pompalanır. Kematomatör makinesinde soğuk etkisi ile donan jelatin makarna formunda kurutma tüneline aktarılır.

Kurutma İşlemi

Koyulaştırılmış ve jel haline getirilmiş jelatin, steril ve nemi ayarlanmış kurutma tüneline kademeli

ERZURUM İLİ JELATİN ÜRETİM TESİSİ / ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

olarak kurutulur.

Kurutulan ürün mikserlere aktarılır ve öğütme, eleme ve homojen karıştırma işlemi yapılarak her birinin çapı 0,1 ile 10 mm arasında değişen granül taneleri haline getirilir. Jelatinlerin nem içeriği, %8 ile 12 arasındadır. Hazırlanan toz jelatinler 1'er kilogramlık kağıt torbalara konularak paketlenir ve stok alanına alınır.

Tablo 12. Jelatin Üretim Tesisi İçin Makine Teçhizat Tablosu

İthal / Yerli Makine-Teçhizat Adı	Miktarı (Adet)	Menşei
Kaynatma Kazanı 12 m ³	30	Türkiye
50 m³ Kap. Yıkama Tankı Ve Konveyörü	10	Türkiye
Sıcak Su Tankı	1	Türkiye
Eveporatör Tankı	1	Türkiye
Şerbet Tankı	1	Türkiye
Washout Tankı	1	Türkiye
Kematator Tankı	1	Çin
Kematator Makinesi	1	Çin
Kesme Ünitesi	1	Çin
Granül Karıştırma Mikseri	1	Çin
Santrifüj Pompa	8	Türkiye
Şerbet Aktarma Pompası	4	Türkiye
İyon Değiştirici	1	Çin
Soğutma Ve Ekstrüzyon Makinesi	1	Çin
Jelatin Tankı Cip Başlığı	1	Çin
Jelatin Karıştırıcı	1	Çin
Karnas Kesme Makinası	1	Çin
Evaporatör (Üç Kademeli / 1800 kg/sa)	1	Çin
Jelatin Kurutma Tüneli Ve Ekipmanları (3,8x5,5 m)	1	Türkiye
Ultrafiltrasyon Makinesi	1	Çin
Sterilizasyon Ünitesi	1	Çin
Plakalı Isı Değiştirici	1	Çin
Torba Ve Plakalı Filtre	2	Çin
Soğutma Ünitesi	1	Çin
Hammadde Aktarma Pompası	3	Türkiye
Proses Kazan Karıştırıcı	2	Çin
Kapalı Santrifüj Pompa	6	Türkiye
Atık Şerbet Tankı	1	Türkiye
Ürün Besleme Tankı	1	Türkiye

KUZEYDOĞU ANADOLU KALKINMA AJANSI

Paslanmaz Su Tankı	1	Türkiye
Paslanmaz Jelatin Tankı	2	Türkiye
Paketleme Makinesi	1	Çin
CIP Sistemi	1	Çin
Doğalgaz Buhar Kazanı	1	Türkiye

3.3. İnsan Kaynakları

Erzurum İlinde son 5 yıllık nüfus verilerine bakıldığında nüfus çok fazla değişim göstermemiş ancak **okuma yazma** bilen nüfus sayısı ve eğitim düzeyi her geçen yıl yükselmiştir. Son yıllarda özellikle okuma yazma bilmeyen kadın sayısında ciddi bir azalma görülmekte ve yükseköğrenimini tamamlayan nüfus sayısında da artış gözlemlenmektedir.

Tablo 13. Erzurum İli 2015-2019 Yılları Arası Nüfus Ve Eğitim Durumu Tablosu

Eğitim Durumu	2015		2016		2017		2018		2019	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Okuma Yazma Bilmeyen	6.984	36.484	6.295	34.677	5.759	32.488	5.324	31.153	4.700	29.090
Okuma Yazma Bilen Fakat Bir Okul Bitirmeyen	41.347	54.701	36.918	50.288	35.513	48.805	34.856	47.274	35.091	47.422
İlkokul Düzey	83.042	106.021	82.727	108.768	79.037	105.902	71.462	98.029	66.286	92.960
İlköğretim Düzeyi	48.137	39.821	41.387	32.119	41.895	33.064	42.619	33.281	23.612	18.297
Ortaokul Veya Dengi Meslek Okulu	39.820	26.195	46.114	31.830	48.434	33.748	54.510	42.445	74.024	59.062
Lise ve Dengi meslek okulu	72.253	44.496	75.525	48.743	75.242	50.496	79.592	53.411	81.594	56.264
Yüksekokul Veya Fakülte	39.208	24.761	41.355	27.374	41.242	28.297	42.998	30.484	43.270	31.172
Yüksek Lisans (5 Veya 6 Yıllık Fakülteler Dahil)	2.879	1.754	2.935	1.793	4.361	3.003	4.772	3.238	5.006	3.407
Doktora	1.474	677	1.454	669	1.733	858	1.733	891	1.737	902

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Erzurum İlinde 2015 ve 2019 yılları arasında gerçekleşen çalışma çağındaki nüfus istatistikleri ve il nüfusuna dağılım oranı aşağıda Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. Erzurum İli 2019 Yılı Ait Çalışma Çağındaki Nüfus ve Yüzdeleri

Yaş Grubu	Nüfus	Nüfus Yüzdesi
15-19 Yaş	73.902	9,70%
20-24 Yaş	76.047	9,98%
25-29 Yaş	58.833	7,72%
30-34 Yaş	53.536	7,03%
35-39 Yaş	52.439	6,88%
40-44 Yaş	44.993	5,90%
45-49 Yaş	44.419	5,83%
50-54 Yaş	34.586	4,54%
55-59 Yaş	34.447	4,52%
60-64 Yaş	27.388	3,59%

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Çalışma çağındaki nüfusun il nüfusuna oranı 2015-2019 yılları arasında sırasıyla %64,52, %65,05, %65,36, %65,64 ve %65,69 olup son yıllarda bu oran yüzdesel olarak göze çarpan bir değişiklik göstermemiştir. Genç nüfusun çalışma çağındaki nüfusa oranı ise 2015-2019 yılları arasında sırasıyla %43,59, %43,26, %42,81, %42,18 ve %41,71 olarak tespit edilmiş olup, ildeki genç nüfusun azaldığı ve istihdam yaratacak yatırımların yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

2019 TÜİK verilerine göre Erzurum-**Erzincan**-Bayburt illerini kapsayan bölgede 515.000 kişi üretim personeli olarak, 99.000 kişi ise yükseköğrenimini tamamlamış nitelikli personel olarak istihdam edilebilir.

Jelatin Üretim Tesisinde 14 beyaz yakalı, 26 mavi yakalı personel olmak üzere toplamda 40 kişinin istihdam edilmesi planlanmıştır. Çalışacak olan personellerin unvanları, sayıları, maaş bilgileri (Asgari Geçim İndirimi (AGİ) bedeli hesaplamalarda 220,00 TL alınmıştır) Tablo15'de belirtilmiştir.

Tablo 15. Jelatin Üretim Tesisi Personel Bilgileri

Unvan	Çalışacak Personel Sayısı (Adet)	Aylık Brüt Maaş (TL)
Genel Müdür	1	11.190
İşletme Müdürü	1	9.092
Muhasebe Müdürü	1	7.693
Gıda Mühendisi	1	5.595
Gıda Teknikeri	2	4.196
Makine Teknikeri	1	4.196
Üretim Sorumlusu	1	4.196
Satın Alma Ve Pazarlama Elemanı	3	4.196

KUZEYDOĞU ANADOLU KALKINMA AJANSI

Muhasebe Elemanı	2	3.916
Sekreter	1	3.496
Üretim Elemanı	20	3.496
Güvenlik	2	4.196
Şoför (Personel Servisi)	1	4.196
Şoför (Nakliye)	3	6.294

Yatırım konusunda nitelikli personel maaşlarında karşılaştırma yapılması, tecrübe, meslek grubu vb. gibi birçok etmenden dolayı mümkün değildir.

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Sabit yatırım tutarı ile ilgili harcamalara yönelik açıklamalar aşağıda, sabit yatırım tutarı dağılımı ise Tablo 16'da verilmiştir.

Etüt-Proje Giderleri: Yatırıma ait etüt ve proje çalışmaları, Mimarlar Odası tarafından 2020 yılında yapılacak projeler için en az bedel hesabı kullanılarak yapılmıştır.

Teknik Yardım, Patent ve Lisans Giderleri: Yatırım aşamasında alınacak makine, tefrişat ve donanımların kontrolünün gerçekleştirilmesi ile istihdam edilecek personele gerekli eğitimlerin verilmesi aşamalarında alınacak hizmet alımları, üretim için gerekli lisans ve izinlerin alınması için planlanmıştır.

Arazi Giderleri: Ön fizibilitede belirtilmiş alanın mülkiyeti şahıslara ait olduğu için satın alınması uygun görülmüştür. Arazi olarak yaklaşık 9.000 m²lik alanın yeterli olacağı ve 5.000 m² kapalı alan yapılması planlanmıştır.

Arazi ve Çevre Düzenleme Giderleri: Arazi ve çevre düzenlemesi için öngörülen yaklaşık **harcama** tutarıdır.

İnşaat İşleri Giderleri: Mimarlık ve mühendislik hizmet bedellerinin hesabında 2020 Yılı Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri dikkate alınmıştır. Jelatin Üretim Tesisi, III. sınıf B grubunda yer alacak olup 1.450 TL/m² x 5000 m² hesabı yapılmıştır.

Makine-Ekipman Gideri: Üretim için kullanılacak makine ekipmanların farklı firmalardan fiyat teklifleri alınmıştır. Ortalama piyasa fiyatları baz alınarak oluşturulmuştur. Ücretlere KDV dâhil edilmemiştir.

Demirbaş Alım Giderleri: Laboratuvar cihazları giderleri ve idari bölüm için bilgisayar, yazıcı, ofis mobilya malzemeleri vb. kapsamında yaklaşık harcama tutarı olarak kabul edilmiştir.

Taşıt Araçları Giderleri: Bu kapsamda üretimde üretilen ürünlerin satışı ve nakliyesi için 2 adet kamyon alınması planlanmış ve yaklaşık harcama tutarı olarak kabul edilmiştir.

Genel Giderler: İnşaat, makine ve teçhizat giderleri için öngörülemeyen giderler kapsamında yaklaşık **harcama** tutarı olarak kabul edilmiştir.

Beklenmeyen Giderler: Yatırım aşamasında doğabilecek fiziki beklenmeyen giderleri ve muhtemel fiyat artışlarını karşılayabilmek amacıyla yaklaşık harcama tutarı olarak kabul edilmiştir.

Tablo 16. Sabit Yatırım Tutarı Tablosu

SABİT YATIRIM HARCAMA TÜRÜ	KÜMÜLATİF	
	UYGUN HARCAMA TUTARI (TL)	UYGUN HARCAMA TUTARI (USD)
1. Etüd- Proje Giderleri	700.725,00	87.590,63
2. Patent ve Lisans Giderleri	60.000,00	7.500,00
3. Arazi Giderleri	2.700.000,00	337.500,00
4. Arazi Düzenleme ve Çevre Düzenleme Giderleri	500.000,00	62.500,00
5. İnşaat İşleri Giderleri	7.250.000,00	906.250,00
6. Makine-Ekipman Gideri	40.912.000,00	5.114.000,00
7. Demirbaş Alım Giderleri	1.300.000,00	162.500,00
8. Makine Taşıma ve Sigorta Giderleri	0,00	0,00
9. İthalat ve Gümrükleme Giderleri	0,00	0,00
10. Montaj Giderleri	0,00	0,00
11. İşletmeye Alma Giderleri	0,00	0,00
12. Nakliye Araçları Giderleri (Kamyon)	1.200.000,00	150.000,00
13. Genel Giderler	200.000,00	25.000,00
14. Beklenmeyen Giderler	200.000,00	25.000,00
15. Yatırım Dönemi Faiz Gideri	0,00	0,00
SABİT YATIRIM GİDERLERİ GENEL TOPLAMI	55.022.725,00	6.877.840,00

Hesaplamalarda 1 USD 8 TL alınmıştır.

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Yatırımın Geri Dönüş Süresi = Toplam Yatırım Tutarı / (Vergi Sonrası Kar + Amortisman + Faiz)

$$= 55.022.725,00 / (8.839.762,27+4.816.200,00+0)$$

$$= 4,0292 \text{ yıl}$$

Yatırım faaliyete başlanan aydan itibaren yaklaşık olarak **50. ayda kendini amorti eder.**

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

25 Kasım 2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği;

Ek- II Seçme-Elementer Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesi

Madde 5- İnşaat yıkıntı ve hafriyat atıkları hariç olmak üzere günlük kapasitesi 100 ton'un altında olan

atıkların kompostlaştırıldığı ve/veya diğer tekniklerle geri kazanıldığı, yakıldığı (Oksitlenme yoluyla yakma, piroliz, gazlaştırma, plazma vb. termal işlemler), düzenli depolandığı ve/veya nihai bertarafının yapıldığı tesisler.

ÇED yönetmeliği kapsamında öncelikle faaliyetin yapılacağı ilde bulunan Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne Proje Özeti hazırlanarak ÇED görüşü sorulmalı, ardından görüşe istinaden Proje Tanıtım Dosyası hazırlatılarak ÇED başvurusu yapılmalıdır.

Erzurum **İlinde Jelatin Üretim Tesisinin Aziziye İlçesi'nde veya Erzurum 1.** OSB'de kurulması planlanmaktadır. Alternatif iki alan arasındaki mesafenin yaklaşık 5 km olması yatırımın yapılması açısından iki yer içinde benzer sosyal etkileri gösterecektir. Aziziye İlçesi'nde yatırım yapılırsa sosyal açıdan en temel katkı kırsaldan kente göç yavaşlatılmış veya engellenmiş olacaktır. İlçedeki sosyal ilişkiler güçlenir. Hayvancılıkla ilgili yeni yatırımlara öncü olması sebebiyle de olumlu bir sosyal etki yaratır. İstihdamın sağlanmasıyla birlikte alım gücü artar, eğitim olanakları buna bağlı olarak gelişir.

KAYNAKLAR

Abdullah ve Ark. (2018) Recent Advances In The Use Of Animal-**Sourced Gelatine As Natural Polymers** For Food, Cosmetics And Pharmaceutical Applications [Çevrimiçi]. Erişilebilir: https://www.researchgate.net/publication/323834515_Recent_Advances_in_the_Use_of_Animal-Sourced_Gelatine_as_Natural_Polymers_for_Food_Cosmetics_and_Pharmaceutical_Applications

Ata Teknokent, [Çevrimiçi]. Erişilebilir: www.atateknokent.com.tr/firma-listesi

Aykın-Erbaş (2015) Farklı Kaynaklardan Üretilen Jelatinin Özellikleri ve Sağlık Üzerine Etkileri [Çevrimiçi]. Erişilebilir: https://www.researchgate.net/profile/Mustafa_Erbas2/publication/297611200_FARKLI_KAYNAKLARDAN_URETILEN_JELATININ_OZELLIKLERI_VE_SAGLIK_UZERINE_ETKILERI/links/59252d35a6fdcc4443132910/FARKLI-KAYNAKLARDAN-UeRETILEN-JELATININ-OeZELLIKLERI-VE-SAGLIK-UeZERINE-ETKILERI.pdf

Barbooti ve Ark. (2007) **Optimization of Production of Food Grade Gelatin From Bovine Hide Wastes** [Çevrimiçi]. Erişilebilir: https://www.researchgate.net/publication/242281397_Optimization_of_Production_of_Food_Grade_Gelatin_from_Bovine_Hide_Wastes

Boran, G. (2011) Bir Gıda Katkısı Olarak Jelatin: Yapısı, Özellikleri, Üretimi, Kullanımı ve Kalitesi [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/78586>

Çebi, N. (2018) Helal Gıda Kapsamında Yumuşak Şekerlemelerde Jelatin Kökeninin Tespitinde Spektroskopik ve Kromatografik Yöntemlerin Geliştirilmesi ve Metot Validasyonu [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <http://www.food.yildiz.edu.tr/media/files/d1.pdf>

Erge-Zorba (2016) Jelatin ve Fizikokimyasal Özellikleri [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1186118>

Erge-Zorba (2018) Jelatinin Fonksiyonel Özellikleri ve Gıda Sanayinde Kullanımı [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <http://www.agrifoodscience.com/index.php/TURJAF/article/view/1779/867>

Erzurum Büyükşehir Belediyesi, (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: www.erkurum.bel.tr

GME, [Çevrimiçi]. Erişilebilir: www.gelatine.org/en/gelatine/manufacturing.html

Gomez-Guillen ve Ark. (2011) **Functional And Bioactive Properties Of Collagen And Gelatin From Alternative Sources: A Review** [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0268005X11000427?token=19AE236B61E2D19088C508FF697DEF1D2986DB8A3D77C58AADB773FDCE8192D8CC3A1C62E0BBA67B8AD01EC0E7FF27AA>

Güllüce, A. (2016) Gıda Katkı Maddesi Olarak Kullanılabilecek Rekombinant Jelatin Üretimi İçin COL1A1 Gen Fragmanlarının Maya Sisteminde Transkripsiyonu [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=cbOXH84ZayrLjc0tl-QXKvQpVwNQ8qJTYHykx8IRZzHFrdWfY6qz0Vn5axiPzxe>

Hafidz ve Ark. (2011) **Chemical And Functional Properties Of Bovine And Porcine Skin Gelatin** [Çevrimiçi]. Erişilebilir:

https://www.researchgate.net/profile/Raja_Mohd_Hafidz_Raja_Nhari/publication/277668877_Chemical_and_functional_properties_of_bovine_and_porcine_skin_gelatin/links/557015e908aec226830abe21/Chemical-and-functional-properties-of-bovine-and-porcine-skin-gelatin.pdf

Handbook Of Food Proteins (2011) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=43pwAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Handbook+Of+Food+Proteins+&ots=CuqFvCtNsz&sig=pCJTDkosdPRhKmxWEhXc3sFF28k&redir_esc=y#v=onepage&q=Handbook%20Of%20Food%20Proteins&f=false

Işık, N.O. (2018) Manda Derisi Budama Atıklarından Farklı Yöntemlerle Jelatin Üretilmesi ve Manda Jelatininin Reolojik Özelliklerinin Belirlenmesi [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/546961>

KOSGEB, [Çevrimiçi]. Erişilebilir: www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6798/isletme-gelistirme-destek-programi

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: erzurum.ktb.gov.tr

Mariod-Adam (2013) Gelatin, Source, Extraction And Industrial Applications [Çevrimiçi]. Erişilebilir: https://www.food.actapol.net/pub/1_2_2013.pdf

Markets and Markets (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/gelatin-market-850.html

ORAN Kalkınma Ajansı, Kayseri Yatırım Rehberi (2017) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: https://www.oran.org.tr/images/dosyalar/20170915085947_0.pdf

Resmi Gazete, www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141125-1.htm

Resmi Gazete, www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/03/20200310-7.htm

Salcı, Y. (2019) Importance Of Seafood Gelatin For Food Industry [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/810043>

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: www.sanayi.gov.tr/destek-ve-tesvikler/yatirim-tesvik-sistemleri

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Erzurum Tarımsal Yatırım Rehberi (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/TARYAT/Belgeler/il_yatirim_rehberleri/erzurum.pdf

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Faaliyet Raporu (2019) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/Bakanl%C4%B1k_Faaliyet_Raporlar%C4%B1/2019%20yili%20faaliyet%20raporu.PDF

TMMOB Mimarlar Odası, [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <http://www.mo.org.tr/enazbedel/index.cfm>

Trademap (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: www.trademap.org

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: www.tuik.gov.tr

Yetim, H. (2011) 1. Ulusal Helal ve Sağlıklı Gıda Kongresi. Jelatin Üretimi, Özellikleri ve Kullanımı

[Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://docplayer.biz.tr/552093-Jelatin-uretimi-ozellikleri-ve-kullanimi-prof-dr-hasan-yetim-gida-katki-maddeleri-sorunlar-ve-cozum-onerileri.html>

Yetim, H. (2014) Çeşitli Gıda Formülasyonlarında Gıda Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Jelatinin **Orijininin UPLC-MS QToF MS Sistemi Kullanılarak Tespitine Yönelik Yöntem Geliştirilmesi** [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://avesis.erciyes.edu.tr/dosya?id=d30f670b-5dc2-45b9-ba8d-05a359f3fff1>

Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler (Tüm Ön Fizibilite Çalışmalarında bu bölüme yer verilecektir.)

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.

$$NBD = \sum (NA_t / (1-k)^t) \quad t=0$$

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.

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

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.

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

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.

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



Cumhuriyet Caddesi No:3 Yakutiye / ERZURUM
Tel.: 0 (442) 235 61 11 - Faks: 0 (442) 235 61 14
E-Posta: info@kudaka.gov.tr | www.kudaka.org.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz