



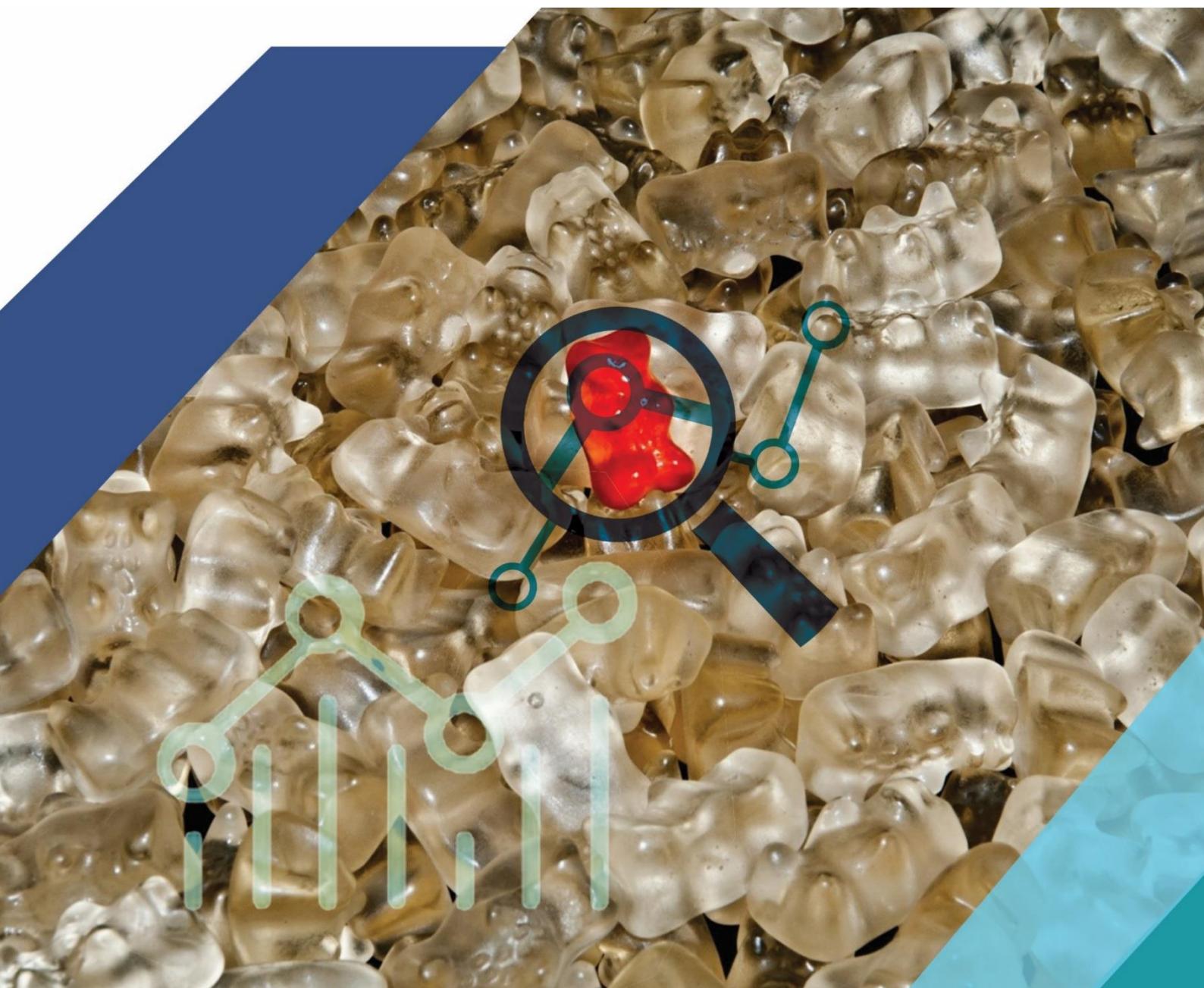
T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Mevlana
Kalkınma Ajansı
Development Agency
www.mevka.org.tr

Konya İli Jelatin Üretimi

Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Mevlana
Kalkınma Ajansı
Development Agency
www.mevka.org.tr

Konya İli Jelatin Üretimi Ön Fizibilite Raporu



2020
EKİM

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, yatırımcıları bilgilendirme amacıyla Konya ilinde “*Jelatin Üretim Tesisi*” kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve **Teknoloji Bakanlığı** koordinasyonunda faaliyet gösteren Mevlana Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, **bu rapora dayanarak** yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu **rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Mevlana Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.**

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

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----------|
| 1. YATIRIMIN KÜNYESİ | 5 |
| 2. EKONOMİK ANALİZ | 7 |
| 2.1 Sektör Tanımı..... | 7 |
| 2.2 Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler | 8 |
| 2.3 Sektörün Profili..... | 10 |
| 2.3.1 Malın Tanımı | 10 |
| 2.3.2 Kullanım Alanları | 10 |
| 2.3.3 Türkiye Jelatin Sektörü Mevcut Durumu | 13 |
| 2.3.4 Dünya Jelatin Sektörü Mevcut Durumu | 14 |
| 2.4 Dış Ticaret..... | 16 |
| 2.4.1 İhracat..... | 17 |
| 2.4.2 İthalat..... | 23 |
| 2.5 Üretim, Kapasite <i>ve Talep Tahmini</i>..... | 28 |
| 2.6 Girdi Piyasası | 29 |
| 2.7 Pazar ve Satış Analizi | 32 |
| 3. TEKNİK ANALİZ..... | 35 |
| 3.1. Kuruluş Yeri Seçimi | 35 |
| 3.2. Üretim Teknolojisi..... | 36 |
| 3.2. İnsan Kaynakları | 50 |
| 4. FİNANSAL ANALİZ | 54 |
| 4.1 Sabit Yatırım Tutarı | 54 |
| 4.1.1. Arsa Yatırımı | 54 |
| 4.1.2. Etüt ve Proje Giderleri | 55 |
| 4.1.3. İnşaat Harcamaları | 55 |
| 4.1.4. Makine ve Teçhizat Giderleri | 55 |
| 4.1.5. Taşıma ve Sigorta Giderleri..... | 56 |
| 4.1.6. İthalat ve Gümrükleme Giderleri | 56 |
| 4.1.7. <i>Montaj Giderleri</i>..... | 56 |
| 4.1.8. Taşit Araçları ve Demirbaş Giderleri..... | 56 |
| 4.1.9. İşletmeye Alma Giderleri | 56 |
| 4.1.10. <i>Genel Giderler</i>..... | 56 |
| 4.1.11. <i>Beklenebilecek Farklar</i>..... | 57 |
| 4.2 Yatırımin Geri Dönüş Süresi..... | 57 |
| 5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ | 57 |

TABLOLAR

| | |
|--|-----------|
| Tablo 1. ISIC Revize 3.1 Kod Listesi | 7 |
| Tablo 2. GTİP Listesi | 8 |
| Tablo 3. Yararlanılabilecek Yatırım Destek Unsurları | 9 |
| Tablo 4. Bazı Kanun, Yönetmelik ve Tebliğler | 10 |
| Tablo 5. Jelatin Kullanılan Endüstriyel Ürünler ve Kullanım Amacı | 11 |
| Tablo 6. Türkiye Jelatin Üretim Kapasitesi | 13 |
| Tablo 7. Jelatin Sektöründe Öne Çıkan Firmalar | 15 |
| Tablo 8. Jelatin Sektörüyle İlgili Kurumlar | 16 |
| Tablo 9. Dünya Jelatin (GTİP 35.03.300) Ticaret Hacmi (Bin Dolar) | 17 |
| Tablo 10. Jelatin İhracatı (kg) | 18 |
| Tablo 11. Jelatin Türevleri İhracatı (kg) | 20 |
| Tablo 12. Hayvansal Menşeili Diğer Tutkallar İhracat Miktarı (kg) | 21 |
| Tablo 13. Jelatin Kapsüller İhracat Miktarı (kg) | 22 |
| Tablo 14. Kemik Tutkalları İhracat (kg) | 22 |
| Tablo 15. Jelatin İthalatı (kg) | 23 |
| Tablo 16. Jelatin Türevleri İthalatı (kg) | 24 |
| Tablo 17. Hayvansal Menşeili Diğer Tutkallar İthalatı (kg) | 24 |
| Tablo 18. Jelatin Kapsüller İthalatı (kg) | 25 |
| Tablo 19. Kemik Tutkalları İthalatı (kg) | 25 |
| Tablo 20. Yıllar İtibariyle Jelatin ve Benzeri Ürünleri İhracatı | 26 |
| Tablo 21: Yıllar İtibariyle Jelatin ve Benzeri Ürünleri İthalatı | 26 |
| Tablo 22: Jelatin ve Jelatin Türevleri Yurtiçi Talep Miktarı | 27 |
| Tablo 23. Jelatin Dış Ticaretinde Büyüme Oranları | 29 |
| Tablo 24. Onaylı Kesimhane ve Parçalama Tesisi | 30 |
| Tablo 25. Sığır Varlığı ve Kesilen Sığır Sayısı | 32 |
| Tablo 26. Yıllar İtibariyle Öngörülen Kapasite Kullanım Oranları ve Hammade İhtiyacı | 34 |
| Tablo 27. Yer Seçimine İlişkin Değerlendirme | 35 |
| Tablo 28. Seçilen Üretim Yöntemine Yönelik Madde Balansı | 47 |
| Tablo 29. Taze Kemikten Kemik Cipslerine Ana İşleme Ekipmanları | 47 |
| Tablo 30. Jelatin Proses İçin Ana İşleme Ekipmanları | 49 |
| Tablo 31. Yan Ürün İçin (DCP) Ana İşleme Ekipmanı | 50 |
| Tablo 32. Türkiye ve Konya Genç Nüfusu | 50 |
| Tablo 33: 15 Yaş ve Üzeri Eğitim Durumuna Göre Nüfus Oranı | 51 |
| Tablo 34. İşçilik ve Personel Dağılımı | 51 |
| Tablo 35. Aylık ve Yıllık Ücret Bilgileri | 53 |
| Tablo 36. Toplam Yatırım Tutarı (USD) | 54 |
| Tablo 37. Yatırım Uygulama Planı | 57 |

ŞEKİLLER

| | |
|---|-----------|
| Şekil 1. Jelatinin Kullanım Alanlarına Göre Dağılımı | 12 |
| Şekil 2. Dünya Jelatin İthalat Haritası | 14 |
| Şekil 3: Dünya Jelatin İhracat Haritası | 14 |
| Şekil 4. Jelatin Üretiminde Coğrafi Dağılım..... | 15 |
| Şekil 5. Dünya Jelatin(GTİP 35.03.300) İhracatı İlk 5 Ülke (Bin Dolar)..... | 16 |
| Şekil 6. Dünya Jelatin(GTİP 35.03.300) İthalatı İlk 5 Ülke (Bin Dolar)..... | 17 |
| Şekil 7. Türkiye Jelatin Sektörü Dış Ticaret Değerlendirmesi..... | 27 |
| Şekil 8. Türkiye Jelatin Dış Ticaretinin Gelişimi..... | 29 |
| Şekil 9. Jelatin Üretiminin Kullanılan Hammaddeye Göre Dağılımı | 30 |
| Şekil 10. Sığır Derisinden Jelatin Üretimi Şeması | 39 |
| Şekil 11. Üretim Akım Şeması | 40 |
| Şekil 12. Ekstraksiyon | 41 |
| Şekil 13. Aritma | 42 |
| Şekil 14: Konsantrasyon | 42 |
| Şekil 15: Öğütme, Eleme ve Harmanlama | 43 |
| Şekil 16: Kurutma | 44 |
| Şekil 17. Üretim Akım Şeması | 46 |
| Şekil 18. Organizasyon Şeması..... | 52 |

KISALTMALAR

| | |
|---------------|--|
| ABİGEM | Avrupa Birliği İş Geliştirme Merkezi |
| Ar-Ge | Araştırma ve Geliştirme |
| ÇED | Çevre Etki Değerlendirmesi |
| EB | Endüstri Bölgesi |
| E-TUYS | Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Bilgi Sistemi |
| GME | Gelatine Manufacturers of Europe |
| GTİP | Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu |
| HACCP | Hazard Analysis and Critical Control Points |
| ISIC | International Standard Industrial Classification of All Economic Activities |
| ISO | International Organization for Standardization |
| ITC | The International Trade Centre |
| KKO | Kapasite Kullanım Oranı |
| MEVKA | Mevlana Kalkınma Ajansı |
| NACE | Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne |
| OSB | Organize Sanayi Bölgesi |
| SEGE | Sosyo-Ekonominik Gelişmişlik Endeksi |
| TOBB | Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği |
| TSE | Türk Standartları Enstitüsü |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |

KONYA İLİ JELATİN ÜRETİMİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

| | | |
|---|---|----------------------------------|
| Yatırım Konusu | Jelatin Üretim Tesisi | |
| Üretilen Ürün/Hizmet | Jelatin | |
| Yatırım Yeri (İl – İlçe) | Konya | |
| Tesisin Teknik Kapasitesi | Sığır Kemiğinden 1.500 Ton/Yıl Standart Toz Jelatin Üretimi | |
| Sabit Yatırım Tutarı | 18.020.460 (\$) | |
| Yatırım Süresi | 15 Ay | |
| Sektörün Kapasite Kullanım Oranı | Erişilememiştir. | |
| İstihdam Kapasitesi | 153 | |
| Yatırımın Geri Dönüş Süresi | 4 Yıl 10 Ay | |
| İlgili NACE Kodu (Rev. 3) | 20.59 Başka Yerde Sınıflandırılmamış Kimyasal Ürünlerin İmalatı | |
| İlgili GTİP Numarası | 35.03 Jelatin, Jelatin Türevleri, Balık Tutkali, Hayvansal Tutkallar | |
| Yatırımın Hedef Ülkesi | Türkiye | |
| Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına* Etkisi | Doğrudan Etki | Dolaylı Etki |
| | Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı Amaç 12: Sorumlu Tüketim ve Üretim | Amaç 3: Sağlıklı Bireyler |
| Düzenleme İlgili Hususlar | Halal gıda belgesine sahip üretim planlanmaktadır. | |

Rapor tarihi: 31/08/2020

| | | |
|--|--|---|
| Subject of the Project | Jelatine Production Facility | |
| Information about the Product/Service | Jelatine | |
| Investment Location (Province-District) | Konya | |
| Technical Capacity of the Facility | Production of 1.500 Tons / Year Standard Powder Gelatine From Bovine Bone | |
| Fixed Investment Cost (USD) | 18.020.460 (\$) | |
| Investment Period | 15 Months | |
| Economic Capacity Utilization Rate of the Sector | N/A | |
| Employment Capacity | 153 | |
| Payback Period of Investment | 4 Years 10 Months | |
| NACE Code of the Product/Service (Rev.3) | 20.59 Manufacture of Chemical Products | |
| Harmonized Code (HS) of the Product/Service | 35.03 Gelatin, gelatin derivatives, fish glue, animal glues | |
| Target Country of Investment | Turkey | |
| Impact of the Investment on Sustainable Development Goals | Direct Effect | Indirect Effect |
| | Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure | Goal 3: Good Health and Well Being |
| | Goal 12: Responsible Consumption and Production | |
| Other Related Issues | Planning to manufacture Halal Certificated products | |

Report date: 31/08/2020

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1 Sektör Tanımı

Jelatin başta domuz, sığır ve çok az olarak da balık gibi hayvanların deri, kemik ve bağ dokularının belli üretim süreçlerinden geçirilmesi ile üretilir. Fizibilite konusu tesisde üretilmesi planlanan jelatinin temel hammaddesi hayvansal sığır kemikleridir. Jelatin memelilerin dokularında, kasları kemiklere bağlayan, kemikleri birbirine ve diğer organlara bağlayan kısımlarında ve derisinde bulunan ve bir protein olan kolajenden çıkartılan bir protein maddesidir. Hayvanların (çoğunlukla sığır ve domuzların) deri, kemik ve bağ dokularındaki kolajen su ile kaynatıldığında jelatin olarak bilinen, suda çözülür proteine dönüşmektedir. Soğutulduğunda, çözelti kolajene dönüşmez; fakat jel hâline gelir. Jelatin güçlü şekil alma kabiliyeti, şeffaf jel oluşturmaması, esnek film hâline gelmesi, hazırlının kolay olması, sıcak suda eriyebilmesi ve kolayca şekil alması gibi özellikleri sebebiyle birçok sektörde; ancak özellikle gıda üretiminde pek çok alanda kullanılmaktadır.

Faaliyet sınıflamaları, ekonomik alanda faaliyet gösteren tüm istatistikî birimler ile ilgili verileri mümkün olduğunda homojen kategorilere ayıran ve sunumunu sağlayan, birimlerin ana faaliyetlerini belirleyen ve uluslararası karşılaştırmayı sağlayan sınıflamalardır. ISIC (International Standard Industrial Classification), Birleşmiş Milletler İstatistik Ofisi tarafından hazırlanan ve tüm dünyada kullanılması önerilen ekonomik faaliyetlerin sınıflamasıdır. ISIC Revize 3.1 sınıflamasına göre; jelatin ve ilgili produktere ilişkin detay kodlar aşağıda verilmektedir:

Tablo 1. ISIC Revize 3.1 Kod Listesi

| Kodu | Tanımı |
|----------------------|--|
| 24.29 | Başka Yerde Sınıflandırılmamış Kimyasal Ürünlerin İmalatı |
| 24.29.2 | Tutkal ve Jelatin İmalatı |
| 24.29.2.01 | <i>Tutkal ve Jelatinler</i> |
| 24.29.2.01.30 | Jelatin ve Jelatin Türevleri (kazein tutkalları hariç) |
| 24.29.2.01.33 | Jelatin ve Jelatin Türevleri-Yiyecekler İçin Kullanılanlar |
| 24.29.2.01.35 | Jelatin ve Jelatin Türevleri-Eczacılıkta Kullanılanlar |
| 24.29.2.01.37 | Jelatin ve Jelatin Türevleri-Teknik İşlerde Kullanılanlar |
| 24.29.2.01.50 | Kemik Tutkalları ve diğer jelatinler |

NACE (Nomenclature Generale des Activities Economiques dans les Communautes Europennes), Avrupa Birliği ülkeleri tarafından ISIC sınıflamasından türetilen ve üye ülkelerde zorunlu olarak kullanılan ekonomik faaliyet sınıflamasıdır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2008 yılı başından itibaren uygulanmaya başlayan Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması, NACE Rev 2'de jelatin üretimi, İmalat kısmında (C), Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı bölümünde (20), Diğer Kimyasal Ürünlerin İmalatı (205) grubunda, Başka Yerde Sınıflandırılmamış Diğer Kimyasal Ürünlerin İmalatı (2059) altında, Jelatin ve Jelatin Türevleri ile Süt Albüminlerinin İmalatı (205911) içerisinde yer almaktadır.

Jelatine İlişkin Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon (GTİP) kodları aşağıda verilmektedir.

Tablo 2. GTİP Listesi

| Kodu | Tanımı |
|---------------------|---|
| VI | Kimya sanayii ve buna bağlı sanayii ürünleri |
| 35 | Albüminoid maddeler, tutkallar, enzimler vb. |
| 3503 | Jelatin, jelatin türevleri, balık tutkalı, hayvansal tutkallar |
| 350300 | Jelatin, jelatin türevleri, balık tutkalı, hayvansal tutkallar |
| 35030010 | Jelatin ve Jelatin Türevleri |
| 350300101000 | Jelatin |
| 350300102000 | Jelatin Türevleri |

2.2 Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Bir ülkede yatırımların özendirilmesinde uygulanan teşvik unsurlarından biri de yatırım teşvik tedbirleridir. Teşvikler yatırımları arttırarak, üretimin ve istihdamın artmasını amaçlayan maddi veya gayri maddi destek ve yardımlardır. Yatırım teşvikleri hükümetler tarafından sektörlerin ve özellikle az gelişmiş bölgelerin gelişiminin sağlanması için sıkça kullanılmaktadır.

Teşviklerden hızlı ve etkin bir şekilde yararlanma süreci müraacaat aşamasında başlamakta olup, bürokrasının azaltılması büyük önem taşımaktadır. Bunun sağlanabilmesi için bazı istisnalar dışında teşvik için bazı sanayi odaları ve kalkınma ajanslarına yetki verilmiştir. Bununla birlikte, 31 Mayıs 2018 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan Yetkilendirme Tebliği ile **2 Temmuz 2018 tarihinden itibaren** yapılacak yatırım teşvik belgesi başvuruları ve ilişkili işlemler elektronik ortama taşınmıştır. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular ve düzenlenecek teşvik belgelerine ilişkin işlemler elektronik ortamda gerçekleştirilecektir. Yatırım teşvik belgesi başvuruları bu tarihten itibaren E-TUYIS (Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Bilgi Sistemi) üzerinden Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na yapılacak olup, düzenleme öncesi Kararda yer alan yatırımin yapıldığı yerdeki yerel birimlere başvuru seçeneği de böylelikle ortadan kaldırılmıştır.

2012 yılında hazırlanan yatırım teşvik programının uygulanması amacıyla bölgeler, sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyeleri (Sosyo Ekonomik Gelişmişlik Endeksi – SEGE 2011) dikkate alınarak 81 il, 6 bölge içerisinde sınıflandırılmıştır. Yeni uygulamada bögesel sistem yerine il bazlı bögesel teşvik sisteme geçilmiş olup, Konya 2.Bölgедe yer almıştır.

Konya'da yapılacak olan bu yatırım, genel ve bögesel teşvik sisteminden yararlanacak olup, bögesel desteklerden yararlanacak yatırım konuları her bir grubunun yatırım potansiyeli ve rekabet gücü dikkate alınarak 19.06.2012 tarih ve 28328 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 2012/3305 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın ikinci ekindeki listede gösterildiği şekilde belirlenmiştir.

Jelatin üretimi Ulusal Faaliyet ve Ürün Sınıflamasına göre kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (24) içinde “4.Bölge Desteklerinden Faydalanailecek Orta-Yüksek Teknolojili Yatırım Konuları” kapsamında değerlendirilmektedir. Bu itibarla, Konya'da bölgesel desteklerden yararlanacak yatırımlar arasında yer alan jelatin üretim tesisi yatırımı, **gümrük vergisi muafiyeti ve KDV istisnasına ilave** olarak yatırımın Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ve imalat sanayine yönelik Endüstri Bölgesinde (EB) gerçekleştirilebilir gerçekleştirilmemesine bağlı olarak; %45 veya %55 yatırıma katkı, %100 vergi indirimini, OSB veya EB'de yer alması durumuna göre 6 veya 7 yıl boyunca sigorta primi işveren hissesi desteği ile yatırım yeri tahsisi desteğinden yararlanabilecektir.

Tablo 3. Yararlanılabilecek Yatırım Destek Unsurları

| Destek Türü | | | Konya |
|--|-----------------------------|----------------|---------------|
| Gümrük Vergisi Muafiyeti | | | VAR |
| KDV İstisnası | | | VAR |
| Vergi İndirimi | Yatırıma Katkı Oranı | OSB ve EB Dışı | 30/45* |
| | | OSB ve EB İçi | 40/55* |
| Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği | Destek Süresi | OSB ve EB Dışı | 6 yıl |
| | | OSB ve EB İçi | 7 yıl |
| Yatırım Yeri Tahsisi | | | VAR |
| Faiz veya Kar Payı Desteği | İç Kredi | | 4 Puan |
| | Döviz/Dövize Endeksli Kredi | | 1 Puan |

(*) Yüksek teknolojili ürünler

İmalat sanayiine yönelik (US-97 Kodu:15-37) düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında, 1/1/2020 ile 31/12/2022 tarihleri arasında gerçekleştirilecek yatırım harcamaları için yatırıma katkı oranı her bir bölgede geçerli olan yatırıma katkı oranına 15 puan **ilave edilmek suretiyle, kurumlar vergisi veya gelir vergisi indirimi tüm bölgelerde %100 oranında ve yatırıma katkı tutarının yatırım döneminde yatırımcının diğer yatırımlarından elde ettiği kazançlarına uygulanacak oranı %100 olmak üzere, teşvik belgesi üzerinde herhangi bir işlem yapılmaksızın uygulanır (30.12.2019 tarih ve 30994 sayılı Resmi Gazete).**

2.3 Sektörün Profili

2.3.1 Malın Tanımı

Jelatin, ticari olarak sığır derisi ve kemikleri, domuz ve balık derilerinden ekstrakte edilen kolajenin kontrollü şartlarda kısmi hidrolizi ile üretilen bir proteindir.¹

Jelatin elde edilen nihai ürünün karakteristiklerine göre yenilebilir, farmasötik, teknik, fotografik ve hidrolize olmak üzere beş temel kategoride satışa sunulmaktadır. Jelatin ürünlerinin çoğunluğu yenilebilir ve farmasötik niteliktir. Ticari olarak üretilen yenilebilir jelatin **%84-90 protein, %8-12 su ve %2-4 mineral tuzlardan** oluşur ve 100 gramı yaklaşık 350-400 kcal besin değerine sahiptir.

Jelatin üretim yöntemi açısından A Tipi ve B Tipi olarak sınıflandırılmaktadır. A Tipi jelatin sığır, domuz ve balık derileri ekstraksiyon öncesi asit ile muamele edilerek üretilmektedir. B Tipi jelatinde ise sığır kemik ve derileri ekstraksiyon öncesi alkali ile ön işleme sokulmaktadır. Tesiste sığır **kemikleri** kullanılarak ve alkali ön işlem uygulanarak **B Tipi jelatin üretimi** yapılacaktır.

Jelatin sektörü ve sektörün doğrudan bağlantılı olduğu tarım-hayvancılık ile ilgili **kanun**, yönetmelik **ve tebliğlerin** listesi ise aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4. Bazı Kanun, Yönetmelik ve Tebliğler

| | | |
|---|---|---|
| 5179 Sayılı Kanun | Gıdaların Üretilimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun | 05.06.2004 RG No: 25483 |
| Yönetmelik | Gıda Hигиени Yönetmeliği | 17.12.2011 RG No: 28145 |
| Et Ürünleri Tebliği: 2018/52 | Türk Gıda Kodeksi Et, Hazırlanmış Et Karışıntıları ve Et Ürünleri Tebliği | 29.01.2019 RG No: 30670 |
| Ürün Güvenliği Ve Denetimi: 2020/5 | Tarım ve Orman Bakanlığının Kontrolüne Tabi Ürünlerin İthalat Denetimi Tebliği | 27.12.2019 RG No: 30991 (Mükerrer) |

2.3.2 Kullanım Alanları

Jelatin; gıda, kozmetik, ilaç, fotoğraf ve boyalı endüstrisinde yaygın olarak kullanılan önemli bir endüstriyel katkıdır. Yapıtırıcı, kıvam arttırıcı, köpük önleyici ve emülgatör olarak kullanılması jelatinin başlıca kullanım alanıdır.

¹ Bir Gıda Katkısı Olarak Jelatin: Yapısı, Özellikleri, Üretimi, Kullanımı ve Kalitesi/ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Tablo 5.Jelatin Kullanılan Endüstriyel Ürünler ve Kullanım Amacı

| Kullanıldığı Ürün | Kullanım Amacı |
|-------------------------------------|---|
| Tatlı ve Şekerlemeler | Esneklik kazandırır. Çığneme özelliklerini iyileştirir. Raf ömrünü uzatır. |
| Süt Ürünleri | Esneklik kazandırır. Kivam arttırır. 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 Kapsülleri ve Tabletler | Sert ve yumuşak kapsüllerin önemli bir bileşenidir. İlacı oksijen ve ışığın zararlı etkisinden korur. |
| Vitamin Ürünleri | Vitaminleri oksijen ve ışığın zararlı etkisinden korur. Raf ömrünü uzatır |
| Fotoğraf Ürünleri | Film geliştirilmesinde rol alır. Grafik film ve renkli fotoğraf kâğıdı için kullanılır. Renklerin parlak çıkışını sağlar. |
| Meyve Suyu | Çökertme amacıyla kullanılır. Homojen ve saydam yapı oluşmasından rol alır. |
| Kibrit | Kibrit uçlarının ahşap sapa tutulmasında kullanılır. |
| Kâğıt ve Kitap | Kitapların onarılmasında kullanılır. Kâğıt ürünlerinin suya dayanımını artırmak için kullanılır. Kâğıda dayanım ve sertlik kazandırmak için kullanılır. |
| Kimyasal Ürünler | Yüksek saflikta materyallerin üretiminde kullanılır. |

Kaynak: Bir Gıda Katkısı Olarak Jelatin: Yapısı, Özellikleri, Üretilimi, Kullanımı ve Kalitesi/ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Jelatin gıdalarda genellikle kıvam artırıcı ya da jelleştirici olarak kullanılmaktadır. Gıdaların protein açısından zenginleştirilmesi, yağ ve karbonhidrat oranının azaltılması da jelatinin kullanım alanları içerisinde yer alır. Jelatin üretilen ürünü göre değişen fonksiyonlar üstlenir. Örneğin jelleşme ajanı olarak jöleli tatlılarda, etlerde, şekerlemelerde ve et soslarında; yapı sağlayıcı olarak lokumlarda, koz helvasında, kremalarda, suflelerde; bağlama ajanı olarak rulo etlerde, konserve etlerde, peynirlerde ve süt ürünlerinde kullanılmaktadır. Benzer şekilde koloidal yapıyı korumak için şekerlemelerde, **dondurmalar**, buzlandırılan ürünlerde ve donmuş tatlılarda; durultma ajanı olarak meye sularında, koyulaştırıcı olarak toz içeceklerde, et sularında, soslarda, çorbalarda, pudinglerde, jölelerde, şuruplarda ve süt ürünlerinde kullanılır. Yine emülgatör olarak çorbalarda, soslarda, tatlandırıcılarında, et ve süt ürünlerinde; stabilizatör olarak krem peynirlerde, yoğurtlarda ve buzlandırılan ürünlerde; yapışma

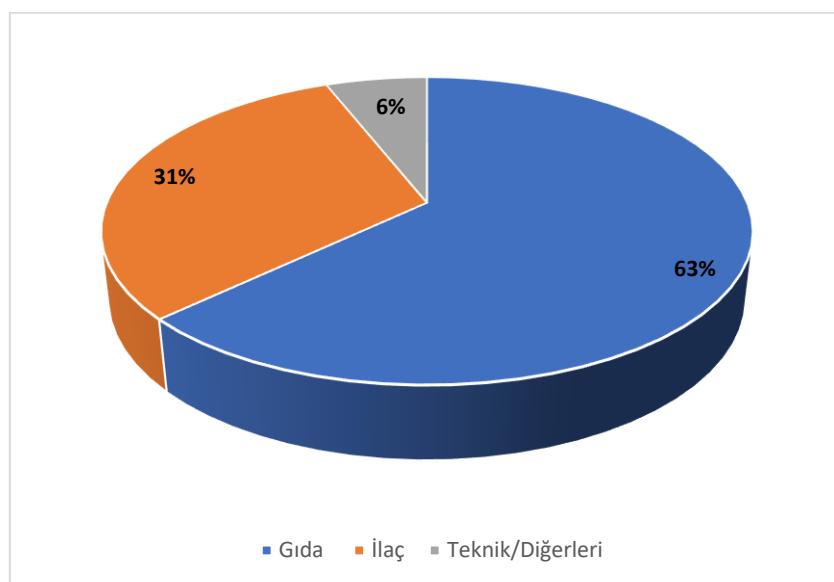
ajanı olarak şekerlemelerde ve et ürünlerinde; köpürmeyi sağlama amacıyla şekerlemelerde, **kremalarda ve dondurmalarda**; kristalizasyonu düzenleyici olarak da dondurmalarda, buzlu ürünlerde ve donmuş tatlılarda yaygın bir kullanma sahiptir. Diğer taraftan jelatin hidrolizatları, gıdalara eklenme yanında bira, şarap ve meyve sularının berraklaştırılmasında da kullanılmaktadır.

Fotoğrafçılıkta kullanılan modern gümüş bromür materyalleri jelatin içeren emülsiyonlardan üretilir. Bu emülsiyonlarda jelatin film tabakasına destek materyali görevi görür. Yıkkışık yüzyl önce fotoğrafçılık endüstrisinde kullanılmaya başlayan jelatin, son zamanlarda X işini filmlerinin üretimi için **de talep edilmektedir**.

Jelatin serumlarda (plazma ikamesi olarak), sert ve yumuşak kapsüllerde, vitamin kaplama materyallerinde, pastillerde, tabletlerde, damlaların üretiminde, macun kaplamalarında, diş macunu üretiminde, mikroorganizma kültürlerinde besleyici ortam olarak, sünger üretiminde ve yeni geliştirilen aşıların formüllerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Sığır, domuz ve balık kökenli kolajen ve jelatinler, saç ve deri bakım ürünlerinde kullanılan ve önemli fonksiyonlar icra eden ürünlerdir. Örneğin, jelatin hidrolizatları su bağlama kapasitesini artırmak, **trans**-epidermal su kaybını azaltmak ve deriyi iyileştirmek amacıyla deri bakım setlerine ilave **edilmektedir**.

Şekil 1. Jelatinin Kullanım Alanlarına Göre Dağılımı



Kaynak: Gelatin Manufacturers of Europe

2.3.3 Türkiye Jelatin Sektörü Mevcut Durumu

Türkiye'de jelatin üretimi; **Balıkesir (Sel Sanayi Ürünleri Ticaret ve Pazarlama A.Ş. - SelJel)**, **Bursa (Bursa Jelatin gıda San. ve Tic. A.Ş.)**, İstanbul (**Halavet gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.**) ve **Kocaeli (BB Tarım gıda Mühendislik Ar-Ge Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.**) olmak üzere dört firma tarafından gerçekleşmekte olup, TOBB Veri Tabanı verilerine göre bu firmaların toplam **üretim kapasitesi** 9.861.600 kg'dır. Bu firmalar, gıda jelatin üretiminde hammadde olarak sığır **derisi** kullanmaktadır.

Türkiye'nin ilk jelatin üreticisi olan **SelJel** Sanayi 1961 yılında sığır derilerinden tutkal/teknik jelatin üreticisi olarak Balıkesir'de kurulmuştur. 2010 yılında Sel Sanayi SelJel markası altında sığır derilerinden halal gıda jelatin üremeye başlamıştır.

Bursa ilinde faaliyet gösteren Bursa Jelatin Gıda deri sektöründeki tecrübesinden yola çıkarak 2019 yılında jelatin üretimine başlamıştır. 20.000 **m²** alan üzerinde kurulan tesiste halal yenilebilir sığır jelatini üretimi yapılmaktadır.

Diğer jelatin üreticileri ise İstanbul'da faaliyet gösteren Halavet firması ve Kocaeli'nde faaliyet gösteren BB Tarım Gıda Mühendislik firmasıdır.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK); üretici sayısı az olan sektörlerle ilişkin bilgileri, **gizlilik prensibi** çerçevesinde açıklamamakta, sektördeki üreticiler ise çeşitli nedenlerle kurulu kapasiteleri hakkında şirket bazında bilgi paylaşımında bulunmamaktadır². Bu nedenden dolayı aşağıdaki tabloda firmaların toplam üretim kapasitesi yer almaktadır.

Tablo 6. Türkiye Jelatin Üretim Kapasitesi

| İl Adı | Kayıtlı Üretici | Personel Bilgileri | | | | | | Üretim Kapasitesi KG |
|------------------|-----------------|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-------------------------|
| | | M | T | U | I | İD | Toplam | |
| Balıkesir | 1 | 5 | 8 | 6 | 159 | 24 | 202 | * |
| Bursa | 1 | 2 | 2 | 1 | 49 | 7 | 61 | * |
| İstanbul | 1 | 7 | 12 | 7 | 50 | 7 | 83 | * |
| Kocaeli | 1 | 3 | 1 | 0 | 4 | 0 | 8 | * |
| Toplam | 4 | 17 | 23 | 14 | 262 | 38 | 354 | 9.861.600 |

M: Mühendis; T: Teknisyen; U: Usta; I: İşçi; İD: İdari;

* Kayıtlı üretici sayısı 4 ve daha az ise üretim kapasitesi bilgileri verilmemektedir

Kaynak: TOBB Sanayi Veri Tabanı, Erişim Tarihi Ağustos 2020

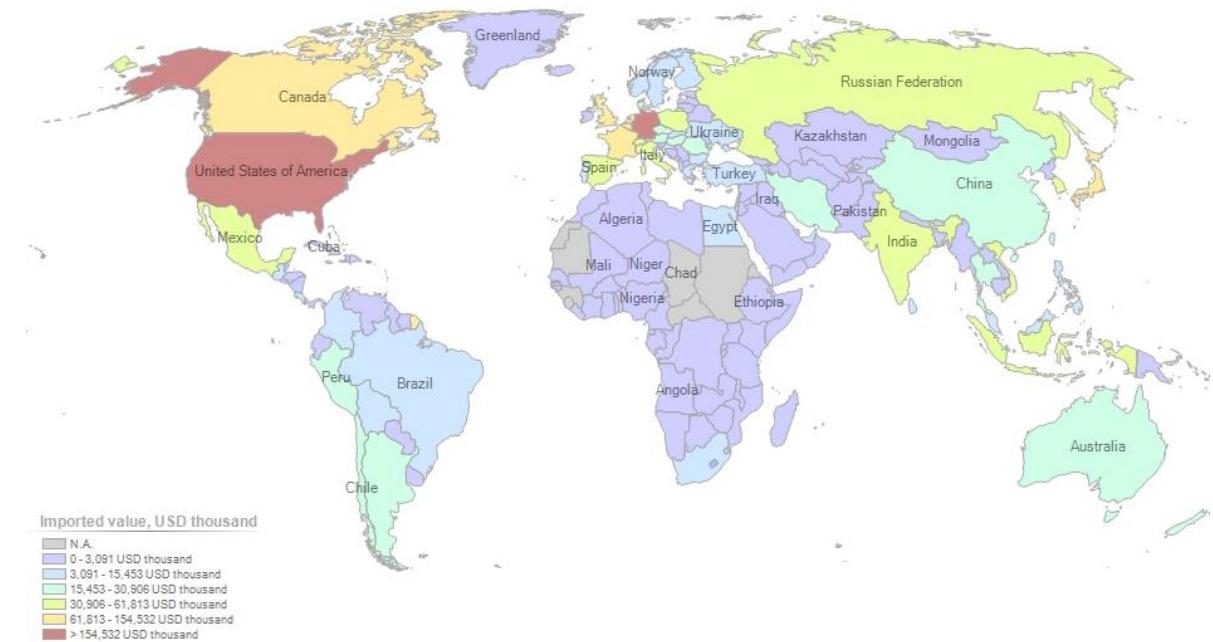
Anadolu Ajansının haberlerine göre, Bolu'da 6.000 ton kapasiteli deriden jelatin işlemeye yönelik bir tesis kurulmaktadır.² Tesisin Bolu'da Deri İhtisas OSB'den yararlanmak üzere ve hammadde teminine yakınlık açısından Bolu'da kurulduğu, kapasitenin bir sonraki aşamada klojen üretimine geçilmesi planlandığından yüksek tutulduğu anlaşılmaktadır.

² <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/boluda-helal-jelatin-uretimi-icin-fabrika-kuruluyor/1989103>

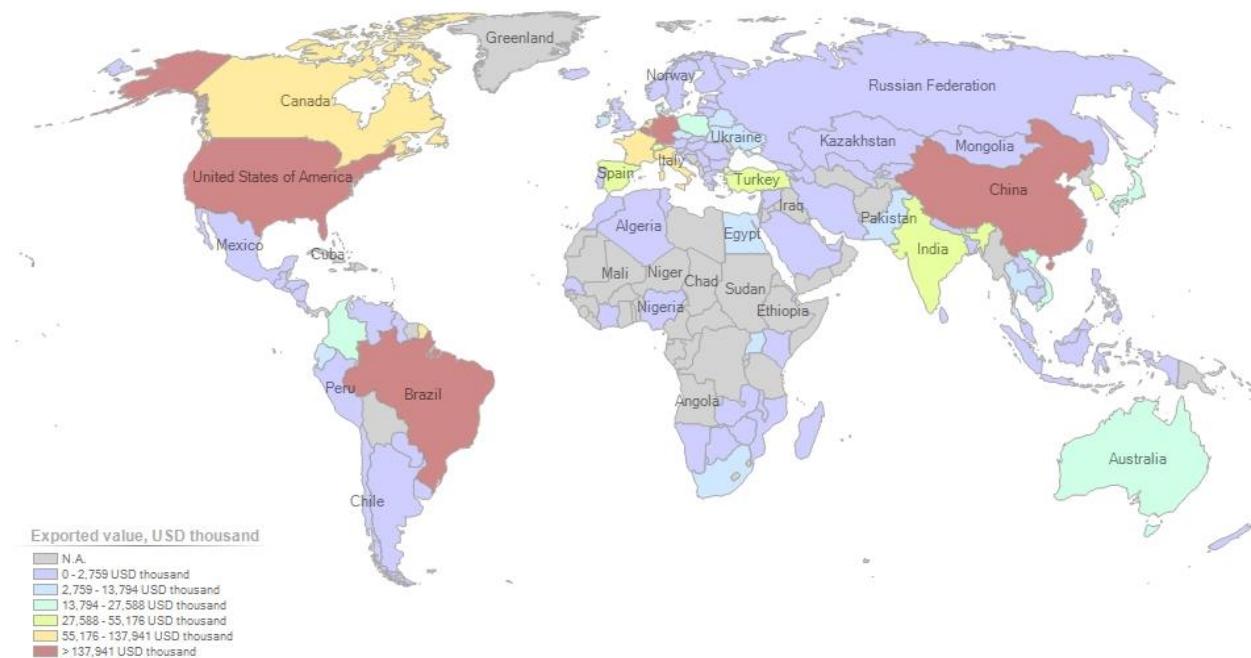
2.3.4 Dünya Jelatin Sektörü Mevcut Durumu

Jelatin, uzun yillardan bu yana dünyada üretimi olan ve birçok ülkede üretilen bir üründür. Dünyada jelatin üretimi, belli başlı birkaç firma tarafından yapılmakta ve firmalar pazarı paylaşmaktadır.

Şekil 2. Dünya Jelatin İthalat Haritası



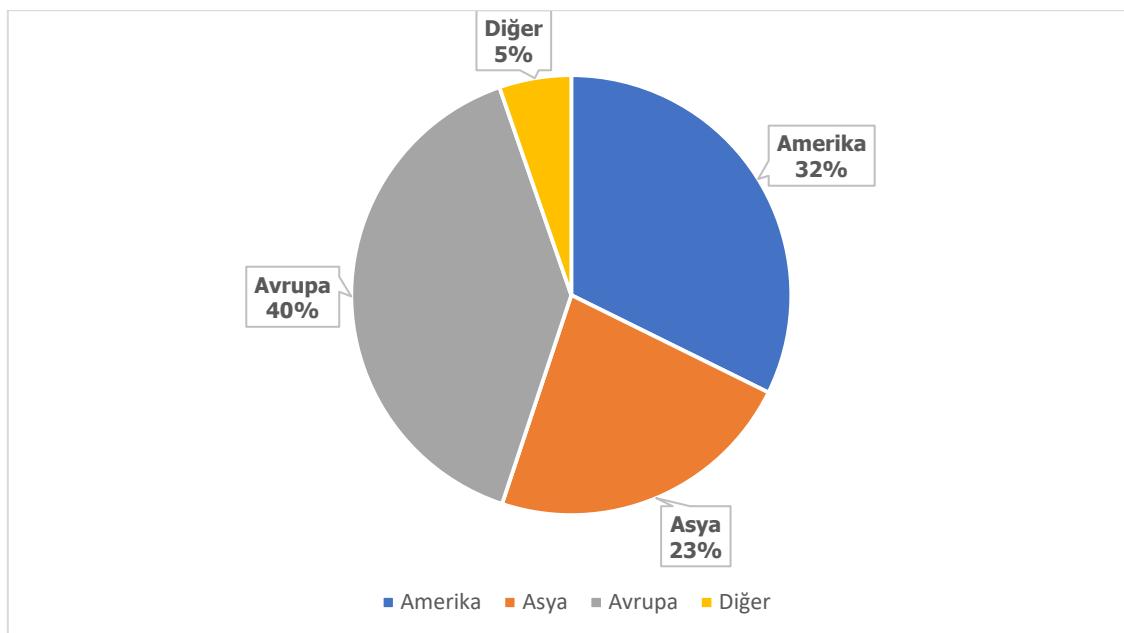
Şekil 3: Dünya Jelatin İhracat Haritası



“Grand View Research Jelatin Sektörü **2019**” raporuna göre, 2019 yılı itibarı ile küresel jelatin pazarının **625,5 ton bin ve ITC (The International Trade Centre)** verilerine göre dünya jelatin ticaret **hacmi 3,5 milyar dolardır**. Sektörün 2027 yılında hacminin **915,9 bin tona** ulaşması beklenmektedir.³

Dünya jelatin pazarının yaklaşık olarak %40’ı Avrupa’da ve %32’si **ise Amerika’da** yoğunlaşmıştır. **Avrupa**, dünyanın en büyük üreticisi ve tüketici konumundadır.

Şekil 4. Jelatin Üretiminde Coğrafi Dağılım



Kaynak: Gelatin Manufacturers of Europe

Tablo 7. Jelatin Sektöründe Öne Çıkan Firmalar

| Firmanın Adı | Bulunduğu Ülke | Internet Sitesi |
|---------------------|----------------|---|
| Rousselot Gelatin | Fransa | https://www.rousselot.com/ |
| Gelita | Almanya | https://www.gelita.com/en |
| PB Leiner | Belçika | https://www.pbleiner.com/en |
| Sterling Gelatin | Hindistan | https://www.sterlinggelatin.com/ |
| Nitta Gelatin | Amerika | http://nitta-gelatin.com/ |
| Weishardt | Fransa | https://www.weishardt.com/ |
| Jellice | Hollanda | http://jellice.eu/ |
| Lapi Gelatine | İtalya | http://www.lapigelatine.com/ |
| Ewald Gelatine | Almanya | https://ewaldgelatine.de/english/index.php |
| Junca Gelatines | İspanya | http://www.gelatinesjunca.com/ |
| Geltech | Güney Kore | http://www.geltech.co.kr/ |
| Gelco International | Brezilya | https://www.gelcointernational.com/en/ |

Jelatin ve kolojenin faydaları hakkında farkındalık oluşturmak, üreticilerle küresel diyalogu güçlendirmek ve güvenli ürün standartlarını oluşturmak amacıyla dünya çapında faaliyet gösteren ve önde gelen jelatin üreticilerinin üye olduğu bazı kuruluşlar ise **Tablo-8’de sunulmuştur**:

³ <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/gelatin-market-analysis>

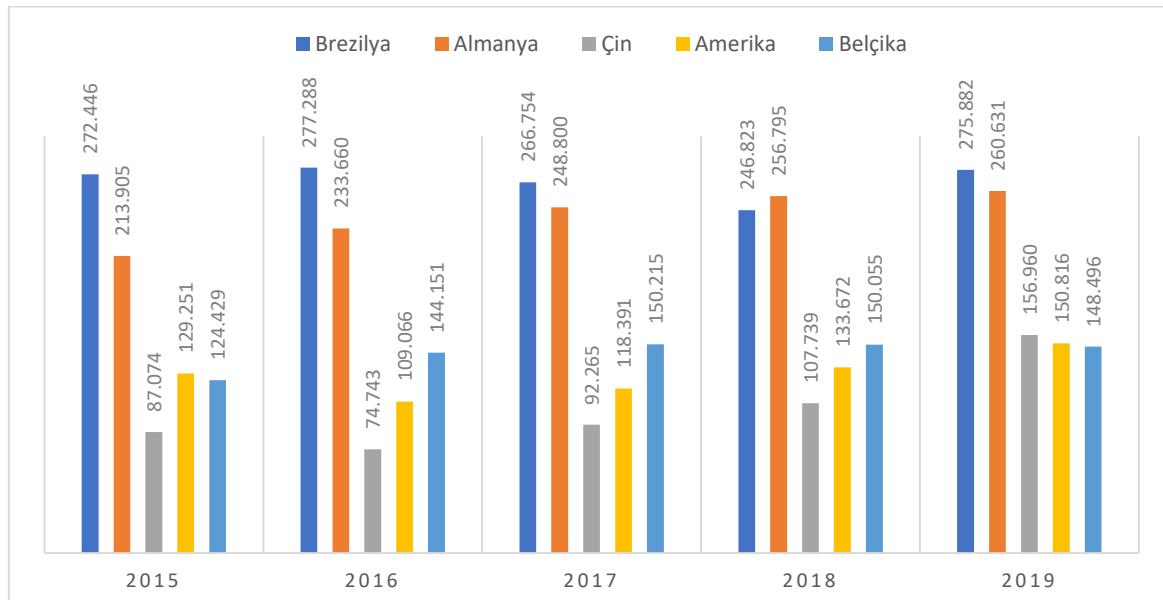
Tablo 8. Jelatin Sektörüyle İlgili Kuruluşlar

| Kurum Adı | Bulunduğu Ülke | Internet Sitesi |
|--|----------------|---|
| <i>Gelatine Manufacturers Europe (GME)</i> | Belçika | https://www.gelatine.org/en/ |
| <i>Association of Gelatin Manufacturers From South America (SAGMA)</i> | Güney Amerika | https://www.sagmagelatina.com/ |
| <i>Gelatin Manufacturers Institute of America (GMIA)</i> | Amerika | http://www.gelatin-gmia.com/ |
| <i>The Gelatin Manufacturers Association of Asia Pacific (GMAP)</i> | Japonya | https://gmap-gelatin.com/ |

2.4 Dış Ticaret

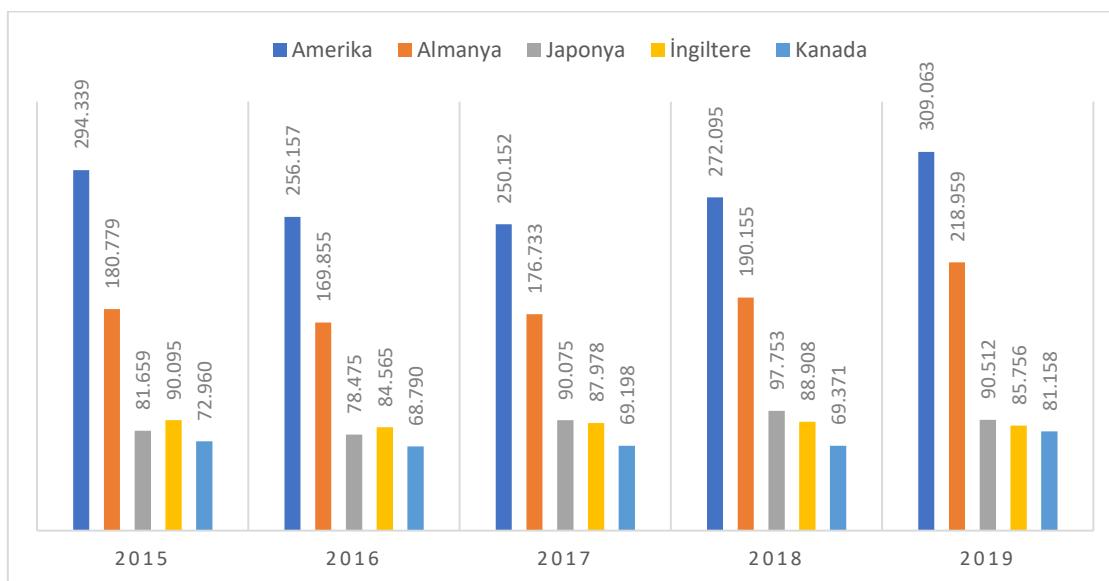
GTİP Kodu 35.03.300 (Jelatin, Jelatin Türevleri, Balık Tutkalları, Hayvansal **Tutkallar**) olan ürün ITC verilerine göre dünya ihracat ve ithalat hacmi incelendiğinde, 2019 yılında **1,7 milyar dolar ihracat, 1,8 milyar dolar ithalat** gerçekleşmiştir. Türkiye, dünya jelatin ticaret hacminden oldukça düşük seviyede pay almaktadır.

Dünya ihracatçı ülkeler incelendiğinde sırasıyla Brezilya, Almanya, Çin, Amerika, Belçika, Fransa, Hollanda ve İtalya en büyük payı alan ülkelerdir. İhracatçı ülkeler arasında ilk sırada yer alan Brezilya, 2019 yılı dünya jelatin ticaret hacminin %8'ini oluşturmaktadır.

Şekil 5. Dünya Jelatin(GTİP 35.03.300) İhracatı İlk 5 Ülke (Bin Dolar)

Kaynak: ITC

Dünya ithalatçı ülkeler incelendiğinde ise sırasıyla Amerika, Almanya Japonya, İngiltere, Kanada, Belçika, Hollanda ve Fransa **ilk** sıralarda yer almaktadır.

Şekil 6. Dünya Jelatin(GTİP 35.03.300) İthalatı İlk 5 Ülke (Bin Dolar)*Kaynak: ITC***Tablo 9. Dünya Jelatin (GTİP 35.03.300) Ticaret Hacmi (Bin Dolar)**

| Yıl | İhracat | İthalat | Hacim |
|------|------------------|------------------|------------------|
| 2019 | 1.659.723 | 1.798.890 | 3.458.613 |
| 2018 | 1.602.166 | 1.753.837 | 3.356.003 |
| 2017 | 1.676.681 | 1.822.463 | 3.499.144 |
| 2016 | 1.672.800 | 1.870.579 | 3.543.379 |
| 2015 | 1.795.798 | 1.964.379 | 3.760.177 |

Kaynak: ITC

2.4.1 İhracat

Türkiye jelatin ihracatı; "jelatin", "hayvansal menşeili diğer tutkallar", "jelatin kapsüller", "kemik tutkalları" ve "jelatin türevleri" olmak üzere beş ana ürün grubundan oluşmakta olup, bu ön fizibilite çalışmasının konusuna "jelatin" üretimi girmektedir. Bu itibarla, 2015-2019 yıllarına ait "jelatin" ihracatı ile diğer jelatin ürünlerinin ihracat bilgileri aşağıda sunulmuştur:

Jelatin İhracatı

Jelatin ihracatı incelemişinde 2015-2019 yılları arasında toplamda 205.107.466 kg **olarak** gerçekleşmiştir. 5 yıllık süreçte ihracatın kademeli olarak arttığı görülmektedir ve 2015 yılından 2019 yılına gelindiğinde %148 oranında artış gerçekleşmiştir. En çok ihracat yapılan ülkeler arasında Almanya, İspanya ve İsviçre gibi Avrupa ülkeleri yanı sıra İran ve Irak gibi Orta Doğu ülkeleri de yer almaktadır.

Tablo 10. Jelatin İhracatı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| <i>Fransa</i> | <i>24.022</i> | <i>34.475</i> | <i>132.000</i> | <i>117.600</i> | <i>0</i> |
| <i>Hollanda</i> | <i>132.030</i> | <i>0</i> | <i>62.000</i> | <i>130</i> | <i>40.088</i> |
| <i>Almanya</i> | <i>1.125.182</i> | <i>498.120</i> | <i>673.467</i> | <i>214.769</i> | <i>175.225</i> |
| <i>İtalya</i> | <i>238.025</i> | <i>328.250</i> | <i>130.675</i> | <i>80.000</i> | <i>40.000</i> |
| <i>Birleşik Krallık</i> | <i>485.085</i> | <i>417.500</i> | <i>218.844</i> | <i>298.337</i> | <i>211.190</i> |
| <i>Yunanistan</i> | <i>73.218</i> | <i>75.555</i> | <i>41.079</i> | <i>5.333</i> | <i>72</i> |
| <i>İspanya</i> | <i>568.650</i> | <i>1.220.616</i> | <i>664.710</i> | <i>20.000</i> | <i>4.200</i> |
| <i>Belçika</i> | <i>0</i> | <i>500</i> | <i>100</i> | <i>2.632</i> | <i>0</i> |
| <i>Avusturya</i> | <i>7.140</i> | <i>40.000</i> | <i>3.000</i> | <i>0</i> | <i>33</i> |
| <i>İsviçre</i> | <i>1.615.797</i> | <i>1.847.415</i> | <i>1.602.570</i> | <i>1.007.636</i> | <i>823.608</i> |
| <i>İsveç</i> | <i>0</i> | <i>10.125</i> | <i>20.250</i> | | |
| <i>Letonya</i> | <i>75.000</i> | <i>15</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Estonya</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>557</i> | <i>0</i> |
| <i>Litvanya</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>150</i> | <i>22</i> |
| <i>Polonya</i> | <i>0</i> | <i>450</i> | <i>0</i> | <i>363</i> | <i>1.961</i> |
| <i>Slovakya</i> | <i>60.200</i> | <i>80.000</i> | <i>60.250</i> | <i>20.450</i> | <i>0</i> |
| <i>Macaristan</i> | <i>62.036</i> | <i>46.000</i> | <i>61.152</i> | <i>48.114</i> | <i>63.232</i> |
| <i>Romanya</i> | <i>17.097</i> | <i>12.000</i> | <i>10.000</i> | <i>8.675</i> | <i>0</i> |
| <i>Bulgaristan</i> | <i>1.107</i> | <i>3.779</i> | <i>3.112</i> | <i>2.938</i> | <i>2.104</i> |
| <i>Arnavutluk</i> | <i>1.862</i> | <i>6.280</i> | <i>3.637</i> | <i>763</i> | <i>3.053</i> |
| <i>Moldova</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>2.249</i> | <i>0</i> |
| <i>Ukrayna</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>1.233</i> |
| <i>Rusya Federasyonu</i> | <i>1.195</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>3.974</i> |
| Gürcistan | 4.896 | 4.369 | 2.000 | 3.494 | 666 |
| <i>Azerbaycan</i> | <i>3.864</i> | <i>3.550</i> | <i>3.050</i> | <i>4.241</i> | <i>1.200</i> |
| <i>Kazakistan</i> | <i>21</i> | <i>5.750</i> | <i>500</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Türkmenistan | 2.268 | 0 | 34.000 | 2.040 | 3.033 |
| Özbekistan | 30.061 | 17.962 | 14.109 | 368 | 747 |
| <i>Tacikistan</i> | <i>5.000</i> | <i>3.000</i> | <i>1.000</i> | <i>500</i> | <i>72</i> |
| Kırgızistan | 154 | 0 | 0 | 1.261 | 1.100 |
| Hırvatistan | 95 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Bosna-Hersek</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>57</i> | <i>1.737</i> |
| <i>Kosova</i> | <i>1.199</i> | <i>522</i> | <i>1.000</i> | <i>446</i> | <i>2.412</i> |
| Karadağ | 0 | 0 | 0 | 26 | 0 |
| <i>Kuzey Makedonya</i> | <i>4.060</i> | <i>2.293</i> | <i>9.593</i> | <i>1.548</i> | <i>1.675</i> |
| Sırbistan | 30.221 | 40.000 | 34.730 | 35.551 | 50.508 |
| <i>Fas</i> | <i>8.335</i> | <i>16.000</i> | <i>10.000</i> | <i>5.698</i> | <i>484</i> |
| <i>Cezayir</i> | <i>37</i> | <i>10.275</i> | <i>55.550</i> | <i>10.927</i> | <i>14.222</i> |
| <i>Tunus</i> | <i>16.000</i> | <i>11.277</i> | <i>8.000</i> | <i>11.000</i> | <i>1.000</i> |
| <i>Libya</i> | <i>156</i> | <i>56</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Mısır | 10.725 | 0 | 59 | 22.845 | 22.650 |
| <i>Burkina Faso</i> | <i>497</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Nijer</i> | <i>203</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Cibuti</i> | <i>21</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Sudan</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>1.200</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Kongo</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>5.000</i> | <i>0</i> |
| <i>Tanzanya</i> | <i>200</i> | <i>175</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>175</i> |
| <i>ABD</i> | <i>58.747</i> | <i>38.000</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Brezilya</i> | <i>25</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>K.K.T.C</i> | <i>6.025</i> | <i>4.766</i> | <i>1.705</i> | <i>551</i> | <i>1.763</i> |
| Lübnan | 0 | 5.000 | 1.031 | 0 | 977 |
| <i>Suriye</i> | <i>53</i> | <i>1.937</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>8.000</i> |
| <i>Irak</i> | <i>313.638</i> | <i>242.168</i> | <i>249.362</i> | <i>114.735</i> | <i>107.281</i> |
| İran | 1.557.950 | 1.167.785 | 939.223 | 1.432.107 | 1.082.000 |
| İsrail | 553 | 2.419 | 29 | 1.244 | 400 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ürdün | 40.132 | 45.300 | 50.000 | 0 | 21 |
| Suudi Arabistan | 2.104 | 0 | 515 | 63 | 11.972 |
| Kuveyt | 2.944 | 0 | 25 | 2.018 | 0 |
| Katar | 3.599 | 1.636 | 0 | 0 | 120 |
| BAE | 20.000 | 90 | 84 | 0 | 60.060 |
| Yemen | 44 | 2.500 | 0 | 0 | 0 |
| Ummman | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Afganistan | 722 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| Pakistan | 21 | 132.000 | 48.000 | 0 | 0 |
| Sri Lanka | 50.000 | 48.000 | 0 | 0 | 0 |
| Hindistan | 0 | 70.415 | 80.000 | 15.000 | 2.000 |
| Vietnam | 0 | 40.000 | 59.525 | 75 | 0 |
| Tayland | 140.000 | 12.775 | 0 | 0 | 0 |
| Singapur | 0 | 0 | 2.000 | | |
| Filipinler | 0 | 0 | 5.000 | 5.000 | 0 |
| Endonezya | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| Güney Kore | 0 | 50 | 1.005 | 400 | 0 |
| Japonya | 10.000 | 60.000 | 26.000 | 0 | 20.000 |
| Yeni Zelanda | 40.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| İstanbul Endüstri ve Tic.Serb.Böl. | 553 | 0 | 3.800 | 875 | 3.500 |
| Mersin Serbest Bölgesi | 21.550 | 633 | 0 | 0 | 600 |
| Ege Serbest Bölge | | 3.800 | 5.000 | 5.000 | |
| Trakya Serbest Bölge | 82 | 109 | 86 | 77 | 0 |
| Çorlu Avrupa Serbest Bölgesi | 0 | 0 | 50 | 0 | 25 |
| Toplam | 6.874.409 | 6.615.692 | 5.334.077 | 3.512.843 | 2.770.445 |

Kaynak: TÜİK

Jelatin Türevleri İhracatı

Jelatin türevleri ihracatı incelendiğinde 2015-2019 yılları arasında toplamda 3.709 kg olarak gerçekleşmiştir. 5 yıllık süreçte kg bazında en çok ihracat 2019 yılında 1.190 kg olarak gerçekleşmiştir. En çok ihracat gerçekleştirilen ülkeler arasında Bulgaristan ve Sırbistan yer almaktadır. 2015-2019 yıllarını kapsayan jelatin türevleri ihracat tablosuna göre, düzenli olarak ihracat yapılan herhangi bir ülke yer almamaktadır.

Tablo 11. Jelatin Türevleri İhracatı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|--------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Belçika | 139 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Belarus | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| Estonya | 0 | 0 | 0 | 191 | 0 |
| Litvanya | 0 | 0 | 0 | 42 | 0 |
| Polonya | 0 | 0 | 0 | 365 | 0 |
| Romanya | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| Bulgaristan | 0 | 0 | 0 | 0 | 579 |
| Arnavutluk | 0 | 0 | 605 | 0 | 0 |
| Özbekistan | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| Gürcistan | 0 | 0 | 66 | 0 | 3 |
| Azerbaycan | 55 | 0 | 0 | 102 | 0 |
| Özbekistan | 50 | 0 | 33 | 0 | 0 |
| Sırbistan | 735 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mısır | 211 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kanada | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| Irak | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| Güney Kore | 0 | 0 | 0 | 200 | 0 |
| K.K.T.C | 0 | 193 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 1.190 | 248 | 704 | 900 | 667 |

Kaynak: TÜİK

Hayvansal Menşeili Diğer Tutkallar İhracatı

2015-2019 yılları arasında toplam Türkiye hayvansal menşeili diğer tutkallar ihracatı incelemişinde kg bazında 2015 yılında 1.597.854 kg olarak gerçekleşmiştir ve 5 yıllık süreçte %28 oranında düşüş gerçekleşmiştir.

Son 5 yıl içerisinde en çok ihracat gerçekleştirilen ülkeler arasında Almanya, İtalya ve İspanya yer almaktadır ve 5 yıllık toplam ihracatın %76'sına tekabül etmektedir.

Tablo 12. Hayvansal Menşeili Diğer Tutkallar İhracat Miktarı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <i>Fransa</i> | 0 | 0 | 25.000 | 22.000 | 0 |
| <i>Hollanda</i> | 40.000 | 100.000 | 80.000 | 60.000 | 40.000 |
| <i>Almanya</i> | 286.000 | 330.067 | 220.000 | 310.025 | 384.641 |
| <i>İtalya</i> | 360.000 | 246.250 | 298.718 | 397.091 | 495.553 |
| <i>Yunanistan</i> | 3.000 | 2.000 | 8.336 | 10.677 | 3.531 |
| <i>İspanya</i> | 372.800 | 359.000 | 360.000 | 260.000 | 140.000 |
| <i>Belçika</i> | 124 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>İsviçre</i> | 2.400 | 0 | 0 | 0 | 147.611 |
| <i>İsveç</i> | 0 | 298 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Cekya</i> | 0 | 0 | 4.451 | 0 | 0 |
| <i>Litvanya</i> | 0 | 0 | 0 | 132 | 0 |
| <i>Slovakya</i> | 0 | 0 | 2.112 | 99 | 0 |
| <i>Macaristan</i> | 0 | 0 | 183 | 0 | 0 |
| <i>Romanya</i> | 0 | 1.393 | 189 | 0 | 0 |
| <i>Bulgaristan</i> | 566 | 1.599 | 466 | 60 | 96 |
| <i>Moldova</i> | 0 | 0 | 4.396 | 0 | 0 |
| <i>Ukrayna</i> | 111 | 0 | 300 | 3.200 | 200 |
| <i>Belarus</i> | 173 | 0 | 0 | 1.776 | 0 |
| <i>Rusya Federasyonu</i> | 80.000 | 100.367 | 80.000 | 80.000 | 80.062 |
| <i>Gürcistan</i> | 0 | 1.690 | 160 | 105 | 108 |
| <i>Azerbaycan</i> | 617 | 0 | 920 | 5.555 | 5.157 |
| <i>Kazakistan</i> | 479 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Özbekistan</i> | 0 | 759 | 464 | 0 | 0 |
| <i>Türkmenistan</i> | 0 | 183 | 0 | 910 | 792 |
| <i>Kırgızistan</i> | 0 | 288 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Bosna-Hersek</i> | 130 | 0 | | 460 | 0 |
| <i>Kosova</i> | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>KuzeyMakedonya</i> | 0 | 0 | 540 | 237 | 40 |
| <i>Sırbistan</i> | 0 | 229 | 53 | 766 | 160 |
| <i>Cezayir</i> | 0 | 0 | 278 | 0 | 238 |
| <i>Fas</i> | 0 | 0 | 10.000 | 10.000 | 0 |
| <i>Mısır</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Etiyopya</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 401 |
| <i>ABD</i> | 0 | 36.000 | 54.000 | 0 | 72.000 |
| <i>K.K.T.C</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 556 |
| <i>Lübnan</i> | 56 | 0 | 0 | 1.796 | 0 |
| <i>Suriye</i> | 0 | 0 | 0 | 110 | 0 |
| <i>Irak</i> | 0 | 0 | 464 | 919 | 245 |
| <i>İran</i> | 0 | 8.060 | 171 | 1.000 | 206.187 |
| <i>BAE</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20.000 |
| <i>Afganistan</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 276 |
| <i>İsrail</i> | 0 | 200 | 351 | 1.058 | 0 |
| <i>Japonya</i> | 0 | 0 | 20.000 | 40.000 | 0 |
| <i>Ege Serbest Bölgesi</i> | 0 | 102 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 1.146.576 | 1.188.485 | 1.171.552 | 1.207.976 | 1.597.854 |

Kaynak: TÜİK

Jelatin Kapsülleri İhracatı

Jelatin kapsülleri ihracatı 2015-2019 yılları arasında toplamda 10.620 kg olarak gerçekleşmiştir. 2015-2019 yılları arasında %27 oranında düşüş olduğu görülmektedir. En çok ihracat yapılan ülkeler arasında Belçika, Slovenya ve Güney Kore yer almaktadır.

Tablo 13. Jelatin Kapsüller İhracat Miktarı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|--------------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Hollanda</i> | 0 | 0 | 0 | 1.500 | 0 |
| <i>Almanya</i> | 0 | 9 | 19 | 0 | 0 |
| <i>İtalya</i> | 0 | 45 | 1 | 0 | 0 |
| <i>İspanya</i> | 0 | 0 | 0 | 148 | 0 |
| <i>Belçika</i> | 85 | 0 | 0 | 708 | 1.871 |
| <i>Romanya</i> | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Gürcistan</i> | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Kazakistan</i> | 0 | 92 | 0 | 13 | 46 |
| <i>Özbekistan</i> | 489 | 127 | 45 | 40 | 308 |
| <i>Kırgızistan</i> | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Slovenya</i> | 1.563 | 0 | 1.070 | 0 | 0 |
| <i>Hırvatistan</i> | 0 | 0 | 637 | 0 | 0 |
| <i>Fas</i> | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 |
| <i>Cezayir</i> | 78 | 280 | 123 | 0 | 0 |
| <i>Libya</i> | 18 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| <i>Ürdün</i> | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 |
| <i>Güney Kore</i> | 612 | 0 | 648 | 0 | 0 |
| Toplam | 2.845 | 566 | 2.565 | 2.419 | 2.225 |

Kaynak: TÜİK

Kemik Tutkalları İhracatı

Kemik tutkalları ihracatı incelendiğinde 2015-**2019** yılları arasında toplamda 4.049 kg olarak gerçekleşmiştir. 5 yıllık süreçte kg bazında en çok ihracat 2017 yılında 2.504 kg olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılında ise hiç ihracat gerçekleşmediği görülmektedir. En çok ihracat gerçekleştirilen ülkeler arasında Türkmenistan ve Sudan yer almaktadır. 2015-2019 yıllarını kapsayan kemik tutkalları ihracat tablosuna göre, düzenli olarak ihracat yapılan herhangi bir ülke yer almamaktadır.

Tablo 14. Kemik Tutkalları İhracat (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|---------------------|----------|------------|--------------|------------|------------|
| <i>Romanya</i> | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| <i>Azerbaycan</i> | 0 | 83 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Özbekistan</i> | 0 | 95 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Türkmenistan</i> | 0 | 0 | 2.000 | 0 | 0 |
| <i>Libya</i> | 0 | 0 | 105 | 0 | 0 |
| <i>Mısır</i> | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 |
| <i>Sudan</i> | 0 | 0 | 97 | 897 | 395 |
| <i>Mozambik</i> | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 |
| <i>Hong Kong</i> | 0 | 0 | 0 | 38 | 12 |
| Toplam | 0 | 178 | 2.504 | 960 | 407 |

Kaynak: TÜİK

Yukarıda yer alan tablolardan da görüleceği üzere; söz konusu ürünlerin ihracatında en büyük payı gerek miktar olarak gerekse değer olarak işbu fizibilitenin konusu olan jelatin üretimi almaktadır.

2.4.2 İthalat

Jelatin İthalatı

2015-2019 yılları arasında *jelatin* İthalatında %37 oranında azalma gerçekleşmiştir ve 2015-2018 yıllarında düzenli bir yükseliş yer almaktadır. En çok ithalat yapılan ülkeler arasında Brezilya ve Arjantin ülkeleri yer almaktadır.

Tablo 15. Jelatin İthalatı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <i>Fransa</i> | 15.001 | 11.120 | 10.021 | 9.510 | 11.035 |
| <i>Almanya</i> | 70.415 | 34.392 | 48.585 | 42.324 | 47.767 |
| <i>İtalya</i> | 18.558 | 8.571 | 6.257 | 9.834 | 12.643 |
| Birleşik Krallık | 0 | 1.216 | 278 | 17.546 | 587 |
| <i>İrlanda</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| <i>İspanya</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| <i>Belçika</i> | 225 | 200 | 150 | 24.150 | 400 |
| <i>Avusturya</i> | 0 | 20.000 | 0 | 0 | 0 |
| <i>İsviçre</i> | 0 | 20.801 | 392 | 0 | 0 |
| <i>İsveç</i> | 0 | | 20 | 0 | 0 |
| <i>Macaristan</i> | 0 | 8.000 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Romanya</i> | 2.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Bulgaristan</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 117 |
| <i>Rusya Federasyonu</i> | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 |
| Gürcistan | 0 | 0 | 0 | 55 | 0 |
| <i>Cezayir</i> | 0 | 10.000 | 0 | 0 | 0 |
| Mısır | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Uganda</i> | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>ABD</i> | 37 | 66 | 38 | 0 | 1 |
| <i>Kolombiya</i> | 0 | 0 | 119.000 | 175.000 | 433.000 |
| <i>Brezilya</i> | 1.133.351 | 1.004.580 | 1.490.904 | 1.744.625 | 1.889.450 |
| <i>Arjantin</i> | 195.600 | 12.600 | 454.000 | 774.000 | 784.100 |
| <i>Pakistan</i> | 336.700 | 140.000 | 140.000 | 80.400 | 140.000 |
| <i>Hindistan</i> | 0 | 0 | 0 | 10.000 | 40.000 |
| <i>Çin</i> | 383.145 | 37.600 | 63.025 | 101.700 | 38.549 |
| <i>Güney Kore</i> | 44.500 | 20.500 | 37.500 | 55.500 | 58.550 |
| <i>Japonya</i> | 0 | 0 | 0 | 19.992 | 0 |
| Toplam | 2.199.557 | 1.329.671 | 2.370.188 | 3.064.636 | 3.456.349 |

Kaynak: TÜİK

Jelatin Türevi İthalatı

2015-2019 yılları arasında jelatin türevi İthalatı toplamda 55.552 kg olarak gerçekleşmiştir ve 2015-2019 yıllarında düzensiz alım olmakla birlikte 5 yıllık dönemde %40 oranında azalma olmuştur. Türkiye'nin en çok alım yaptığı ülke Almanya'dır ve 2015-2019 yılları arasında alımlarında %100'ün

üzerinde artış gerçekleşmiştir. Almanya 5 yıllık dönemde Türkiye toplam jelatin türevleri ithalatının %69'unu oluşturmaktadır.

Tablo 16. Jelatin Türevleri İthalatı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Almanya | 11.200 | 7.175 | 7.500 | 8.050 | 4.500 |
| Fransa | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| İtalya | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Birleşik Krallık | 0 | 0 | 0 | 137 | 0 |
| Belçika | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| Güney Kore | 0 | 0 | 0 | 400 | 15.050 |
| Pakistan | 0 | 500 | 500 | 0 | 0 |
| ABD | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Kanada | 0 | 23 | | 0 | 0 |
| Çin | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 11.703 | 7.701 | 8.001 | 8.595 | 19.552 |

Kaynak: TÜİK

Hayvansal Menşeili Diğer Tutkallar İthalatı

Hayvansal menşeili diğer tutkallar ithalatı incelemiğinde 2015-2019 yılları arasında toplamda 1.680.196 kg olarak gerçekleşmiştir. 5 yıllık süreçte en çok ihracat 2019 yılında 381.946 kg olarak gerçekleşmiştir. En çok ithalat gerçekleştirilen ülkeler arasında Almanya ve İspanya yer almaktadır.

Tablo 17. Hayvansal Menşeili Diğer Tutkallar İthalatı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Fransa | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| Almanya | 163.164 | 160.095 | 192.359 | 161.510 | 4.447 |
| İtalya | 0 | 0 | 471 | 0 | 12.960 |
| İspanya | 199.716 | 168.800 | 174.624 | 182.313 | 182.440 |
| Belçika | 2.000 | 0 | 0 | 0 | 300 |
| Bulgaristan | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.000 |
| Mısır | 15.000 | 15.000 | 0 | 25.000 | 10.000 |
| ABD | 0 | 0 | 1 | 52 | 93 |
| Kanada | 0 | 61 | 0 | 128 | 0 |
| Hindistan | 66 | 75 | 163 | 74 | 14 |
| Çin | 2.000 | 0 | 0 | 4.164 | 90 |
| Toplam | 381.948 | 344.047 | 367.618 | 373.241 | 213.344 |

Kaynak: TÜİK

Jelatin Kapsülleri İthalatı

2015-2019 yılları arasında jelatin kapsülleri İthalatında %21 oranında artış gerçekleşmiştir ve 2015-2019 yıllarında düzenli bir yükseliş yer almaktadır. En çok ithalat yapılan ülkeler arasında Belçika ve Güney Kore ülkeleri yer almaktadır. Fransa, Hollanda, Almanya gibi ülkelerin yer aldığı Avrupa ülkeleri Türkiye'nin 5 yıllık jelatin kapsülleri İthalatının %80'ini oluşturmaktadır.

Tablo 18. Jelatin Kapsüller İthalatı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Fransa | 10.543 | 10.918 | 8.387 | 8.573 | 9.140 |
| Hollanda | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| Almanya | 2.558 | 5 | 15 | 0 | 19 |
| İtalya | 11.130 | 758 | 7.155 | 0 | 0 |
| Birleşik Krallık | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| İspanya | 12.897 | 11.092 | 16.584 | 9.567 | 7.158 |
| Belçika | 220.117 | 203.035 | 186.565 | 162.455 | 156.435 |
| Macaristan | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| Romanya | 21.542 | 7.413 | 6.971 | 11.150 | 15.795 |
| Hırvatistan | 9.473 | 25.531 | 9.279 | 8.494 | 12.325 |
| Güney Afrika | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 |
| ABD | 436 | 1.197 | 2.178 | 25 | 0 |
| Kolombiya | 4.190 | 5.455 | 2.422 | 2.445 | 2.909 |
| Hindistan | 8.234 | 10.103 | 13.728 | 7.176 | 9.743 |
| Çin | 490 | 1.933 | 2.439 | 3.365 | 2.818 |
| Güney Kore | 30.103 | 35.566 | 40.690 | 47.736 | 57.227 |
| Japonya | 806 | 327 | 635 | 1.253 | 669 |
| Tayvan | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 332.552 | 313.333 | 297.048 | 262.249 | 274.349 |

Kaynak: TÜİK

Kemik Tutkalları İthalatı

2015-2019 yılları Türkiye kemik tutkalları ithalatı sadece 2016 ve 2018 yıllarında Hollanda'dan yapılmıştır ve toplam ithalat değeri 17.600 kg'dır.

Tablo 19. Kemik Tutkalları İthalatı (kg)

| Ülkeler | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|-----------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| Hollanda | 0 | 9.600 | 0 | 8.000 | 0 |

Kaynak: TÜİK

Tablo 20. Yıllar İtibarıyle Jelatin ve Benzeri Ürünleri İhracatı

| YIL | JELATİN | | JELATİN TÜREVLERİ | | KATI İHTİYOKOL | | KEMİK TUTKALLARI | | HAYVANSAL MENŞ. DİĞER TUTKALLAR | | JELATİN KAPSÜLLER | |
|------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | İhracat Miktar (Kg) | İhracat Değer (\$) | İhracat Miktar (Kg) | İhracat Değer (\$) | İhracat Miktar (Kg) | İhracat Değer (\$) | İhracat Miktar (Kg) | İhracat Değer (\$) | İhracat Miktar (Kg) | İhracat Değer (\$) | İhracat Miktar (Kg) | İhracat Değer (\$) |
| 2019 | 6.874.409 | 38.452.859 | 1.190 | 4.817 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.146.576 | 2.471.639 | 2.845 | 125.821 |
| 2018 | 6.615.692 | 29.635.482 | 248 | 845 | 0 | 0 | 178 | 223 | 1.188.485 | 2.621.839 | 566 | 35.991 |
| 2017 | 5.334.077 | 24.476.139 | 704 | 1.657 | 0 | 0 | 2.504 | 9.922 | 1.171.552 | 2.487.829 | 2.565 | 77.089 |
| 2016 | 3.512.843 | 19.140.787 | 900 | 4.201 | 0 | 0 | 960 | 14.243 | 1.207.976 | 2.371.889 | 2.419 | 58.247 |
| 2015 | 2.770.445 | 15.715.264 | 667 | 2.084 | 0 | 0 | 407 | 3.705 | 1.597.854 | 4.418.052 | 2.225 | 267.993 |

Kaynak: TÜİK

Tablo 21: Yıllar İtibarıyle Jelatin ve Benzeri Ürünleri İthalatı

| YIL | JELATİN | | JELATİN TÜREVLERİ | | KATI İHTİYOKOL | | KEMİK TUTKALLARI | | HAYVANSAL MENŞ. DİĞER TUTKALLAR | | JELATİN KAPSÜLLER | |
|------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | İthalat Miktar (Kg) | İthalat Değer (\$) | İthalat Miktar (Kg) | İthalat Değer (\$) | İthalat Miktar (Kg) | İthalat Değer (\$) | İthalat Miktar (Kg) | İthalat Değer (\$) | İthalat Miktar (Kg) | İthalat Değer (\$) | İthalat Miktar (Kg) | İthalat Değer (\$) |
| 2019 | 2.199.557 | 13.464.615 | 11.703 | 143.799 | 0 | 0 | 0 | 0 | 381.946 | 714.715 | 332.552 | 14.059.157 |
| 2018 | 1.329.671 | 6.926.614 | 7.701 | 102.086 | 0 | 0 | 9.600 | 23.672 | 344.047 | 650.355 | 313.333 | 15.092.856 |
| 2017 | 2.370.188 | 12.338.720 | 8.001 | 100.414 | 60 | 5.265 | 0 | 0 | 367.618 | 605.633 | 297.048 | 13.081.922 |
| 2016 | 3.064.636 | 18.376.570 | 8.595 | 110.258 | 103 | 3.781 | 8.000 | 16.494 | 373.241 | 658.355 | 262.249 | 11.717.780 |
| 2015 | 3.456.349 | 22.490.184 | 19.552 | 81.305 | 152 | 4.948 | 0 | 0 | 213.344 | 319.563 | 274.349 | 13.898.638 |

Kaynak: TÜİK

Şekil 7. Türkiye Jelatin Sektörü Dış Ticaret Değerlendirmesi

2015-2019 yılları arasında yukarıda detaylı şekilde incelenen Türkiye jelatin ve ilgili ürünler kapsamında ihracat ve ithalat verilerine göre;

- Jelatin ihracatı, 2015-2019 yılları arasında %40 oranında arttırmıştır,
- Jelatin Türevleri ticaretinde ithalatçı konumda olmasına rağmen ihracatını **2015-2019** yılları arasında %56 oranında arttırmıştır,
- Sektörün henüz Türkiye'de yeni olması nedeniyle, Dünya ticaretinden düşük pay almaktadır,
- Sektördeki üretim yukarıda bahsedilen dört firma tarafından gerçekleştirilmektedir,
- Sektörün ticaret hacmi, üretimde olduğu gibi ağırlıklı olarak ilgili dört firma tarafından gerçekleştirilmektedir.

TÜİK tarafından yayınlanan yıllık sanayi ürün istatistiklerinde, jelatin ve türevleriyle ilgili üretim ve satışa ilişkin miktar ve tutarlara ilgili verilerin **5429** sayılı TÜİK Kanunu'nun 13.maddesi gereğince gizli olması sebebiyle bu rakamlara ulaşlamamıştır. Bu itibarla; toplam arz, yurt içi ve toplam talebin sağlıklı bir şekilde hesaplanması mümkün olmamaktadır.

Ancak gerçekleşen ihracat ve ithalat miktarları ile TOBB Veri Tabanı'nda yer alan gıda jelatin üretim kapasitesinden hareketle toplam arz ve talep hesaplanmaya çalışılmıştır. Bu hesaplama aşağıdaki varsayımlar çerçevesinde yapılmıştır.

- Toplam arzin, toplam talebe eşit olduğu,
- Kurulu kapasite kadar üretim yapıldığı,
- İhracat ve ithalat rakamları 2019 yılı verileri baz alınarak hesaplama yapıldığı,
- Üretilen ürünlerin ve ithalat toplamından, ihracatın çıkarılmasıyla birlikte kalan ürünün yurt içinde tüketildiği,
- Söz konusu yatırımla ilgili 5 yılı aşkındır süredir, herhangi bir teşvik belgesinin düzenlenmemesinden hareketle, TOBB Veri Tabanı'ndan Ağustos 2020'de elde edilen kurulu kapasitenin, 2019 yılında da aynı olduğu öngörülmüş olup, yurtçi talep miktarı 5,2 bin ton olarak tahmin edilmiştir.

Tablo 22: Jelatin ve Jelatin Türevleri Yurtçi Talep Miktarı

| Göstergeler | Kg |
|---------------------|-------------------|
| Üretim | 9.861.600 |
| İthalat | 2.211.260 |
| Toplam Arz | 12.072.860 |
| İhracat | 6.875.599 |
| Yurtçi Talep | 5.197.261 |
| Toplam Talep | 12.072.860 |

Kaynak: TÜİK ve TOBB Sanayi Verileri (Erişim Tarihi 24.07.2020) dikkate alınarak hesaplanmıştır

Gerek yıllar itibariyle ihracatın düzenli bir şekilde artması, gerek İslami usullere göre üretilen jelatinine olan talebin giderek artması ve gerekse dünya jelatin ticaret hacminin sürekli büyümesi göz önüne alındığında jelatine olan talebin önumüzdeki dönemlerde istikrarlı bir şekilde artacağı söylenebilir (pandemi vb. olağanüstü olumsuzlukların yaşanmaması şartıyla).

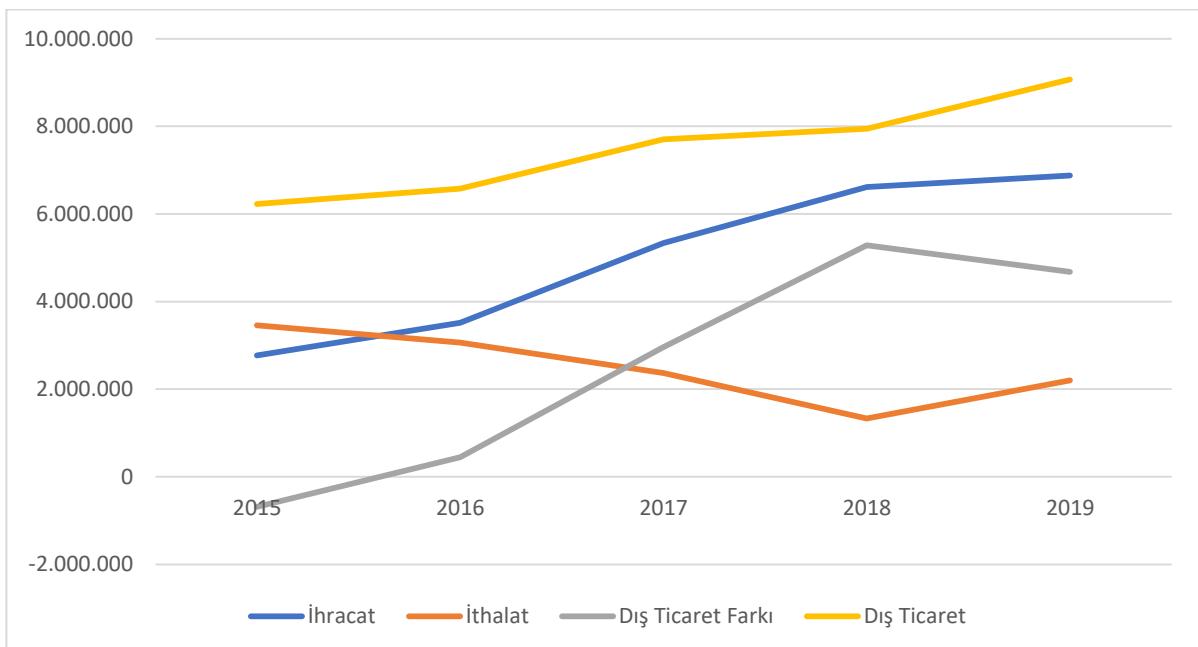
Diğer taraftan Türkiye jelatin ihracat ve ithalat gerçekleştirmeleri birlikte değerlendirildiğinde, yurtçi üretimin artmasına paralel olarak ithalatın da düzenli bir şekilde azaldığı görülmektedir. Bu itibarla söz konusu tesis yatırımının tamamlanarak üretime başlaması durumunda ithalatın azalması, ihracatın daha da artması ve bunun da ödemeler dengesine olumlu katkı sağlayacağı söylenebilir.

Not: Ürün bazlı dünya ihracat ve ithalat verilerinin aynı olmamasında; ülkelerin gümrüklemede GTIP'leri farklı kodla tanımlayarak kayıt girmeleri; ihracatta FOB/FCA kıymeti alırken; ithalatta CIF/CIP kıymeti alınması gibi nedenler bulunabileceği bilgisi bir uzman görüşünde belirtilmiştir.

2.5 Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Önceki bölümlerde de belirtildiği üzere;

- Türkiye hâlâ hızında jelatin üretimi sadece 4 firma tarafından yapılmaktadır.
- Yıllar itibariyle ihracat ile birlikte ithalat da artmakta ancak 2019 yılı hariç ihracattaki artış ithalatın üzerindedir, ithalat tutar olarak azalmaktadır. İthalatta Brezilya öne çıkmakta ve dikkat çekmektedir.
- İç tüketim, üretim rakamlarına ulaşamadığından tam bilinememekle birlikte gıda sektörünün genişlemesine paralel büyüyeceği çok rahat söylenebilir.
- Teşvik belgeleri taranmış ve jelatin konusunda alınan herhangi bir teşvik belgesi bulunamamıştır. Elbette kesin yargı oluşturmamakla birlikte kurulu kapasitenin orta vadede aynı kalacağı söylenebilir.
- Önumüzdeki yıllarda jelatin ihracatının %1,2; dış ticaretinin ise %1,1 büyümeye *ile* devam edeceği düşünülmektedir.

Şekil 8. Türkiye Jelatin Dış Ticaretinin Gelişimi**Tablo 23. Jelatin Dış Ticaretinde Büyüme Oranları**

| Kalemller | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Ortalama |
|-------------|------|------|------|------|----------|
| İhracat | 1,27 | 1,52 | 1,24 | 1,04 | 1,27 |
| İthalat | 0,89 | 0,77 | 0,56 | 1,65 | 0,97 |
| Dış Ticaret | 1,06 | 1,17 | 1,03 | 1,14 | 1,10 |

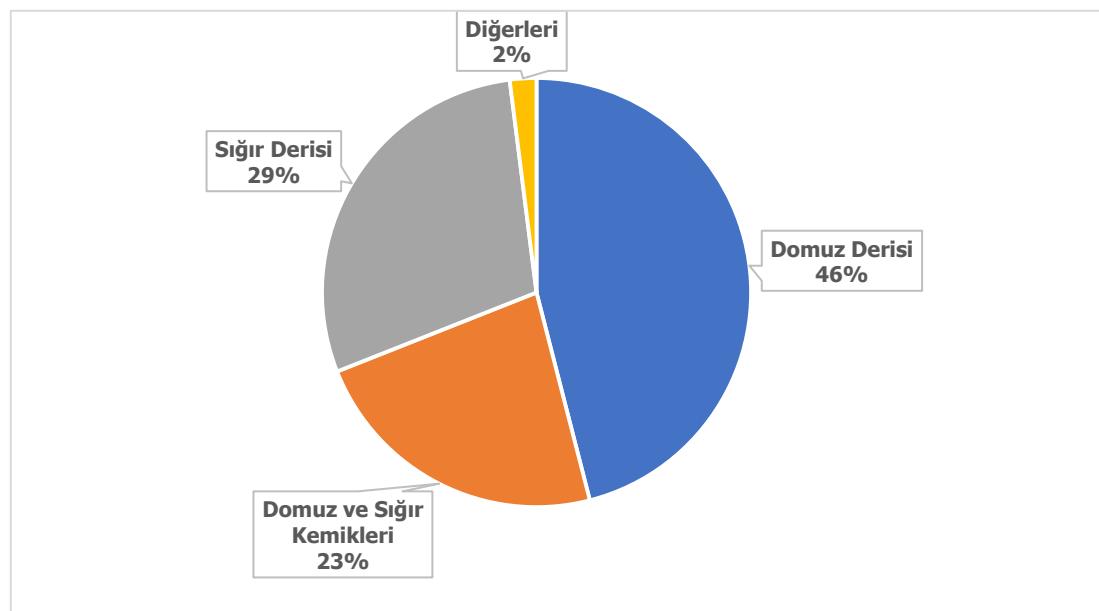
Yukarıda bahsedilen hususlar ve bekleneler çerçevesinde tesis için kurulu kapasite agresif olmayan ancak ölçek ekonomilerini de dikkate alan bir kapasite seçilmiştir.

2.6 Girdi Piyasası

Jelatin farklı kolajen kaynaklarından üretilebilmektedir. Ticari olarak üretilen jelatin için genellikle sığır kemik ve derisi, domuz derisi ile özellikle son zamanlarda balık derisi de kullanılmaktadır. Tesiste üretimecek jelatinin hammaddesi büyükbaş hayvan (sığır) kemikleridir. Küçükbaş hayvan kemikleri istenilen kalite ve verimi sağlayamadığından jelatin üretiminde değerlendirilmemektedir.

Jelatin üretiminde kullanılan hammaddeler ve kullanım oranları aşağıdaki şekilde verilmiştir. Buna göre domuz derisi ve kemiklerinin küresel jelatin üretiminde ciddi bir payı olduğu görülmektedir.

Şekil 9. Jelatin Üretiminin Kullanılan Hammaddeye Göre Dağılımı



Kaynak: Preparation and Processing of Religious and Cultural Foods

2015-2019 yılları itibariyle Konya ve seçilen illerde yapılan sığır kesim miktarları aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Iller seçilirken, kesimhane sayıları, hayvan sayıları, besi sığırcılığının yaygınlığı ve Konya iline olan mesafe kriterleri dikkate alınarak seçilmiştir.

Sığır sayısı, kesimhane ve parçalama tesisi sayısı ve Konya iline uzaklığı dikkate alındığında tesis için düzenli kemik sağlama potansiyeli en yüksek olan **iller Ankara ve Afyonkarahisar**'dır.

Tablo 24. Onaylı Kesimhane ve Parçalama Tesisi

| İl | Kesimhane ve Parçalama Tesisi | Konya İline Uzaklığı |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Konya | 30 | |
| Karaman | 2 | 110 km |
| Afyonkarahisar | 46 | 227 km |
| Burdur | 8 | 271 km |
| Aksaray | 4 | 151 km |
| Ankara | 97 | 262 km |
| Eskişehir | 12 | 330 km |
| Antalya | 35 | 302 km |
| Isparta | 7 | 240 km |
| Niğde | 3 | 249 km |
| Nevşehir | 4 | 221 km |
| Kırşehir | 4 | 243 km |
| Sivas | 12 | 502 km |

Kaynak:<http://ggbs.tarim.gov.tr/cis/servlet/StartCISPage?PAGEURL=/FSIS/ggbs.onaylilsletmeSoru.html&POPUPTITLE=AnaMenu> verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Düger taraftan hammadde temini açısından yukarıdaki tabloda yer alan illerin kesimhane ve parçalama tesisi dışında sahip oldukları sığır varlıklarıyla, **elde edilebilecek kemik potansiyeli ile ilgili hesaplamalar** aşağıda verilmiştir. İl bazında hesaplamalar yapılrken TÜİK tarafından sadece Türkiye geneli kesilen hayvan sayısı istatistiklerinin yer alması nedeniyle, Türkiye ortalamalarından hareket edilerek il bazında kesilen hayvan sayısı ve elde edilebilecek yaş kemik verileri hesaplanmıştır.

Bu itibarla, Ülkemizde 2015-2019 yılları itibarıyle ortalama büyükbaş hayvan karkas ağırlığı **240 kg**, **%15** hesabıyla büyükbaş karkastan elde edilen kemik miktarı ise ortalama **36 kg** civarındadır. Buna göre 2015-2019 yılları ortalamasına göre, belirlenen **12** ilden elde edilecek potansiyel kemik miktarı aşağıda hesaplanmıştır.

Konya: **194.383** baş x 36 kg = **6.998** ton yaş kemik

Karaman: **15.119** baş x 36 kg = **544** ton yaş kemik

Afyonkarahisar: **84.228** baş x 36 kg = **3.032** ton yaş kemik

Burdur: **49.006 x 36 kg = 1.764** ton yaş kemik

Aksaray: **53.819 x 36 kg = 1.937** ton yaş kemik

Ankara: **102.220 x 36 kg = 3.680** ton yaş kemik

Eskişehir: **32.970 x 36 kg = 1.187** ton yaş kemik

Antalya: **40.094 x 36 kg = 1.443** ton yaş kemik

Isparta: **33.518 x 36 kg = 1.207** ton yaş kemik

Niğde: **36.239 x 36 kg = 1.305** ton yaş kemik

Nevşehir: **19.708 x 36 kg = 709** ton yaş kemik

Sivas: **72.955 x 36 kg = 2.626** ton yaş kemik

Hinterland Toplamı: **26.432** ton yaş kemik

Türkiye Geneli Potansiyel Kemik Miktarı: **131.957** ton yaş kemik

Oluşturulacak hammadde toplama merkezleri **ile** ülkede üretilen sığır **kemiklerinin** yaklaşık %20'sini kapsam alanı içinde olacaktır. Ancak ihtiyaç duyulması halinde diğer illerden de ihtiyaç duyulan yaş kemikler temin edilebilir.

Tablo 25. Sığır Varlığı ve Kesilen Sığır Sayısı

| Göstergeler | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Ortalama |
|----------------|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Türkiye | Baş | 13.944.071 | 14.080.155 | 15.943.586 | 17.042.506 | 17.688.139 | 15.739.691 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 3.765.077 | 3.900.307 | 3.602.115 | 3.426.180 | 3.633.730 | 3.665.482 |
| | Kesilen Sığır Sayısı-% | 26,7 | 27,5 | 22,4 | 20,0 | 20,4 | 23,0 |
| | | | | | | | |
| Konya | Baş | 739.833 | 752.221 | 867.950 | 920.746 | 926.217 | 841.393 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 197.535 | 206.861 | 194.421 | 184.149 | 188.948 | 194.383 |
| Karaman | Baş | 59.206 | 64.301 | 62.238 | 68.266 | 71.134 | 65.029 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 15.808 | 17.683 | 13.941 | 13.653 | 14.511 | 15.119 |
| Afyonkarahisar | Baş | 342.601 | 314.984 | 367.997 | 384.667 | 410.199 | 364.090 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 91.474 | 86.621 | 82.431 | 76.933 | 83.681 | 84.228 |
| Burdur | Baş | 205.023 | 198.644 | 208.934 | 222.843 | 217.124 | 210.514 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 54.741 | 54.627 | 46.801 | 44.569 | 44.293 | 49.006 |
| Aksaray | Baş | 180.648 | 189.644 | 234.638 | 265.404 | 309.168 | 235.900 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 48.233 | 52.152 | 52.559 | 53.081 | 63.070 | 53.819 |
| Ankara | Baş | 338.801 | 356.771 | 462.250 | 536.495 | 547.478 | 448.359 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 90.460 | 98.112 | 103.544 | 107.299 | 111.686 | 102.220 |
| Eskişehir | Baş | 128.141 | 131.152 | 136.388 | 154.699 | 162.148 | 142.506 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 34.214 | 36.067 | 30.551 | 30.940 | 33.078 | 32.970 |
| Antalya | Baş | 154.056 | 160.612 | 173.639 | 185.579 | 191.960 | 173.169 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 41.133 | 44.168 | 38.895 | 37.116 | 39.160 | 40.094 |
| İsparta | Baş | 140.251 | 147.513 | 133.405 | 144.697 | 150.752 | 143.324 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 37.447 | 40.566 | 29.883 | 28.939 | 30.753 | 33.518 |
| Niğde | Baş | 147.852 | 141.872 | 147.892 | 172.454 | 171.988 | 156.412 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 39.476 | 39.015 | 33.128 | 34.491 | 35.086 | 36.239 |
| Nevşehir | Baş | 74.081 | 74.586 | 79.346 | 90.627 | 109.560 | 85.640 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 19.780 | 20.511 | 17.774 | 18.125 | 22.350 | 19.708 |
| Sivas | Baş | 260.246 | 266.359 | 332.329 | 351.830 | 378.583 | 317.869 |
| | Kesilen Sığır Sayısı | 69.486 | 73.249 | 74.442 | 70.366 | 77.231 | 72.955 |

Kaynak: TÜİK Türkiye verileri baz alınarak hesaplanmıştır

2.7 Pazar ve Satış Analizi

Jelatinin üretimi sürekli olarak artmakta ve bunun neticesinde, Türkiye ithalatçı **konumdan** ihracatçı konuma gelmiştir. Son yıllarda birçok sektörde ve birçok ürününde kıvam artırma, yoğunlaştırma, güçlü şekil alma kabiliyeti, şeffaf jel oluşturma, esnek film hâline gelmesi, hazırlının kolay olması, sıcak suda eriyebilmesi ve kolayca şekil alması gibi özellikleri sebebiyle geniş kullanım alanı bulmaktadır. Alternatif ürünlere göre protein ağırlıklı olması ve diğer üstünlükleri nedeniyle tercih edilmesi jelatinin tüketiminin önümüzdeki dönemlerde artacağına işaret etmektedir.

Dünyadaki üreticilerin Türkiye'deki temsilcilikleri ve ürünü kullanan firmaların yaptıkları direk ithalat yolu ile temin edilen jelatinin kullanım alanlarının çok çeşitli olması ve özellikle gıda sektöründeki tüketiciler için “**helal gıda**” anlamında hassas bir ürün olması; bu ürünün Türkiye'deki üretimini gerçekleştirecek olan firma özellikle kullanılan hammadde açısından; söz konusu hassasiyetleri dikkate almalıdır.

Konya ile ilgili olarak Mevlana Kalkınma Ajansı'nın destek verdiği Konya ABİGEM tarafından hazırlanan “*Konya Gıda Sektörünün Dünü, Bugünü ve Yarını*”⁴ raporunda alt sektörler bazında *çikolata* üretiminde kayıtlı üretici sayısı **49**, kurulu kapasitesi 55.542 ton, yumuşak şeker üretiminde ise kayıtlı firma sayısı 11 ve kurulu kapasitesi 9.894 ton olan *firmaların mevcudiyeti* jel kullanımını potansiyelini daha da iyi ortaya koymaktadır.

Konya ili gıda sektörü göz önünde bulundurulduğunda üretilen jelatinin öncelikli pazarı, başta **Konya** ve Karaman olmak üzere tüm Türkiye ve uzun dönemde islam ülkeleri **olacaktır**.

Ancak sağlıklı bir pazar ve buna bağlı olarak düzenli ürün satışları için fizibilite konusu yatırım gerçekleştigi zaman, üretici firma, sektörün yapısını iyi analiz ederek piyasadaki yoğun rekabet koşullarına uygun olarak satış ve pazarlama kanallarını iyi organize etmeli ve ürünün kullanıcıları ile yatırıma başladığı aşamada temasa geçerek satış bağlantılarını önceden oluşturmalıdır. Firma ilk etapta yatırıma başlama aşamasında satış pazarlama faaliyetleri çerçevesinde reklama ağırlık vermelii ve üreteceği ürünü tüm özelliklerile yurt içi firmalara tanıtmalıdır. Bu aşamada, ürünün önemli kullanıcılarıyla (Eti, Ülker, Kent, **Saray vb. firmalar**) temasa geçerek yapacağı yatırım ve üreteceği ürün ile ilgili aşamalar hakkında bilgi vermeli ve üreteceği ürün kalitesi ile ilgili olarak ürünün tüketicilerini ikna etmeli ve bağlantıları yapmalıdır. Sonraki aşamada kitle iletişim araçlarında reklamlar yayınlanmalı, bir yandan satış-pazarlama-dağıtım kanalı geliştirilir iken diğer yandan dünyadaki üreticiler **takip edilerek ar-ge** çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Bu aşamada gerek jelatin ve kullanıldığı sektörlerin yayın organlarında gerekse müşteri grubunun sektörel yayın organlarında reklam yapılmasının yararlı olacağını düşünülmektedir. Sektörel fuarlara katılım sağlanarak tanıtım yapılabilir. Ürünler ve üretim koşulları hakkında ayrıntılı bilgilerin verildiği web sayfaları tasarılanarak ürünün hem yurt içinde, hem de yurt dışında tanıtımı sağlanabilir.

Fizibilite konusu yatırımcı açısından müşterilerin jelatini, mevcut yurt içi üreticilerden ve yurt dışı firmaların distribütörlerinden veya ithalatçı firmalar aracılığı ile temin etmeleri konusunda rekabetçi olup; kendi markasını oluşturarak piyasada tutunabilmek için özellikle hamadden etüdünu iyi yapmalı, müşteri taleplerine göre ürün çeşitlendirmesinde esnek yapıya sahip olmalı, reklam ve ar-ge çalışmalarına ağırlık vermeli ve sektörlerin farklı blumlarda jelatin ihtiyacının, rekabet edebilir fiyat ve satış koşullarda sağlanması hedeflenmelidir.

Firma ilk etapta yatırıma başlama aşamasında satış pazarlama faaliyetleri çerçevesinde reklama ağırlık vermeli ve üreteceği ürünü tüm özellikleri ile yurt içi firmalara tanıtmalıdır. Bu aşamada, ürünün önemli kullanıcıları **ile** temasa geçerek yapacağı yatırım ve üreteceği ürün ile ilgili aşamalar

⁴ <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/6-gida.pdf>

hakkında bilgi vermelii ve üreteceği ürün kalitesi ile ilgili olarak ürünün tüketicilerini ikna etmeli ve bağlantıları yapmalıdır.

- Ürün Satış Fiyatları ve Koşulları

Doğal bir protein olması ve teknolojik olarak önemli özelliklere sahip olması, jelatinin önumüzdeki yıllarda üretim ve tüketiminin artarak devam edeceğini bir göstergesi sayılmaktadır. Ancak özel tercih ve hassasiyetleri olan tüketiciler için jelatin üretiminin kontrollü şartlarda yapılması ve kaynak kullanımı konusundaki titizlik ve “helal gıda” kavramı büyük önem arz etmektedir.

Fizibilite konusu yatırıım tamamlandığında; tesiste büyükbaş hayvan (sığır) kemiklerinden, çeşitli blumlarda toz jelatin üretilicektir. Tesiste, teknoloji seçiminin; piyasada en kaliteli jelatini üretebilecek şekilde yapılması halinde üretilicek jelatinin KDV, nakliye hariç ortalama satış fiyatı **8 USD/ kg olarak** tespit edilmiştir. Üretimde çıkacak yan ürünlerin miktar ve satış fiyatları raporun Teknik İnceleme ve Değerlendirme Bölümünde verilmiştir.

- Tesis İçin Öngörülen Satış Projeksiyonu-KKO (Kapasite Kullanım Oranı)

Satış ve pazarlama organizasyonunun yeterli olması ve tesiste; piyasada istenilen şartlarda ve **istenilen kalitede** üretim yapılması halinde ve yeterli hammaddenin bulunabildiği ölçüde satış anlamında herhangi bir sıkıntının olmayacağı tahmin edilmektedir. Türkiye'de jelatin üretici firma sayısının **az** olması, ihracatın sürekli olarak artması, jelatinin özellikle son yıllarda birçok sektörde kullanılan bir ürün olması, helal gıda kavramının giderek önem kazanması nedeniyle istenilen kalite ve şartlarda üretim yapıldığı taktirde satışların ilk yillardan başlayarak düzenli bir şekilde artacağı ve kısa sürede yüksek **kapasite** kullanım oranına ulaşılmasında ön görülmektedir.

Önceki bölgümlerde de bahsedildiği üzere, Türkiye'de kurulu kapasitenin 9.862 ton, iç tüketimin yaklaşık 5.200 ton olduğu dikkate alındığında 1.500 kurulu kapasite mevcuda %15'lük bir ilave, iç talepten de %29'luk bir pay almaya aday olmak anlamına gelmektedir.

Üretim kapasite kullanım oranı tamamen yaș kemik teminine bağlı gelişecektir. Öngörülen yıllar itibariyle KKO'lar ve buna bağlı yaș kemik ihtiyacı aşağıdaki gibi öngörlülmüştür.

Tablo 26. Yıllar İtibarıyle Öngörülen Kapasite Kullanım Oranları ve Hammade İhtiyacı

| | 1. YIL | 2. YIL | 3. YIL | 4. YIL | 5. YIL + |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1500 Ton Kurulu Kapasite İçin Öngörülen KKO (%) | 50% | 60% | 75% | 85% | 90% |
| Öngörülen Jelatin Üretim Miktarı (Ton) | 750 | 900 | 1125 | 1275 | 1350 |
| Gerekli Kemik Miktarı | 12.750 | 15.300 | 19.125 | 21.675 | 22.950 |
| Bölgedeki Toplam Kemik Potansiyeli (Ton) | 26.432 | 26.432 | 26.432 | 26.432 | 26.432 |
| Tesis Tarafından Toplanabilecek Kemik Miktarı (%) | 48% | 58% | 72% | 82% | 87% |

KKO öngörüler*i*, aşağıdaki koşullara bağlı olacaktır;

- Yatırımcı şirket yatırımın tamamlanmasına yakın hammadde temin çalışmalarına başlayacaktır.
- Hinterland içerisindeki illerde bulunan kesimhanelerle ön anlaşmalar imzalanacaktır.
- Kamu kuruluşlarının yaş **kemik ihaleleri takip edilecektir**.
- Teknik bölümde öngörülen satınlama organizasyonu gerçekleştirilecektir.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Ülkemiz için helal gıda üretimi anlamında özel bir önem taşıyan helal jelatin üretimi uygun yatırım konularından biridir. Üretim sonrasında arıtma işlemi gerektirdiği için alan genişliği de önemlidir. Bu anlamda arazi fiyatları da ayrıca önem kazanacaktır. Tesis için 50.000 **m² arazi gerekmektedir**. Konya Organize Sanayi Müdürlüğü ile yapılan görüşmelerde tahsis edilecek arazi olmadığı ifade edilmiştir. Bu durumda ilçelerde araştırma yapılmış Beyşehir Organize Sanayi Bölgesi Müdürü ile yapılan görüşmede, yeni bir organize bölgesi oluşturulacağı ve eğer kuyu açılması istenirse 150 metrede suya ulaşılabilceği **bilgisi alınmıştır**. Arazi seçiminde maliyet oluşturulurken bu bölgenin arazi birim fiyatı baz alınmıştır. Jelatin üretimine ilişkin önemli kriterler dikkate alındığında Konya iline ilişkin yer seçimi öngörülerı aşağıda verilmiştir:

Tablo 27. Yer Seçimine İlişkin Değerlendirme

| EKONOMİK FAKTÖRLER | |
|---------------------------|---|
| Hammadde | Ekonominde faktörler anlamında Konya ili jelatin üretiminde çevre illerden hammaddeyi sağlayabilecek konumdadır. Jelatin pazarının yurt içi ve yurt dışı anlamında açık olması nedeniyle havaalanı, demiryolu olması il seçiminde avantaj oluşturmaktadır. Üretimde basınçlı kapların kullanıldığı olması enerji maliyetlerini gündeme getirmektedir. Sehirde doğalgaz olması maliyetleri az da olsa artı yönde etkileyecektir. İnşaat maliyetleri açısından diğer illere göre bir farklılık göstermemektedir. |
| Pazara yakınlık | |
| Enerji /Yakıt | |
| İşçilik | |
| İnşaat Maliyetleri | |
| DOĞAL FAKTÖRLER | |
| İklim Koşulları | Türkiye'nin en az yağış alan illerinden biri olan Konya'da bu nedenle yeraltı sularında önemli bir azalma meydana gelmektedir. Konya Kapalı Havzası'nda yıllık kullanılabilir su kaynağı 4,5 milyar, tüketim ise 6,5 milyar metreküp seviyesindedir. Yağışın da az olması nedeniyle su rezervleri hızla azalmaktadır. Jelatin üretiminde en önemli maliyet kalemlerinden bir olan su , kesinlikle araziden |
| Arazi/Arsa durumu | |
| Doğal Kaynaklar/Su | |
| Deprem ve doğal afetler | |

| | |
|--|---|
| | saglanmak durumundadır. Bu nedenle Konya ili ve ilçeleri yeraltı su rezervi dikkate alındığında jelatin üretimi açısından yer seçimi dikkatle yapılmalıdır. Deprem riski düşük bir il olan Konya bu anlamda yatırım için uygundur. |
| SOSYAL FAKTÖRLER | |
| Eğitimli iş gücü | Sosyal faktörler anlamında Konya ili bu yatırım için uygundur. Eğitimli iş gücü potansiyeli vardır. Toplumda bu yatırım konusuna ilişkin herhangi bir direnç söz konusu olmayacağı. |
| <i>Toplum Direnci</i> | |
| POLİTİK FAKTÖRLER | |
| <i>Devlet, iktisadi ve sosyal destekleri</i> | Devletin yatırım konusunda öngördüğü tüm teşvikler Konya ilinde kullanılabilecektir. |
| DİĞER FAKTÖRLER | |
| İş gücü temini | |
| Ulaşım Hizmetleri | |
| <i>Malzeme ve hizmetler</i> | Konya ili bazında diğer faktörler dikkate alındığında diğer illere göre bir farklılık olmadığı görülecektir. Ancak yatırının en önemli maliyet ve işletme giderlerinden olan arıtmaya dikkate alındığında, <i>ilde organize sanayi bölgelerinin olması, Konya ilini daha cazip hale getirebilecektir.</i> |
| Yasama gücü organları | |
| <i>Finansman</i> | |
| Su ve atıkların yok edilmesi | |

3.2. Üretim Teknolojisi

Jelatin endüstrisi, yapılan yoğun teknoloji yatırımlarıyla sürekli yeni ürünler geliştirmekte, üretilen jelatin ve türevlerinin kullanım alanları daha da genişlemektedir. Günümüzde kullanılan hammaddeye ve/veya üretilecek jelatinin kullanım alanı ve özelliklerine en uygun koşulları sağlayabilecek farklı üretim prosesleri mevcuttur. Son yıllarda geliştirilen teknolojilerle üretimde kullanılan enerji ve proses suyu tüketiminde %25'i aşan oranda tasarruf sağlanırken, elde edilen ürünün kalite ve verimi de tutarlı bir şekilde önemli ölçüde artırılmıştır.

Mevcut teknolojilerde küçük ve büyük ölçeklerden bahsedebiliriz. Küçük ölçeklerde üretilen jelatinler genelde balık ve kanatlı hammaddesini kullananlardır.

Hammadde Olarak Balık Kullanımı

Balık jelatini genel olarak balık derisinden elde edilir ve hem asit hem de alkali **kullanarak** şartlandırılabilir. Deriler balık çiftlikleri ile bağlantılı çalışan balık işleyicilerinden ya da denizde fileto (kilçiksiz balık) yapan teknelere sahiptir. Bununla birlikte balık derilerinin üzerinde kalan yağların uzaklaştırılması içi **n iyice temizlenmesi gereklidir.**

Balık derileri dondurularak jelatin tesisine nakledilir. Burada buzları çözülür, birkaç kez yıkanır ve 24 saatlik bir süreyle mineral ya da organik asitlerle işleme tabi tutulur. Nadiren, kalan yağları bağlamak için önce kireç sütü ile önişlem de uygulanmaktadır.

Farklı tip balıklardan elde edilen jelatinin karakteristik özellikleri ve buna bağlı olarak kullanım alanları da değişiklik göstermektedir. Örneğin, Kuzey Atlantik Bölgesi'nin soğuk sularındaki balıklardan **elde edilen** jelatin oldukça düşük miktarda prolin ve hidroksiprolin içerdiginden jelleşme gücü azdır. Buna karşın bu jelatinler iyi bir film oluşumu gösterir ve emülsiyon yapma özelliğine sahiptir. Bu nedenle özellikle püskürtmeli kurutma tekniği kullanılarak yağ bazlı vitaminlerin bütünlüğünün sağlanması tercih edilirler. Tam aksine daha sıcak sulardan alınan balıklardan elde edilen jelatin ise iyi bir jelleşme özelliğine sahiptir. Bunların yapısı yaygın olan diğer jelatinlere çok yakın olduğundan gıda ve farmasötik endüstrisinde sıkılıkla kullanılmaktadır.

Günümüzde balık jelatini geleneksel yolla elde edilen jelatinden çok daha pahalıdır. Bu yüksek taşıma maliyeti ve balık derisindeki kolajenin düşük yoğunluğundan kaynaklanmaktadır. Diğer taraftan her ne kadar balık kemiği de jelatin üretimi için uygun görünse de, yapılan çok sayıda araştırmadan sonra jelatin endüstrisi ekonomik nedenlerle bu materyalin kullanımına karşı çıkmıştır. Balık jelatini de bir gıda maddesi olmasına karşın, alerji yapma potansiyeline yönelik farklı ülkelerde farklı yasal düzenlemeler bulunmaktadır.

Hammadde Olarak Kanatlı Kullanımı

Kanatlı jelatini de hem taze deri hem de kemik materyallerden elde edilir. Kanatlılar kesildiklerinde genel olarak genç olduğundan, materyal asit prosesi ile işleme tabi tutulabilir. Kanatlı derileri çok miktarda yağ içerir ve kolajen konsantrasyonu düşüktür. Bu nedenle ayaklar vb. materyaller de kullanılmaktadır. Kanatlı kemiği normal olarak şartlandırma öncesi demineralize edilmemişinden ve ekstraksiyon esnasında tuzların konsantrasyonu yüksek olduğundan, ekstraksiyondan sonra bir çökeltme prosesi gereklidir. Ultrafiltrasyon ve deionizasyon gibi diğer aşamalarda aşırı tuzlar uzaklaştırılır.

Bununla birlikte, kanatlılardan elde edilen derilerin başka gıda uygulamaları için de ciddi talep gören bir hammadde olması ve yüksek maliyetler nedeniyle, kanatlı jelatini üretimi şimdilik en azından orta vadede niş ürün olarak kalmaktadır.

Büyük ölçekli jelatin üretiminde temel hammadde olarak, bulunabilirlik ve ürün kalitesi açısından sığır ve domuzlarda bulunan kolajen kullanılmaktadır. Balık ve kanatlılardaki kolajenin hammadde olarak kullanılması daha çok yenidir ve genellikle belirli dene mensup tüketicilerin taleplerini karşılamak amacıyla henüz niş ürün olarak üretilmektedir. Ancak jelatin üretiminde kullanılan hammaddeler her ne kadar farklı olsa da, hepsinin ortak yanı hayvansal orijinli olmalarıdır.

Hammadde Olarak Sığır Derisi Kullanımı

Jelatin üretiminde kullanılan bir diğer ana kolajen kaynağı da sığır derisidir. Derinin kalınlığı sığırın yetiştiği yerin iklimine bağlıdır. İklim ne kadar sıcak olursa deri de o kadar incelmektedir. Derinin dış tarafı daha az kolajen içermekte ve hemen hemen sadece deri sanayiinde kullanılmaktadır. Etli yüz ise yağlı dokudan oluşmuştur ve deri işlenirken yan ürün olarak uzaklaştırılır. Bununla birlikte, "split" (yarma) denilen orta tabaka ise neredeyse tamamen saf kolajen olup, bu nedenle jelatin üretimi için mükemmel ***bir hammaddedir.***

Alkali ile işlem gördükten sonra, derideki kabaran kıllar alınır ve daha sonra yatay bıçaklarla deri üç ayrı tabakaya ayrılır. Bu prosesle "split" denilen kısmın açığa çıkması sağlanmış olur. Splitler hayvanın yaşına bağlı olarak 4 m^2 büyülüğüne kadar ulaşabilmektedir. Elde edilen splitler jelatin ***tesislerinde*** önce kesme makinalarında el büyülüğünde parçalar halinde kesilir ve hemen ardından asit veya alkali ile muameleye tabi tutulur. Prensip olarak tabakalara ayrılmamış yani yarılmamış deri parçaları da işlenebilmekte, ancak bu durumda derinin daha önce alkali/sülfit çözeltisi ile muamele edilerek kıllarından arındırılması gerekmektedir. Bu durumda daha düşük kolajen içeriği nedeniyle randıman önemli ölçüde azaldığından işletme verimi ve üretkenlik düşmektedir. Deriyi parçalayarak küçültmek etkili bir şartlandırma için temel unsurdur. Asit ve alkali işlemleri ile ekstraksiyon kolaylaştırılır.

Deri sektörünün dünyada ve ülkemizde en önemli problemlerinden biri endüstriyel atıklardır. Bu atıkların değerlendirilerek hem çevre sorunlarının çözümü hem de katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesi bakımından ülkemizin ekonomisine kazandırılması çok önemlidir. Deri katı atıkları proteinik özelliklerinden, lifli karakterinden ve yüksek doğal yağ içeriğinden dolayı ekonomik değere sahip atıklar sınıfında olup, jelatin üretimi için de uygundur.

Deri sanayine giren ham derinin sadece %20-25'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 bulunmaktadır. Deri sanayi katı atıkları ortaya çıktıkları işlem basamaklarına bağlı olarak içerik ve miktar açısından farklılık göstermektedir.

Jelatinler, üretim esnasında kimyasal hidroliz uygulamasındaki asit ve baz kullanımına göre sırasıyla A ve B tipi olarak tanımlanmaktadır. Kolajenin jelatine dönüşümü sırasında birçok aminoasidin moleküler yapısı da değişmektedir. A ve B tipi jelatinlerin izoelektrik noktalarının farklımasına bağlı olarak aminoasit kompozisyonu da farklı olmaktadır. A tipi jelatinin izoelektrik noktası 7-9 aralığında değişmektedir. B tipi jelatinin izoelektrik noktası ise, doğal kolajende ***bulunan asparagin ve glutamin*** aminoasitleri asidik aminoasitlere (aspartik ve glutamik asit) dönüştüğünden 5 civarındadır. Genellikle domuz derisinden A tipi jelatin ve daha kompleks kolajen yapısına sahip sığır derisinden ise B tipi jelatin üretilmektedir.

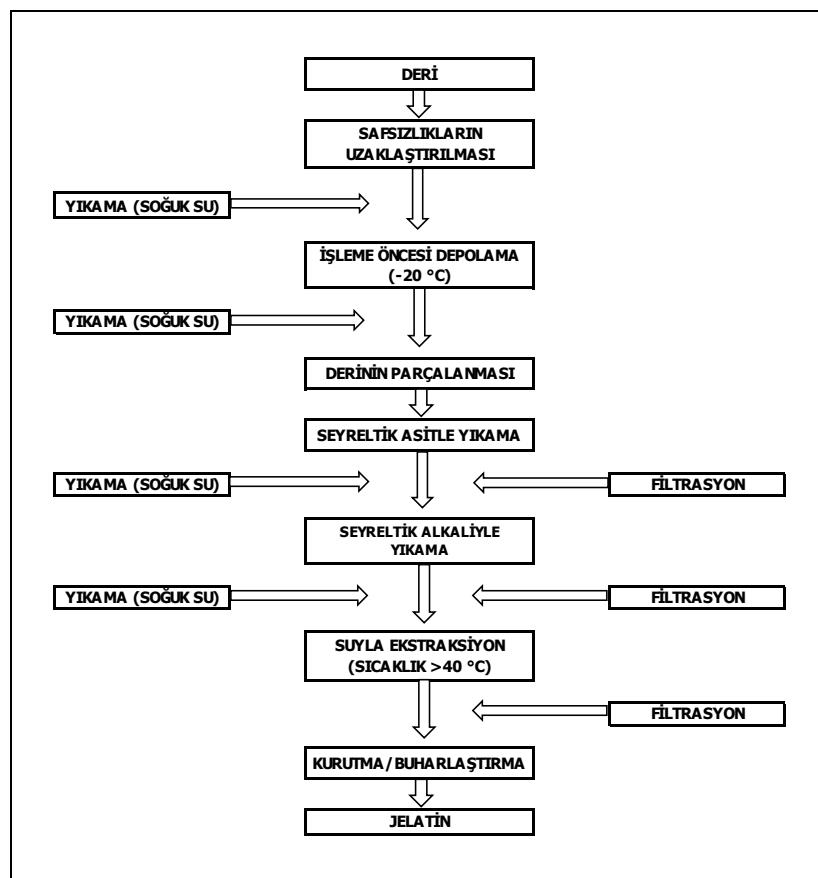
Sığır derisinin daha az kolajen içeren dış kısmı ve iç kısımdaki yağ tabakası uzaklaştırıldıktan sonra geriye saf kolajen içeren orta tabaka kalır ve bu tabaka jelatin üretimi için hammadde olarak

kullanılmaktadır. Jelatin verimini düşürmeme amacıyla kolajen içeriği düşük olan kıllar deriden uzaklaştırılmaktadır. Daha sonra deride boyut küçültme işlemi yapılarak alkali ve asit uygulamasının homojen dağılması ve ekstraksiyonun kolaylaşması sağlanmaktadır.

Sığır jelatini üretiminde sürekli ekstraksiyon yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde, devamlı olarak hammaddenin ekstraktöre girişi sağlanır ve yüksek bloom değerli, düşük viskoziteli ve açık renkli homojen özellikte jelatin üretilmektedir.

Genellikle yüksek kalitedeki jelatinler, kollajen yapısı kısmı olarak hidroliz edilmiş ve homojen yapıdaki hammaddeden 50 °C sıcaklıkta elde edilmektedir. Farklı parça büyülüğu ve parçaların farklı yaşlardaki hayvanlardan elde edilmiş olması işlemin homojen olarak gerçekleşmesini olumsuz yönde **etkileyebilmektedir**. **Ekstrakte** edilen jelatin çözeltisi üreticiler tarafından farklı şekillerde saflaştırılmaktadır. Saflaştırma işlemleri başlıca; filtrasyon ve durultma, deiyonizasyon, konsantrasyon, sterilizasyon, kurutma ve paketleme basamaklarından oluşmaktadır.

Şekil 10. Sığır Derisinden Jelatin Üretimi Şeması



Bilindiği üzere hamadde olarak deri, gıda dışı sektörler tarafından ciddi ölçüde talep gören bir maddededir. **Bu nedenle hamadde temininde kemiğe** göre çok daha fazla çaba, rekabet ve maliyete **katlanmak** gerebilecektir.

Hammadde Olarak Taze Kemik Kullanımı

Kesimhanelerde ve et işleme tesislerinde taze etin yanı sıra taze kemik de elde edilmektedir. Bu değerli kolajen kaynağı iyi bir osein (kemik özü, kemik tutkalı) ve jelatin hammaddesidir. **Osein** üretiminde kemikler önce hassas bir şekilde yaklaşık 0,5 cm boyutlarında küp şeklinde parçalanır, daha **sonra** 85-95°C sıcak su ile 30 dakika, aynı zamanda kuvvetlice karıştırılarak yıkanmak suretiyle yağılarından arındırılır. Bu işlemle kemik üzerinde kalabilecek artık et parçaları da tamamen uzaklaştırılmış olur. Ardından ufalanmış kemikler sürekli sistemde çalışan kurutucularda sıcak hava ile kurutulur ve elekten geçirilerek partikül büyülüğüne göre sınıflandırılır. Sınıflandırılmış kemik parçaları **daha sonra** ayrı ayrı işlenir. Bu proses süresince yan ürün olarak yağ (kimya endüstrisinde ve pek çok ülkede hayvan yemi üreticileri tarafından kullanılır), et, ve kemik unu elde edilir. Kemik unu, **Avrupa** ve Amerika'da çoğunlukla gübre olarak kullanılmaktadır.

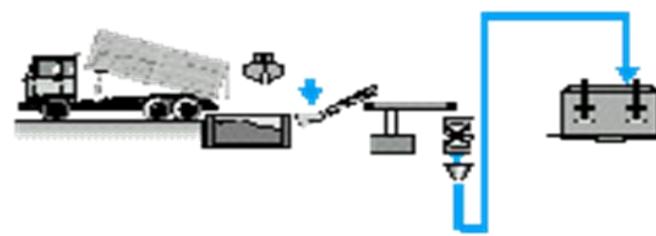
Hammadde çeşitleri yukarıda anlatılan jelatin üretim **prosesleri en basit haliyle ön işlem ve ekstraksiyon** olmak üzere iki temel aşamadan oluşmaktadır.

Ön işlemin amacı hammaddede bulunan ve suda çözünür olmayan kolajenin asit veya alkali ile **muamele** edilerek suda çözünür olan jelatine dönüştürülmesidir. Bu aşamada sıkılıkla ikili bir yöntem uygulanmakta ve kısa bir asit prosesi sonrası materyal yoğun alkali ile ıslatılmaktadır. Daha sonra elde edilen jelatin temel olarak yıkama, ekstraksiyon, saflaştırma, konsantre etme ve kurutma olmak üzere beş temel aşama sonrasında elde edilebilmektedir.

Ön İşlemler

Ham maddenin tam olarak temizliğinden sonra, ham maddenin kökenine bağlı olarak uygulanan farklı ön hazırlık işlem adımlarını içerir.

Şekil 11. Üretim Akım Şeması



Jelatin üretiminde, prensip olarak iki işlem metodu kullanılır:

Asit işlem metodu-A tipi jelatin için;

Ham madde(öncelikle domuz derisi) İlk olarak bir hazırlık işlemine tabi tutulur. Burada malzeme **asitle muamele** edilir ve hemen sonra jelatin çıkartma işlemine başlanabilir.

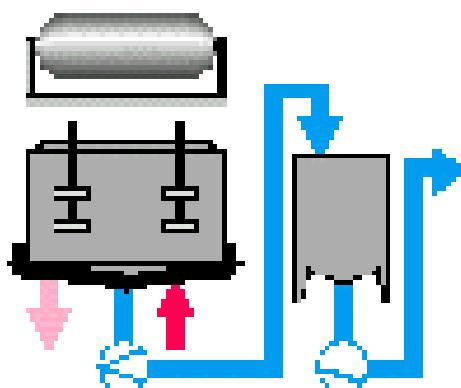
Alkali işlem metodu-B tipi jelatin için;

Bu işlem, uzun bir zaman periyoduna yayılır ve sakin bir şekilde kollagen yapısını değiştirir. Burada yalnız kemik ve deri parçaları kullanılabilir. Bu yolla üretilen Kollagen sıcak suda erimiş şekildedir.

Ekstraksiyon

Ön işlem görmüş malzemeye daha sonra sıcak su ilave edilir ve çok kademeli ekstraksiyon işlemi başlatılır. Düşük sıcaklıkta elde edilen ilk jelatin fraksiyonları en yüksek derecede jelleşme konumuna sahiptir. Yaklaşık %5'lik solüsyon elde edilir. Malzeme, daha sonra taze ve sıcak su **kullanarak** ekstraksiyon işlemine tabi tutulur. Bu işlem, jelatinin en küçük parçasının kaynar su kullanılarak ekstraksiyonu yapılmaya kadar devam eder. Tamama çok yakın olarak ekstraksiyon sonucu ürün elde edilir.

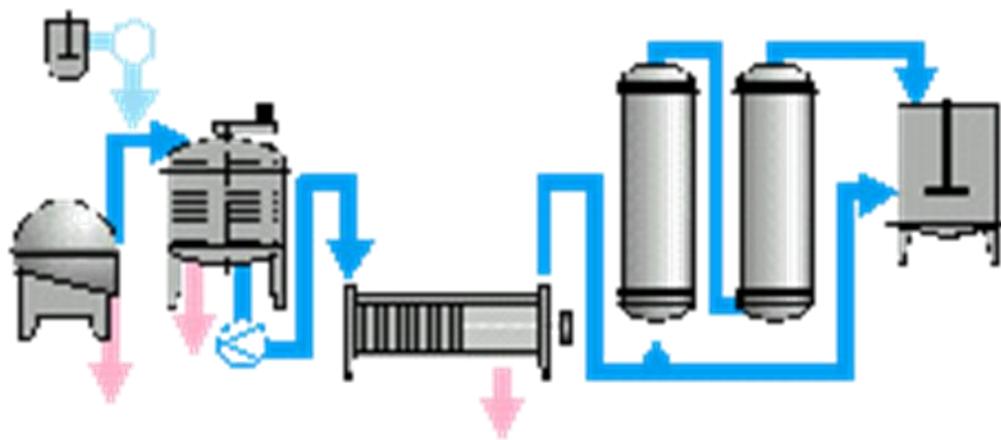
Şekil 12. Ekstraksiyon



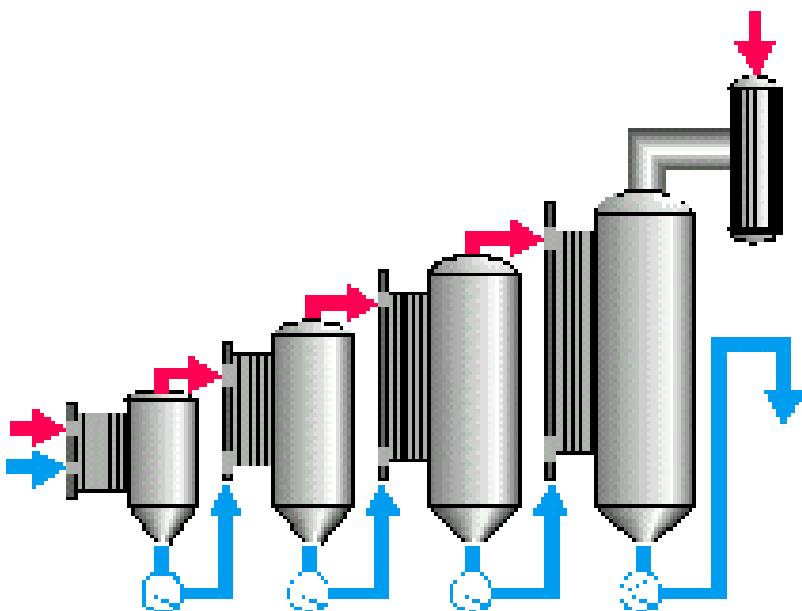
Aritma

Ekstraksiyon işleminden elde edilen yaklaşık %5'lik jelatin solisyonu, yüksek performanslı seperatörlerin kullanımı ile yağ ve lif artıklarından arındırılır. Ön arıtma, temizleyiciden geçirilerek tamamlanır.

Ön tabakalama filtreleri ki, azami derecede ince partiküller tutmayı sağlarlar ve arkasından meşrubat sanayiinde kullanılırla benzer sellüloz plaka filtrelerinden geçirilir. Aritılmış malzeme **daha** sonra iyon alıp veren reçine içeren kolonlardan geçirilirken, şartlara bağlı olarak, kalsiyumdan, sodyumdan, asit artıklarından ve diğer tuzlardan, jelatin serbest hale getirilir.

Şekil 13. Arıtma**Konsantrasyon**

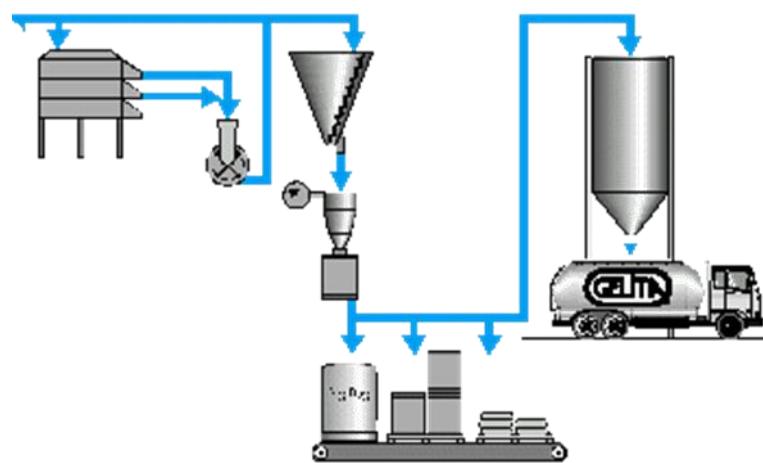
Ön ısıtma donanımlı çok kademeli vakum evaparatorlar, jelatin solüsyonunu sterilize etmek için kullanılır. Aynı zamanda enerjinin minimum kullanımı ile seyreltik çözeltiden yumuşak bir tarzda su uzaklaştırılarak bal kıvamında bir konsantre elde edilir. Yüksek viskos özellikteki solüsyon, daha sonra tekrar sellüloz plakalardan oluşan filtrelerinden geçirilir. Herhangi kalmış kalıntılar da uzaklaştırılmış olur.

Şekil 14: Konsantrasyon

Öğütme, Eleme ve Harmanlama

Bunlar son işlemlerdir ancak, müşterinin özel istekleri veya farklı uygulamalar için jelatinin önceden hazırlanmasını gerektiren zincirde çok önemli adımlardır. Bu şartlar sebebi ile farklı öğütücüler ve blenderler kullanılır. Silolara doldurulduktan sonra kalite kontrol laboratuvarı tarafından son kontroller yapılır çuval, torba ve kutularda ambalajlanarak müşteriye gönderilir.

Şekil 15: Öğütme, Eleme ve Harmanlama

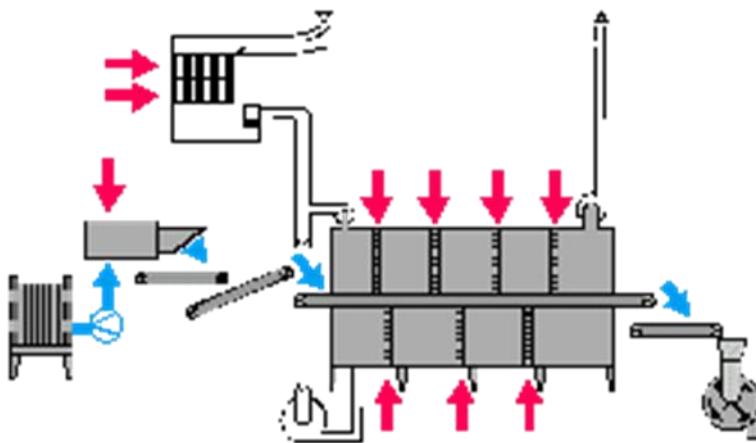


Kurutma

Yüksek derecede konsantre edilmiş jelatin solüsyonu, daha sonra potansiyel tehlikelere karşı tekrar sterilize işlemi olarak, hızla yüksek sıcaklıkta bir sterilazyon işlemine tabi tutulur, soğutulur ve katilaştırılır.

Bu işlem, kurutucu tablası üzerinde eşit olarak dağılmış jelatin nodullarını üretir. Burada kullanılan filtreleme, yıkama, ön kurutma ve filizlenmeyi önleyen hava jelatini kurutur. Kurutucuya terk etmek üzere şimdi sert ve kırılgan jelatin parçalanarak alınır ve aynı parça ebatlarına getirmek için öğütülür. Bu formda, bir sonraki işleme gerek oluncaya kadar depoda depolanır. Jelatin kullanıma gitmeden önce kimyasal, fiziksel ve bakteriyel olarak testleri yapılır.

Şekil 16: Kurutma



- Teknoloji Seçimi ve Üretim Yöntemi ile Madde Balansı

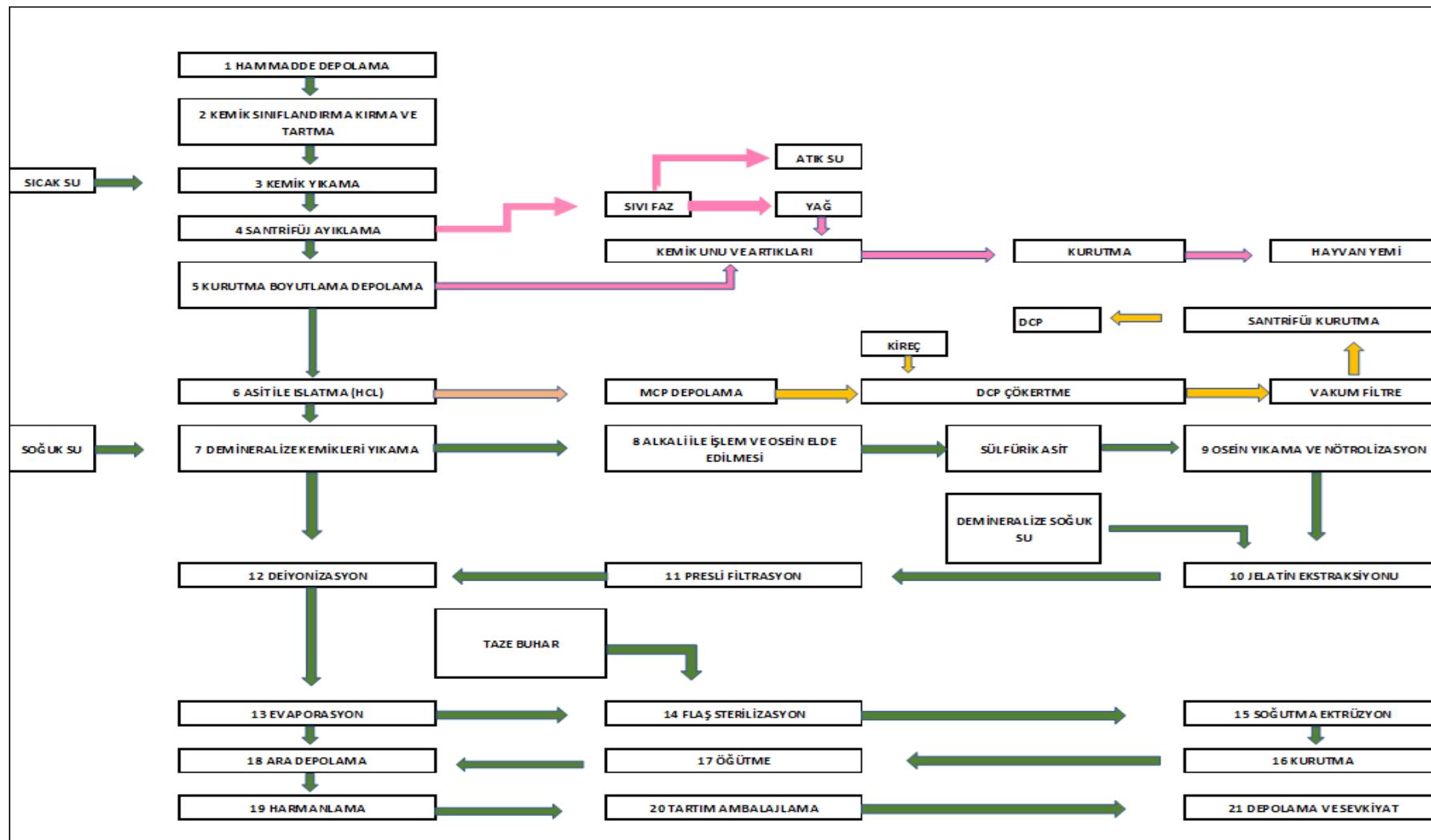
Tesis için öngörülen B Tipi Alkali Üretim yöntemi aşağıda özetlenmiş olup, buna ilişkin akım şeması ise **Şekil 17 de** verilmiştir. Öngörülen üretim yöntemi ve akım şemasına göre hesaplanan madde balansı **Table 28 te** verilmiştir.

Hammadde Deposundan (1) alınan kemikler sınıflandırılarak parçalanıp tartıldıktan sonra (2), yağların uzaklaştırılması için bir döner kemik yıkama makinesinde sıcak su ile yıkanır (3). Santrijüj ile katı ve sıvı faz birbirinden ayrılır (4). Yan ürün olarak elde edilen sıvı fazda bulunan yağlar ve su ayrıldıktan sonra elde edilen kemik artıkları kurutularak hayvan yemi olarak değerlendirilir. Ana ürün olan parçalanmış kemikler kurutulup, boyutlandırılıp ve belirli büyülükte partiler elde edilene kadar depolandıktan (5) sonra asitleştirme tanklarına alınır (6). Burada HCL kemiklerdeki minerallerle reaksiyona girerek yan ürün olan mono kalsiyum fosfat (MCP) oluşumunu gerçekleştirir. Elde edilen MCP %15 kireç sütü ile işleme tabi tutularak dikalsiyum fosfat (DCP) çöktürülerek elde edilir. **Ede edilen** çözeltide bulunan %15 DCP'nin konsantrasyonu önce vakumla %45'e çıkarılır. Daha sonra santrifüjlü flaş kurutucu ile çözeltideki %55 nem de uzaklaştırılır. Diğer taraftan ana ürün olan minerallerinden arındırılmış kemikler önce soğuk su ile yıkanarak HCL fazlası uzaklaştırılır, daha sonra kireç ile alkali işleme tabi tutularak osein, yani kemik özü elde edilir (8). Osein üretimi ortalama 40-50 gün sürmektedir.

Kireçli osein önce soğuk su ile yıkanarak aşırı kireçten arındırıldıktan sonra yaklaşık 2,5 gün sülfürik asit ile işleme tabi tutularak pH'sı ekstraksiyon için uygun hale gelmesi için nötralize edilir (9). Nötralize osein ekstraksiyon tanklarında sıcak demineralize su ile yaklaşık 16-20 saat ve değişik sıcaklıklarda (**40-80 °C**) işleme tabi tutularak jelatinin ekstraksiyonu gerçekleştirilir (10). Elde edilen %3-5'lik zayıf jelatin çözeltisi bir presli filtredeñ süzülerek asılı duran safsızlıkların uzaklaştırılması ve berrak bir çözelti elde edilmesi sağlanır (11). Filtreden geçirilen jelatin likörü, kül içeriğinin uzaklaştırılması ve düşük iletkenliğe sahip bir likör elde etmek için iyon değiştiricilerden geçirilir (12). İyonlarından arındırılmış jelatin likörü üç etkili evaporatörden geçirilerek **%22-33 seviyelerine kadar konsantre edilir**

(13). Konsantre jelatin çözeltisine taze buhar enjekte edilerek çözelti steril hale getirilir (14). Steril jelatin çözeltisi votator (yüzey sıyırmalı ısı değiştirici) sistemine beslenir. Burada yaklaşık **21°C**'ye soğutulan ve düşük sıcaklık derecelerinde ekstrude olan jelatin votatoru şeritler halinde terk eder (15). Jelatin şeritleri bantlı kurutucuya beslenir. Burada kuru ve steril hava kullanılarak ve sıcaklık genellikle sekiz **kademede 30°C**'den 50°C'ye artırılarak jelatindeki nem oranı %25'den %**10-12** seviyelerine düşürülür (16). Kurutulmuş jelatin istenilen partikül büyüklüğünde öğütüldükten (17) ve boyutuna göre sınıflandırıldıktan sonra, harmanlama öncesi ara depolamaya alınır (18). Farklı partilerde elde edilen ürünler müşteri taleplerine göre **harmanlanarak standardize edilip (19), otomatik olarak istenilen** gramajlarda tartılıp ambalajlandıktan (20) sonra, sevkiyata kadar ürün deposuna alınır (21).

Şekil 17. Üretim Akım Şeması



Tablo 28. Seçilen Üretim Yöntemine Yönerek Madde Balansı

| PROSESTE ELDE EDİLEN ÜRÜN VE YAN ÜRÜNLER | YÜZDE | MİKTAR TON / YIL |
|---|-------|---------------------|
| Tesis Kurulu Kapasitesi (Jelatin) | | 1.500 |
| Taze / Yaş Kemik | 100% | 25.500 |
| Taze Kemikten Yan Ürün Olarak Elde Edilen Kemik Yağı | 5% | 1.275 |
| Taze Kemikten Elde Edilen Kuru Kemik | 35% | 8.925 |
| Kuru Kemikten Elde Edilen Ve Jelatine İşlenebilir Parçalanmış Kemik | 94% | 8.390 |
| Kuru Kemikten Yan Ürün Olarak Elde Edilen Kemik Unu Vs. | 7% | 625 |
| Parçalanmış Ve İşlenebilir Kuru Kemikten Elde Edilen (Osein) | 28% | 2.307 |
| Parçalanmış Kuru Kemikten Elde Edilen Dikalsiyum Fosfat | 45% | 3.775 |
| Osein Elde Edilen Jelatin | 65% | 1.500 |

- **Tesis Kurulu Kapasitesi, Üretim Programı ve Öngörülen KKO**

Tesisin toplam kurulu kapasitesi 300 gün yıl ve 3 vardiya/gün üzerinden 1.500 ton/yıl toz jelatin üretimidir. Belirlenen kurulu kapasiteler teorik olup, makine teçhizatın üretime hazırlanma ve/veya temizlenmeleri, arıza, onarım ve bakım süreleri, işgünden kaynaklanan aksama, gecikme vb. kısıtlayıcı unsurlar dikkate alınarak 300 gün çalışma esası dikkate alınmıştır.

Tesiste yan ürün olarak kemik yağı, kemikunu ve dikalsiyum fosfat elde edilecektir. Tam kapasitede elde edilecek ürün miktarları yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Tesiste üretim miktarını sınırlayacak en önemli parametrenin hammadde temini olacağı düşünülmektedir. Bu kısıt haricinde, gerekli bakım onarım önlemlerinin alınması ve teknik personelin sağlanması ile tam kapasitede çalışabileceği öngörmüştür.

Tablo 29.Taze Kemikten Kemik Cipslerine Ana İşleme Ekipmanları**Ekipman**

Taze kemik için helezon konveyör

Metal Dedektörlü Konveyör

1.kademe kemik kırcı

2.kademe kemik kırcı

3.kademe kırcı

Tamponlama tankı

Vidalı konveyör

Hammadde ısıticisi

Vidalı konveyör

İki aşamalı piston itici santrifüj

Vidalı konveyör

Döner tamburlu kurutucu

Vidalı konveyör

Kova asansörü

Döner boyutlandırma ayırıcı

4. kademe kırıcı

Kemer tokası makinası

Yatay vidalı çöktürme santrifüj

Kemik unu için kurutucu

Vidalı konveyör

Yüksek Hızlı disk santrifüj

Yüksek Hızlı disk santrifüj

Kemik cipsi kurutucu için sıcak hava fırını

Kemik unu kurutucu için sıcak hava fırını

Tamponlama tankı

Tamponlama tankı

Isıtma üniteli tamponlama tankı

Yağ ısıtma ünitesi

Yağ depolama tankı

Santrifüj pompaları

Pumps for fat

Yağ giderme sisteminden çıkan atık suyu buharlaştırmak için dört etkili tüp vakumlu evaporatör

Tablo 30. Jelatin Proses İçin Ana İşleme Ekipmanları

| Ekipman |
|--|
| RO su ısıtma sistem |
| Jelatin depolama tankı |
| Jelatin arıtma tankı |
| Tamponlama tankı |
| Buharlaştırma işleminde seyreltilmiş jelatin tankı için depolama tankı |
| Konsantre jelatin için depolama tankı |
| Asit işleme tankları |
| Kireç çukurları |
| Asit ünitesi |
| Kireç giderme ünitesi |
| U tipi yıkama ve nötralizasyon sistemi |
| Ekstraksiyon sistemi |
| Kaynatma ekstraksiyon ünitesi |
| Selüloz pres滤resi |
| Pulp yıkama ve presleme sistemi |
| Jelatin iyon değiştirme sistemi |
| Torba filtersi |
| Ultra filtrasyon sistemi |
| 3 aşamalı buharlaştırma sistemi |
| Sterilizasyon sistemi |
| Ekstrüder |
| Sürekli bant kurutucu |
| Nem giderici |
| Taşlama makinesi |
| Karıştırma makinesi |
| Paketleme makinesi |
| CIP system |

Tablo 31. Yan Ürün İçin(DCP) Ana İşleme Ekipmanı

| <i>Ekipman</i> |
|--|
| Nötralizasyon ünitesi |
| Tortu birimi |
| Sifon santrifüjü |
| Yerçekimi potu |
| Pnömatik kurutucu |
| Pnömatik kurutucu için sıcak hava fırını |
| Kemer tokası makinası |
| DCP tozu için paketleme makinesi |

3.2. İnsan Kaynakları

Yatırımın faaliyetlerine başlamasıyla birlikte tesiste 153 mavi ve beyaz yakalının çalışması öngörülülmüştür. Konya ilinin sosyo-ekonomik gelişmişliği, Ankara ve Antalya gibi illere yakınlığı, gelişmiş bir sanayiye sahip olması, gibi birden fazla üniversitenin, çok sayıda meslek lisesinin bulunması ve aşağıda yer alan tablodan da görüleceği üzere Türkiye ortalamasının üzerinde genç nüfusa sahip olması gibi unsurlar dikkate alındığında, ihtiyaç duyulan personel teminde herhangi bir sıkıntı yaşanmayacağı rahatlıkla söylenebilir.

Tablo 32. Türkiye ve Konya Genç Nüfusu

| Yıl | Göstergeler | Türkiye | Konya |
|------|-------------------------------------|-------------------|------------------|
| 2019 | Toplam Nüfus | 83.154.997 | 2.232.374 |
| | 15-24 Yaş aralığı | 12.955.672 | 373.837 |
| | 15-64 Yaş aralığı | 50.060.331 | 1.486.190 |
| | Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı | 15,6 | 16,7 |
| 2018 | Toplam Nüfus | 82.003.882 | 2.205.609 |
| | 15-24 Yaş aralığı | 12.971.396 | 371.374 |
| | 15-64 Yaş aralığı | 55.633.349 | 1.469.218 |
| | Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı | 15,8 | 16,8 |
| 2017 | Toplam Nüfus | 80.810.525 | 2.180.149 |
| | 15-24 Yaş aralığı | 12.983.097 | 373.014 |
| | 15-64 Yaş aralığı | 54.881.652 | 1.454.330 |
| | Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı | 16,1 | 17,1 |
| 2016 | Toplam Nüfus | 79.814.871 | 2.161.303 |
| | 15-24 Yaş aralığı | 12.989.042 | 374.809 |
| | 15-64 Yaş aralığı | 54.237.586 | 1.443.656 |
| | Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı | 16,3 | 17,3 |
| 2015 | Toplam Nüfus | 78.741.053 | 2.130.544 |
| | 15-24 Yaş aralığı | 12.899.667 | 370.091 |
| | 15-64 Yaş aralığı | 53.359.594 | 1.417.650 |
| | Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı | 16,4 | 17,4 |

Kaynak: TÜİK

Tablo 33: 15 Yaş ve Üzeri Eğitim Durumuna Göre Nüfus Oranı

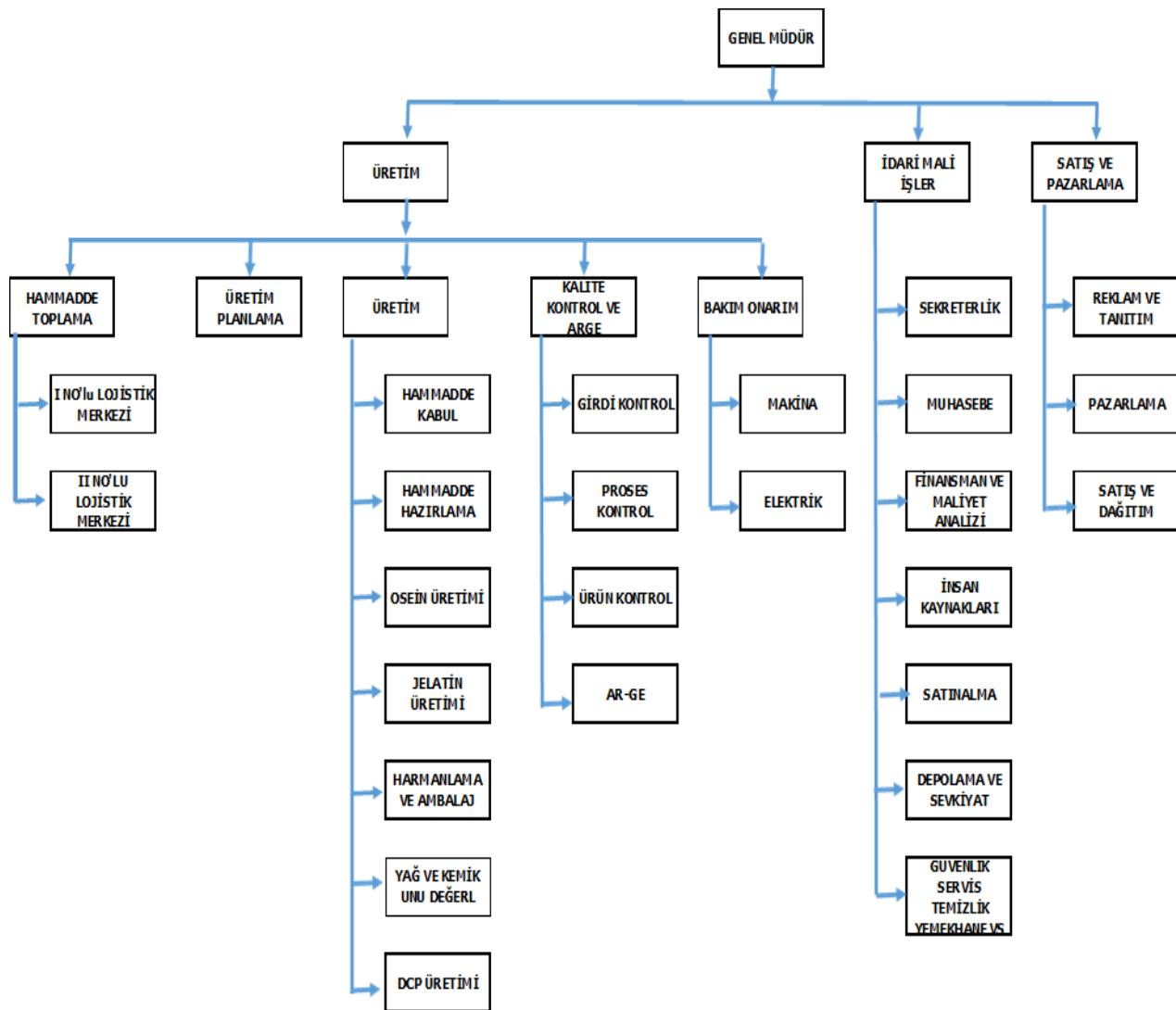
| Yıl | Göstergeler | Türkiye | Konya |
|-------------|---|--------------|--------------|
| 2019 | Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%) | 24,82 | 21,34 |
| | Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%) | 16,51 | 14,1 |
| 2018 | Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%) | 24,1 | 21 |
| | Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%) | 15,9 | 13,56 |
| 2017 | Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%) | 23,07 | 20,01 |
| | Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%) | 15,27 | 13,02 |
| 2016 | Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%) | 22,97 | 19,96 |
| | Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%) | 14,94 | 12,74 |
| 2015 | Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%) | 22,11 | 18,73 |
| | Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%) | 14,2 | 12,06 |

Kaynak: TÜİK

Öngörülen **153 personelin** dağılımı ve organizasyon şeması aşağıda verilmiştir.**Tablo 34. İşçilik ve Personel Dağılımı**

| BİRİMLER | TOPLAM | YÖNETİCİ (Kişi) (MÜDÜR-ŞEF) | MÜHENDİS | TEKNİSYEN LABORANT | OPERATÖR | VASİFSİZ İŞÇİ | MEMUR |
|--------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------|-----------|------------------|-----------|
| | (Kişi) | | | | | | |
| Fabrika | 104 | 8 | 13 | 8 | 10 | 65 | 0 |
| Üretim | 8 | 8 | | | | | |
| Vardiya Sorumlusu | 3 | | 3 | | | | |
| Üretim Planlama | 2 | | 2 | | | | |
| Hammadde Kabul Depolama | 21 | | 2 | | | 19 | |
| Osein Üretimi | 25 | | 2 | | 4 | 19 | |
| Jelatin Üretimi | 25 | | 2 | | 4 | 19 | |
| Hammadde ve Ambalajlama | 4 | | | | | 4 | |
| Yan / Ürünler | 6 | | | | 2 | 4 | |
| Kalite Kontrol ve Ar-Ge | 4 | | 1 | 3 | | | |
| Bakım ve Onarım | 6 | | 1 | 5 | | | |
| Yönetim | 49 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| Genel Yönetim | 1 | 1 | | | | | |
| Sekreterlik ve Büro Hizmetleri | 2 | | | | | | 2 |
| Muhasebe ve Finansman | 6 | | | | | | 6 |
| İnsan Kaynakları | 4 | | | | | | 4 |
| Satin Alma, Depo ve Sevkıyat | 12 | | | | | | 12 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Yemekhane | 6 | | | | | | | 6 |
| Güvenlik | 6 | | | | | | | 6 |
| Servis ve Şoför | 6 | | | | | | | 6 |
| Pazarlama, Reklam Satış | 6 | | | | | | | 6 |
| Toplam | 153 | 9 | 13 | 8 | 10 | 65 | 48 | |

Şekil 18. Organizasyon Şeması

Hammaddə toplama için belirlenen 12 ili kapsayan hinterland için 2 lojistik merkez ve buna bağlı *ilgili* personel öngörüleri yapılmıştır. Detay fizibilite aşamasında hinterland ve toplama merkezi sayıları ve yerleri gözden geçirilmelidir.

Tablo 35. Aylık ve Yıllık Ücret Bilgileri

| BİRİMLER | AYLIK ÜCRET TL | | | Kişi | ÇALIŞILAN AY | YILLIK TOPLAM MALİYET |
|---------------------------------|----------------|--------------|------------------|------------|--------------|-----------------------|
| | NET | BRÜT | İŞVEREN MALİYETİ | | | |
| Genel Müdür | 30.000 | 47.594 | 51.456 | 1 | 12 | 617.472 |
| Üretim Müdürü | 15.000 | 24.229 | 28.075 | 1 | 12 | 336.900 |
| Üretim Şefi | 8.000 | 12.436 | 14.613 | 1 | 12 | 175.356 |
| Kalite Kontrol Şefi | 8.000 | 12.436 | 14.613 | 1 | 12 | 175.356 |
| Bakım Onarım Şefi (Makine Müh.) | 8.000 | 12.436 | 14.613 | 1 | 12 | 175.356 |
| Mühendis | 7.000 | 10.805 | 12.696 | 13 | 12 | 1.980.576 |
| Teknisyen / Laborant | 5.000 | 7.542 | 8.862 | 8 | 12 | 850.752 |
| Operatör | 4.000 | 5.910 | 6.945 | 10 | 12 | 833.400 |
| Vasıfsız İşçi | 2.500 | 3.582 | 4.208 | 65 | 12 | 3.282.240 |
| İdari ve Mali İşler Müdürü | 9.000 | 14.068 | 16.530 | 1 | 12 | 198.360 |
| Muhasebe ve Finansman Şefi | 8.000 | 12.436 | 14.613 | 1 | 12 | 175.356 |
| İnsan Kaynakları | 4.000 | 5.910 | 6.945 | 4 | 12 | 333.360 |
| Satin Alma ve Depo Görevlisi | 4.000 | 5.910 | 6.945 | 12 | 12 | 1.000.080 |
| Sekreterlik ve Büro Hizmetleri | 3.500 | 5.095 | 5.986 | 2 | 12 | 143.664 |
| Satınalma Müdürü | 8.000 | 12.436 | 14.613 | 1 | 12 | 175.356 |
| Şoför | 3.500 | 5.095 | 5.986 | 6 | 12 | 430.992 |
| Yemekhane Görevlisi | 2.500 | 3.582 | 4.208 | 6 | 12 | 302.976 |
| Güvenlik Görevlisi | 2.500 | 3.582 | 4.208 | 6 | 12 | 302.976 |
| Muhasebe ve Finansman | 2.500 | 3.582 | 4.208 | 6 | 12 | 302.976 |
| Satış ve Pazarlama Müdürü | 9.000 | 14.068 | 16.530 | 1 | 12 | 198.360 |
| Reklam ve Satış Görevlisi | 4.000 | 5.910 | 6.945 | 2 | 12 | 166.680 |
| Pazarlama Elemanları | 3.000 | 4.325 | 5.082 | 4 | 12 | 243.936 |
| TOPLAM (TL) | | | | 153 | | 12.402.480 |
| TOPLAM (USD) | | | | | | 1.809.524 |

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1 Sabit Yatırım Tutarı

Tablo 36. Toplam Yatırım Tutarı (USD)

| YATIRIM UNSURLARI | 2021 | | 2022 | | TOPLAM | | |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | İÇ | DIŞ | İÇ | DIŞ | İÇ | DIŞ | TOPLAM |
| A- SABİT YATIRIM TUTARI | 4.884.522 | 6.402.348 | 2.546.944 | 4.268.232 | 7.431.466 | 10.670.580 | 18.102.046 |
| 1- ARSA | 145.900 | | | | 145.900 | 0 | 145.900 |
| 2- ETÜT VE PROJE | 200.000 | | | | 200.000 | 0 | 200.000 |
| 3- TEKNİK YARDIM VE LİSANS | 0 | | | | 0 | 0 | 0 |
| 4- İNŞAAT HARCAMALARI | 4.243.000 | | 1.060.750 | | 5.303.750 | 0 | 5.303.750 |
| 5- MAKİNA TEÇHİZAT | | 6.402.348 | | 4.268.232 | 0 | 10.670.580 | 10.670.580 |
| 6- NAVLUN VE SIGORTA | 138.705 | | 554.883 | | 693.588 | 0 | 693.588 |
| 7- İTHALAT VE GÜMRÜKLEME | | | | | 0 | 0 | 0 |
| 8- MONTAJ GİDERLERİ | 110.000 | | 110.000 | | 220.000 | 0 | 220.000 |
| 9- TAŞITLAR VE DEMİRBAŞLAR | | | 454.654 | | 454.654 | 0 | 454.654 |
| 10- İŞLETMEYE ALMA GİDERLERİ | | | 200.000 | | 200.000 | 0 | 200.000 |
| 11- GENEL GİDERLER | 46.917 | | 23.803 | | 70.720 | 0 | 70.720 |
| 12- BEKLENEBİLECEK FARKLAR | | | 142.854 | | 142.854 | 0 | 142.854 |
| B- İŞLETME SERMAYESİ YATIRIMI | 0 | 0 | 2.165.195 | 0 | 2.165.195 | 0 | 2.165.195 |
| TOPLAM YATIRIM TUTARI | 4.884.522 | 6.402.348 | 4.712.139 | 4.268.232 | 9.596.661 | 10.670.580 | 20.267.241 |
| İKDV | 852.952 | 0 | 350.898 | 0 | 1.203.850 | 0 | 1.203.850 |

4.1.1. Arsa Yatırımı

Tesisin 50.000 m²lik arazi üzerine kurulması planlanmıştır. Jelatin üretiminde kullanılan su miktarının çok fazla olması ve üretim sonrasında oluşan atık suyun çevreye negatif etkileri nedeniyle yatırım için belirlenecek olan arazi seçiminde bazı kriterler dikkate alınmıştır. Öncelikle imar durumu, su, enerji, doğalgaz ve arıtma ile ilgili özellikler dikkate alınmıştır. Konya ve ilçelerinin arazi durumu ve organize sanayi bölgeleri dikkate alınmıştır. Raporun hazırlandığı tarih itibarıyle, **Konya merkezde yer alan** Organize Sanayi Bölgeleri Müdürlüğü ile yapılan görüşmelerde tahsis edilebilecek arsa olmadığı ifade edilmiştir. Konya ilçelerinden Beyşehir Organize Sanayi Müdürlüğü ile yapılan görüşmelerde yaklaşık yedi ay içerisinde ikinci organize sanayi bölgesinin açılacağı ve 20 TL/m² den arsa bulunabileceği öğrenilmiştir.

Bu bilgiler kapsamında 50.000 m²lik arsa bedeli 50.000 m² x 20 TL/m² = 1.000.000 TL (145.900 USD)'dır.

4.1.2. Etüt ve Proje Giderleri

Dünyada jelatin tesisi için gerekli tüm makine ve teçhizatı üretip anahtar teslimi tesis kurabilen firma sayısı sınırlıdır. Diğer taraftan jelatin üretimi kolay görünse de, bilinen bir teknoloji olmadığından, müşteri talebine uygun ve istenilen kalitede jelatin üretmenin ve buna uygun bir üretim tesisi tasarlamadan oldukça zor bir süreç olacağı düşünülmektedir.

Diğer taraftan yatırım döneminde alınması gereken Teşvik Belgesi, çevre ile ilgili izinler (Yatırım ÇED kapsamında olmayıp Çevre Kanunu'nun Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamındadır. İşletme ruhsatları, gerekli laboratuvar analizleri, marka tescilleri, **HACCP** (GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ) -**ISO**, **TSE**-Helal gıda Sertifikası gibi kalite ve/veya ürün uygunluk sertifikasyonları da bu kalem harcamalar içinde dikkate alınmıştır. Bu kapsamda etüt ve proje hizmetleri ile mühendislik **hizmetleri** için **toplam 200.000 USD** harcama öngörülmüştür.

4.1.3. İnşaat Harcamaları

Tesis için 50.000 **m²** büyüklüğünde bir arazi ve 1.500 ton jelatin üretim kapasitesi için 25.000 **m²** kapalı inşaat alanına ihtiyaç bulunmaktadır. Yapılar için Bayındırılık Bakanlığı yaklaşık birim **maliyetleri** sınıflandırmasına göre entegre tarımsal endüstri yapıları III. Sınıf B grubunda yer almaktadır. Buna göre tesisin inşaat maliyeti hesabında birim maliyet olarak 1.450 TL/**m²** (**211,55 USD/m²**) esas alınmıştır.

1.500 ton kapasite için;

$$25.000 \text{ m}^2 \times 211,55 \text{ USD} = 5.288.750 \text{ USD}$$

Üretimde çok fazla su kullanılması nedeniyle fabrika sahası içinde bir kuyu açılması öngörmüştür. Kuyunun açılması için yeraltı su kaynaklarının aranması ve çıkarılmasına ilişkin DSİ Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği'nde **belirtilen** koşulların sağlanması suyun araştırılması, çıkarılması ve kullanılmasına ait hükümler uygulanmalıdır. Kuyu maliyetinin hesaplanmasında TMMOB **Jeofizik** Mühendisleri Odası 2020 birim fiyatları esas alınmıştır. Arazide suyun yaklaşık 150 metreden çıkarılacağı öngörmüştür. Yaklaşık 100.000 TL (15.000 USD) harcama öngörmüştür. Toplam inşaat maliyeti 5.303.750 USD'dır.

4.1.4. Makine ve Teçhizat Giderleri

Tesis için gerekli makine teçhizat listesi 1.500 ton kapasite için Tablo 29, 20 ve 31'de verilmiştir. Ana makine ve teçhizat bu sektörde en büyük makine üreticilerinden olan ve komple anahtar teslim teklif **verebilen Nantog Keda Chemical Machinery** (<http://www.snsjzy.com/eims/plus/list.php?tid=5>) firmasından alınan teklif baz alınarak oluşturulmuş olup toplam makine ve teçhizat tutarı arıtma dahil **anahtar teslim 10.670.580 USD** tutarındadır. Detay makine teçhizat listesi ekte verilmiştir.

4.1.5. Taşıma ve Sigorta Giderleri

Ana makine ve teçhizat yurt dışından ithal edilecektir. FOB fiyat üzerinden gemi ile taşıma ve sigorta bedeli olarak %5, ana makine teçhizat ile yardımcı üniteler makine teçhizatın yurt içi taşıma bedeli olarak da %1,5 alınmıştır.

4.1.6. İthalat ve Gümrükleme Giderleri

Yatırımin teşvik belgeli yapılması düşünüldüğünden ithal makine ve teçhizat gümrük vergisinden muaf olacaktır ve bu kalem için herhangi bir harcama öngörülmemiştir.

4.1.7. Montaj Giderleri

Ana makine ve teçhizatın montajı için üretici firma tarafından sağlanacak montör hizmetleri ile yardımcı makine ve teçhizata yönelik montör hizmetleri için gider olarak 220.000 USD öngörülmüştür.

4.1.8. Taşıt Araçları ve Demirbaş Giderleri

Taşıt olarak, **bir adet otomobil (300.000 TL)**, işçi-malzeme taşımak vb. genel amaçlı kullanım için iki adet midibüs tipi (580.000 TL), bir adet de kasalı kamyonet tipi ticari araç (180.000 TL) , hammadde nakliyesi için iki adet 20 **ton kapasiteli frigofirik kamyon (200.000 USD)** olmak üzere toplam 354.654 USD öngörülmüştür.

Diğer taraftan tesis için gerekli büro malzeme ve cihazları vb. demirbaşlar için (telefon santral ve **apareyleri, bilgisayar ve programlar, faks, fotokopi makinesi, klima, masalar, koltuklar, dolaplar vs.**) 100.000 USD demirbaş gideri düşünülmüştür. Bu durumda, taşıt ve demirbaş giderleri için toplam 454.654 USD öngörülmüştür.

4.1.9. İşletmeye Alma Giderleri

Montajı yapılan makine ve teçhizatın işleyişini kontrol aşamasında ortaya çıkabilecek giderleri kapsayan işletmeye alma giderleri; test, ayarlama, deneme üretimi gibi aşamalarda kullanılacak enerji, malzeme ve işçilik gibi masraflar için 200.000 USD öngörülmüştür.

4.1.10. Genel Giderler

Yatırım dönemine ait haberleşme, ilan, seyahat ve benzeri masraflar ile yatırım dönemi personel ve genel yönetim giderleri olarak (buraya kadar olan) sabit yatırım tutarının yaklaşık %1'i alınmıştır.

4.1.11. Beklenebilecek Farklar

Bu kaleme kadar olan harcamaların yaklaşık %2'si oranında bir fiziki ve finansal beklenmeyen gider olabileceği tahmin edilmektedir.

Tablo 37. Yatırım Uygulama Planı

| YATIRIM KALEMLERİ | 1.YIL | | | | | | | | 2.YIL | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|---|---|---|---|----|----|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| ARSA TEMİNİ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ETÜT PROJELER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| İNŞAAT İŞLERİ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MAKİNA EKİPMAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TAŞIMA VE SIGORTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MONTAJ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TAŞIT VE DEMİRBAŞLAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| İŞLETMEYE ALMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Yukarıda belirtilen yapılacak işlemler dikkate alınarak ana yatırım kalemleri itibarıyle hazırlanmış olan yatırım uygulama programı verilmiştir. Buna göre yatırım sürecinin yaklaşık 20 ay içinde tamamlanarak tesisin işletmeye alınabileceği öngörlülmüştür.

4.2 Yatırımin Geri Dönüş Süresi

Yatırımin geri dönüş süresi **4 yıl 10 ay olarak hesaplanmıştır**. Jelatin üretiminde üretimin ve pazarın hassasiyeti nedeniyle üretici firmalardan randevu alınamamıştır.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Yatırım ÇED kapsamında olmayıp Çevre Kanunu'nun Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamındadır. Kuyu açılmasının gerekliliği durumunda gerekli izinler alınmalıdır ve bu izinlerin alınma süreleri detay fizibilite çalışmalarında dikkate alınmalıdır. Yatırım sağlayacağı **istihdam nedeniyle katma** değer oluşturma özelliğine sahiptir. Ayrıca Konya başta olmak üzere illerde şekerleme ve gıda sanayinin yoğunluğu da dikkate alındığında bu sektörün hammadde girdisini de destekleyici nitelikte olacaktır.

Ayrıca yatırımin tamamlanmak üzere olan Beyşehir OSB'de gerçekleşmesi **durumunda hem** OSB'ye ilginin artması hem de şehrin ticari yaşamının hareketlenmesi beklenmektedir.

KAYNAKLAR

Bir Gıda Katkısı Olarak Jelatin: Yapısı, Özellikleri, Üretimi, Kullanımı ve Kalitesi/ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Gelatin Manufacturers of Europe

TOBB Sanayi Veri Tabanı, erişim tarihi: Ağustos 2020

ITC (International Trade Center)

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu)

TOBB (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği) Sanayi Verileri

Preparation and Processing of Religious and Cultural Foods

<http://ggbs.tarim.gov.tr/cis/servlet/StartCISPage?PAGEURL=/FSIS/ggbs.onayliisletmeSorgu.html&POPUPTITLE=AnaMenu>

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.

Ekonominik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)

Sektörün mevcut durumu ile önmüzdeki 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.

Ekonominik 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 oluşturulması öngörülen yıllık gelir gider hesabına yönelik tablolar hazırlanabilir.

İşletme Sermayesi

İşletmelerin günlük işletme faaliyetlerini yürütebilmeleri bakımından gerekli olan nakit ve benzeri varlıklar ile bir yıl içinde nakde dönüşebilecek varlıklara dair tahmini tutarlar tablo formunda gösterilebilir.

Finansman Kaynakları

Yatırım için gerekli olan finansal kaynaklar; kısa vadeli yabancı kaynaklar, uzun vadeli yabancı kaynaklar ve öz kaynakların toplamından oluşmaktadır. Söz konusu finansal kaynaklara ilişkin koşullar ve **maliyetler belirtilebilir.**

Yatırımın Kârlılığı

Yatırımı değerlendirmede en önemli yöntemlerden olan yatırımın kârlılığının ölçümü aşağıdaki formül ile gerçekleştirilebilir.

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı

Nakit Akım Tablosu

Yıllar itibariyle yatırımda oluşması öngörülen nakit akışını gözlemlemek amacıyla tablo hazırlanabilir.

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi kullanılarak hangi dönem yatırımın amortı 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 sıfırda eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapıılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

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

t=0

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.

Cari Oran = Dönen Varlıklar/ Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar

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

Likitde Oranı= (Dönen Varlıklar- Stoklar)/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.

Başabaş Noktası = Sabit **Giderler / (Birim Fiyat-Birim Değişken Gider)**

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi



Konevi Mahallesi Feritpaşa Caddesi No:18 42040 Meram/KONYA
Tel: 0 (332) 236 32 90 – Faks: 0 (332) 236 46 91
E-posta: bilgi@mevka.gov.tr | www.mevka.org.tr

ISBN

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılamaz