



## HAYVANSAL KAYNAKLI PROTEİN TAKVİYELERİ VE HELAL GIDA AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sena Nur TANYILDIZ Hatice YILDIRIM Mustafa YAMAN\*

*Istanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye*

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 10 Aralık 2021  
 Düzeltilme tarihi: 21 Aralık 2021  
 Kabul tarihi: 22 Aralık 2021

**Anahtar Kelimeler:** Hayvansal, helal, protein, supplement/besin takviyesi.

### ÖZET

Proteinler günlük beslenme örüntüsü içerisinde yer alan temel besinlerden birisidir. Bireylerin günlük protein gereksinimi ise çok çeşitli değişkenlerle ilişkilidir. Örneğin, sporcularda protein gereksinimi yüksektir. Sporcu veya normal bireylerdeki bu gereksinimin karşılanması için günlük beslenmeye ek olarak bazı protein supplementleri/besin takviyeleri de kullanılabilir. Bu supplementler; hayvansal, bitkisel ya da mikrobiyal kaynaklı olabilmektedir. Bunların arasında da hayvansal kaynaklı kolajen ve türevleri ayrı bir öneme sahiptir. Genel olarak bireylerin protein supplementlerini tercih sebepleri farklı olabilmekte ve tüketiciler, burada birçok faktörden etkilenmektedirler. Özellikle, dini inançlar bu açıdan en önemli faktörler arasında sayılmakta ve özellikle gıda veya supplement seçimi ve/veya tüketimini doğrudan etkilemektedir. Diğer inançlarda olduğu gibi İslam dininde de gıda maddesi seçimini etkileyen temel esaslar bulunmakta ve burada da helal ya da haram kavramları belirleyici olmaktadır. Bu derleme çalışmasında, hayvansal kaynaklı protein supplementleri/besin takviyeleri ile bunların helallik açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### ANIMAL ORIGIN PROTEIN SUPPLEMENTS AND EVALUATION IN TERMS OF HALAL FOOD

### ABSTRACT

*Proteins are essential nutrients in daily diet. The daily protein requirement of individuals is related to various variables. For example, athletes who are physically active have a high protein requirement. In order to meet this, in individuals, protein supplements/nutritional supplements can be used in addition to normal nutrition. These supplements can be originated from animal, vegetable or microbial sources, especially collagen derivatives from animal origin are important. Protein supplements preferences of individuals can be different, and consumers are affected by many factors while realizing their consumption tendency. Religious belief is also among these factors and especially affects the choice and consumption of food and/or supplements. As in every religious belief, there are basic principles that affect the choice of food or supplement in Islam, and in this respect the concepts of halal or*

**Keywords:** Animal origin, halal, protein supplement/nutritional supplement.

\*Sorumlu Yazar: Mustafa YAMAN, E-mail: [mustafa.yaman@izu.edu.tr](mailto:mustafa.yaman@izu.edu.tr) Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9692-0204>  
 Sena Nur TANYILDIZ Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3107-3061>  
 Hatice YILDIRIM Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5904-2430>

*haram are emphasized. The purpose of this review to evaluate and discuss halalness of the protein supplements / nutritional supplements from animal origin.*

## 1. Giriş

Proteinler, kimyasal olarak karbon, oksijen, azot, hidrojen, kükürt ve fosfordan oluşan, bireylerin beslenmesinde temel olan makro besin ögeleridir. Proteinlerin esas yapı taşı amino asitler olmakla birlikte özellikleri ve işlevleri yapılarına bağlıdır (Walia vd., 2019; Małecki, Muszyński ve Sołowiej, 2021). Bireylerin protein gereksinimi yaş, sağlık durumu, fiziksel aktivite düzeyi gibi birçok faktöre bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle protein gereksinimleri bireysel olarak değişse de protein için önerilen günlük diyet alımı [Recommended Dietary Allowance (RDA)] 0,8 g/kg olarak belirtilmiştir (Lupton vd., 2002; Lonnie vd., 2018). Düzenli egzersiz yapan bireyler/sporcular ile sarkopeni hastası yaşlı bireylerin, günlük protein gereksinimlerinin 0,8 g/kg'dan daha fazla olduğu düşünülmektedir (Kessler vd., 2019). Bu tip protein ihtiyacı fazla olan bireyler, protein gereksinimlerini karşılamak için doğal besinlerin yanında alternatif bazı kaynakları tüketme eğiliminde olabilmektedirler. Özellikle sporcular bu yönde peynir altı suyu tozu kaynaklı protein supplementlerini tercih etmektedirler (Kårlund vd., 2019). Tüketicilerin sahip oldukları inançlar tüketim tercihlerini de etkilemektedir (Onurlubaş ve Şener, 2016). Dini inançlar gıda tüketimine yönelik bazı kaideleri içermektedir. Özellikle İslamiyet ve Yahudilik inancı, Hristiyanlığa nazaran bu konuda daha fazla kaideye sahiptir. Müslüman ve Yahudiler için domuz ve ürünlerini yemek yasakken, Hristiyanlar için böyle bir yasak bulunmamaktadır. Günümüzde küreselleşme ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte gıda üretimi ve dağıtımını eskisine göre çok farklı bir boyut kazanmıştır. Gıda

üretimi çok farklı prosesler, katkı maddeleri ve üretim süreçlerini kapsar olmuştur. Bunun sonucu olarak Müslümanlar'ın helal ürün tüketim farkındalığı giderek artmış ve gıdaların İslam hukukuna uygunluğu daha fazla sorgulanır hale gelmiştir (Sayın, 2013).

Bu derlemede, hayvansal kaynaklı protein supplementleri/besin takviyeleri ve helallik açısından değerlendirilmesi konusu ele alınarak, protein kaynaklarına, helal gıda ile ilgili konulara yer verilmiştir.

## 2. Protein Kaynakları ve Protein Supplementleri/Besin Takviyeleri

Gıdalarda yer alan proteinler vücut işlevlerinin yerine getirilmesi, sağlığın korunması gibi durumlarda gerekli olan temel makro moleküllerdir. Et, süt, yumurta, baklagiller (soya, fasulye, nohut, vb.), hububat (buğday, mısır vb.) günlük beslenmemizde kullandığımız başlıca protein kaynaklarıdır (Małecki vd., 2021).

Bireylerin farklılık gösteren protein gereksinimlerinin hangi kaynaklardan karşılanacağı önemli bir konudur. Bireyler için optimal protein kaynağını belirleyebilmek amacıyla protein kalite değerlendirme ölçekleri kullanımı önerilmektedir. Protein Sindirilebilirliği Düzeltmiş Amino Asit (PDCAA) ve Sindirilebilirlik Vazgeçilmez Amino Asit (DIAA) Skorlarının; protein kalitesini değerlendirmek için kullanılan en yaygın yöntemler arasında sayılabilir. Hayvansal kaynaklı proteinler elzem amino asit dizilimlerinin eksiksizliği, sindirilebilirliklerinin ve biyoyararlanımlarının yüksek olması ile bu kriterler açısından daha düşük değerlere sahip bitkisel kaynaklı proteinlere göre daha kaliteli protein

kaynaklarıdır (Millward vd., 2008; Schaafsma, 2012; van Vliet vd., 2015; World Health Organization, 1991). Whey proteininin elzem aminoasit içeriği 63-66 g/100 g, PDCAA değeri 1.15; kazeinin elzem aminoasit içeriği 45-49.3 g/100 g, PDCAA değeri 1.23; yumurtanın elzem aminoasit içeriği 50 g/100 g, PDCAA değeri 1.00; soyanın elzem aminoasit içeriği 49-62 g/100 g, PDCAA değeri 1.04; jelatinin PDCAA değeri 0.08'dir. Whey proteini yüksek kaliteli protein kaynağı iken, jelatinin genel protein kalitesi dūřuktur (McLain vd., 2015).

Proteinlerin dođal besinler aracılıđı ile normal beslenme yoluyla tūketimi sađlanabilmesinin yanı sıra gıda űrűnlerinin protein izolatları, konsantreleri ve hidrolizatları ile zenginleřtirilmesi gıda űrűnű geliřtirmede kullanılan yűntemlerdir. Őrneđin sporcu beslenmesinde bu yaklařımla protein içeriđi zenginleřtirilmiř sűt /peynir altı suyu proteini takviyelerinden yođun olarak yararlanılmaktadır (Baugreet vd., 2016; Kessler vd., 2019). Bu bađlamda hem protein içeren hem de proteince zenginleřtirilmiř fonksiyonel gıdaların, űretimi ve tūketimi gűn geçtikçe artıř gűstermektedir (Banovic vd., 2018; Kessler vd., 2019). Ancak unutulmamalıdır ki, yűksek protein alımının uzun vadeli sonuçları, olumlu/olumsuz yan etkileri hakkında yeterli veri bulunmamaktadır (Kārlund vd., 2019).

Proteinlerin eldesinde birçok farklı yűntem bulunmaktadır. Bu yűntemler arasında oktűrme, kromatografi, elektroforez, santrifűj ve ultrafiltrasyon yer alır. Kullanılan her bir yűntemde proteinlerin farklı özelliklerinden yararlanır. Őrneđin; oktűrme yűnteminde proteinlerin ozűnűrlűk özelliđi kullanılırken, kromatografik ve elektroforez yűntemlerinde ise yűk, boyut ve řekil özelliklerinden faydalanılır (Kumar ve Sharma, 2015). oktűrme yűntemi sonucu

protein konsantreleri veya izolatları oluşmaktadır. Protein konsantreleri ya da izolatları direkt protein kaynağı olarak kullanılabilmenin yanı sıra çeşitli gıda űrűnlerinin fonksiyonel özelliklerini geliştirmek amacıyla ile de kullanılabilir (Klupsaite ve Juodeikiene, 2015; Akyűz ve Bilek, 2018). Protein hidrolizatlarının eldesinde kullanılan işlem basamakları şunlardır: saflaştırılmış protein kaynağının asitle ısıtılması ya da proteolitik enzimlerle muamelesi ve saflaştırma (Manninen, 2009).

Protein hayvansal ve bitkisel kaynaklı olabilmektedir. Et, balık, tavuk, yumurta ve sűt (whey/peynir altı suyu ve kazein) hayvansal; buđday, soya vb. űrűnler ise bitkisel kaynaklı protein kaynaklarıdır. Gıdalarda ve takviye gıdalarda ađırlıklı olarak kullanılmakta olan jelatin ve onun hidrolizatı hidrolize kolajen hayvanların deri ve kemiklerinden elde edilmektedir (Castellanos vd., 2006; Gorissen ve Witard, 2018; Deane vd., 2020).

Peynir altı suyu proteinleri, peynir űretiminin bir yan űrűnű olan peynir altı suyundan elde edilir. Dűřűk maliyete sahip olması, yűksek besin deđeri gibi çeřitli özellikleri nedeni ile gűnűműzde artan bir ilgiye sahiptir. Peynir altı suyu proteinleri,  $\alpha$ -laktalbumin,  $\beta$ -laktoglobulin, sıđır serum albumini ve imműnoglobulinler ile laktoferinin de içinde olduđu proteinlerden oluřmaktadır. Peynir altı suyu proteinlerinin ortalama olarak %50 ile 60'ını bir serbest tiyol kalıntısı ve iki disűlfid bađı içeren  $\beta$ -laktoglobulin oluřturmaktadır. Peynir altı suyu proteinlerinden; peynir altı suyu proteini konsantreleri (WPC'ler) ve peynir altı suyu proteini izolatları (WPI'ler) olmak űzere iki farklı űrűn elde edilir. WPC, peynir altı suyunun ultrafiltrasyonu ile elde edilen, %50-75 toplam protein içeriđine sahip olan bir űrűn iken; WPI, %90'ın űzerinde protein içeriđine sahip bir űrűn olma

nın yanı sıra diyafiltrasyon veya iyon değişimi gibi üretim proseslerini içermektedir (Ha vd., 2019).

Soyadan üretilen ürünler arasında soya unu, soya proteini konsantresi, soya proteini izolatu ve hidrolize soya proteini yer alır. Soya proteini konsantresi, yaklaşık %65 protein içerirken, soya proteini izolatu yaklaşık %90 protein içerir (Chatterjee vd., 2018). Özellikle soya proteini izolatu vegan ya da vejeteryan beslenme biçimini benimsemiş bireylerde alternatif bir protein kaynağı olarak tercih edilirken gıda endüstrisi tarafından ise jelleşme, emülsifiye etme özelliklerine sahip olması nedeniyle tercih edilmektedir (Rizzo ve Baroni, 2018).

Yumurta akı yaklaşık %10 protein içerir ve ovalbümin, ovotransferrin, ovomukoid, ovomusin ve lizozim dahil olmak üzere fonksiyonel olarak önemli birçok proteini içinde barındırmaktadır. Ovotransferrin, antibakteriyel veya kanser önleyici ajan olarak kullanılırken; ovalbümin, bir diyet takviyesi olarak ve ovomusin bir kanser önleyici ajan olarak kullanılır. Ovomukoid, ana yumurta alerjisi olmasının yanı sıra anti-kanser ajanı olarak kullanılmaktadır. Yumurta proteinleri sahip olduğu özelliklerden dolayı gıda endüstrisinde jelleşme ve köpük oluşumu gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Yumurta proteinleri gıda ve ilaç endüstrisinde kullanılmakla birlikte belirli bir endüstrinin gereksinimlerini karşılamak için enzimlerle modifiye edilerek kullanılabilirler (Malecki vd., 2021).

Kolajen; glisin (%33), prolin ve hidrokspirolin (%22) aminoasitlerinden oluşan trip-leks sarmal yapısı olan ve insan vücudu tarafından üretilen önemli bir proteindir. Sarmal yapı temel kolajen yapısını ifade edip, glisin aminoasitleri arasındaki molekül içi hidrojen bağlarından dolayı oldukça kararlıdır (León-López vd., 2019). Literatürde

yirminin üzerinde kolajen tipi tanımlanmış olup, bu tipler arasında yer alan kolajen tip I cilt, kemik, dişler, bağlar, tendonlar ve organlarda en yaygın olarak bulunanıdır. Kolajen tip II kırıkdağlarda; tip III deri, kas ve kan damarlarında; tip IV bazal laminada; tip V ise hücre yüzeyi ve plesantada bulunmaktadır (Bateman vd., 1995; León-López vd., 2019; Nimni, 2018). Vücuttaki kolajen kaybı ortalama olarak yirmili yaşlarda başlamakta ve seksen yaş dolaylarında ise genç yetişkinlerle kıyaslandığında vücutta kolajen üretimi %75 oranında azalabilmektedir (Baumann, 2007; Varani vd., 2006). Kolajen proteinleri baę dokusu, tendon, baę ve kemiklerin de içinde bulunduğu birçok dokunun temel bileşenleri olduğu için kas-iskelet sisteminde önemli rol oynarlar. Günümüzde kolajen hidrolizatları veya jellatin formundaki kolajen takviyesinin kas ve/veya kemik sağlığını korumak hayvan/bitki kaynaklı proteinlere alternatif veya yardımcı bir protein kaynağı olarak popülerlik kazanmıştır (Kitakaze vd., 2016; Deane vd., 2020).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de spor ile ilgilenenlerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle gençler spor yaparken aynı zamanda vücut gelişimini ve kas kütlesini arttırmaya çalışmaktadırlar. Kas kütlesini arttırmak, arttırılmış kas kütlesinin devamlılığını sağlamak ve onarmak için protein tozu kullanılmaktadır.

Günümüzde sağlıklı yaşamın devamlılığı açısından sağlık profesyonelleri egzersiz ve spor yapmayı önermektedirler. Bireyler sağlıklı beslendiği takdirde egzersiz sonrası ilave bir protein desteğine ihtiyaç duyulmamaktadır. Fakat yüksek yoğunluklu egzersiz yapan bireylerde kas kaybı daha fazla olduğundan elzem amino asit yönünden zengin yumurta ve diğer hayvansal kaynaklı gıdalar ile beslenme önerilir. Birçok sporu egzersiz sonrası kas kütlesinin

artışında whey protein içeren protein supplementleri kullanmaktadır (Bardakçı, 2019). Whey protein kas kütlelerinin artışında görev alan dallı-zincirli amino asitler olan valin, lösin ve izo-lösin içermektedir. Özellikle lösin amino asidi protein sentezini başlatan mTOR'u uyarmaktadır (Anthony vd., 1999).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de protein supplementleri yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu ürünlerin bir kısmı ülkemize ithal olarak gelmektedir. Türk Gıda Kodeksi Sporcu Gıdaları Tebliği (Tebliğ No: 2003/03)'nde protein supplementlerinde (yumurta, süt ve et kaynaklı proteinler) kuru maddede en az %70 protein olması gerektiği belirtilmiştir (TGK, Tebliğ No: 2003/03). Fakat bu ürünlerin amino asit kompozisyonu ve kaynağının tespitine yönelik bir bilgi verilmemiştir. Bilindiği gibi whey protein yaklaşık olarak %25 dallı-zincirli amino asitleri içermektedir. Bunun yanında glisin miktarı yaklaşık %2'dir (Bardakçı, 2019). Pehlivanoğlu ve ark, (2020) ülkemizde sporcular ve vücut geliştiriciler tarafından tüketilen protein tozlarının kalitesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmadaki 14 ürününün 4'ünde glisin oranı %7.4 ile %40.3 arasında bulunmuştur. Whey proteinin sindirilebilirlik değeri yaklaşık %98'dir. Bu çalışmadaki protein supplementlerin protein sindirilebilirlikleri %50,4 ile %79,6 arasında bulunmuştur. Görüldüğü gibi protein supplementlerinin hem amino asit kompozisyonu hemde sindirilebilirlikleri normal whey proteine benzememektedir. Bu ürünlerin yüksek miktarda glisin içermesi bu protein supplementlerin içeriğinde kollajen olabileceğini göstermektedir. Bu bilgileri desteklemek için moleküler bazlı ileri teknik analizlerin yapılarak bu protein supplementlerin peynir altı suyu, soya, sığır ya da domuz kaynaklı olabileceği belirlenebilir.

### 3. Helal Gıda Kavramı

Tüketiciler tüketim eylemini çeşitli faktörlerden etkilenerek ve buna bağlı olarak farklı davranışlar sergileyerek gerçekleştirmektedirler (Onurlubaş ve Çakırlar, 2016). Gıda tüketimini etkileyen faktörler arasında alınacak malın fiyatı, kişinin gelir düzeyi, kültürel durumu yanı sıra tüketicinin inancı başta gelen faktörler arasında sayılabilir. Çünkü her tüketici farklı bir kültüre, eğitim düzeyine, sosyoekonomik yapıya ve dini, kültürel ve geleneksel inanışa sahiptir (Onurlubaş ve Şener, 2016). Her dini inanın kendine has özellikleri olduğu gibi İslamiyet'te önemle üzerinde durulan helal kavramı, son zamanlarda sıklıkla vurgulanmaya başlanmıştır (Tayar ve Doğan, 2019). İslam dini terminolojisinde helal "dinen izin verilmiş, serbest, yasal ve meşru olan"ı, haram ise "dinen yasaklanmış, yasal olmayan veya geçersiz olan"ı tanımlamaktadır (el-Ayni, 2004).

Beslenme her canlı için temel ihtiyaçtır. Besin tercihleri bölge, din, kültür farklılıklarına bağlı olarak değişim ve gelişim göstermektedir. Birçok bilim dalında olduğu gibi dinler de beslenmenin hem kaynak hem de sonuçları itibarıyla insanın beden ve ruh sağlığını yakından ilgilendirdiği için, beslenme ve besin tüketim açısından belirli ilgi alanları ve kriterleri olmaktadır (Tayar ve Doğan, 2019). Gıdanın üretiminden tüketimine kadar tüm aşamalarıyla İslâmî kurallara uygun olarak hazırlanan gıda 'helal gıda' olarak ifade edilmektedir. Daha kapsamlı bir tanımla; gıdanın, bitkisel, hayvansal, kimyasal ve mikrobiyal kaynaklı olarak hammaddesinin, bileşenlerinin, işleme açısından yardımcı maddelerinin, katkı maddelerinin, proses işleme yöntemlerinin, işletme koşullarının ve ambalajlama materyallerinin İslâmî kurallara uygun olması 'Helal Gıda' olarak tanımlanmaktadır (Batu, 2012). İslam dinine

göre gıda ürünlerinin ‘Helal Gıda’ olarak ifade edilebilmesi için belirli temel esasları vardır. Bunlar; İslam Hukuku tarafından tüketimi Müslümanlar için yasaklanmış veya kesim kurallarına göre kesilmemiş hayvan ürünlerini bulundurmaması, İslam’a göre temiz kabul edilmeyen bir madde taşımaması, İslam’a göre temiz kabul edilmeyen bir tarzda üretilmemiş ve ambalajlanmamış olması ve helal kabul edilmeyen bir bileşen bulundurmaması veya bunlarla temas halinde olmaması gerekmektedir (Akgündüz, 2012; Okur, 2009).

#### 4. İslam Dininde Helal Olmayan Gıdalar

İslam dinine göre domuz eti, bütün domuz mamulleri ve domuzdan hazırlanmış ürünler, kan, karnivor hayvanlar (kedigiller, kurt gibi), tüm sürüngenlerin et ve yan ürünleri, tüm böcekler, ölü kesilmiş hayvan eti, leş eti, Allah dışında başkasının adına kesilen etler, uygun koşullarda kesilmemiş helal hayvanların eti, sarhoş ediciler, bütün sarhoş edici maddeler ve etil alkol, uyuşturucu maddeler ve bunların kullanıldığı ürünler haram olarak nitelendirilmekte ve tüketimi yasaklanmaktadır (Kızgın ve Özkan, 2014; Tayar ve Doğan, 2019).

#### 5. Gıda Üretiminde Helallik Açısından Karşılaşılan Riskler

Gıda üretiminde birçok katkı maddesi kullanılmakta ve kullanılan gıda katkı maddeleri, tat, koku, görünüş açısından gıdaların yapılarını korumak için hazırlama, işleme, ambalajlama gibi üretim proseslerinde, depolama ve dağıtımında gıdalarda kullanılan maddelerdir (Onurlubaş ve Gürler, 2015). Kullanılan katkı maddelerinin helallik açısından değerlendirilebilmesi için gıda katkı maddesinin kaynağının tam olarak bilinmesi ve gıda üretim sürecinde nasıl kullanıldığının anlaşılması gerekmektedir

(Onurlubaş ve Gürler, 2015). Gıda katkı maddelerinin büyük bir çoğunluğu yurt dışından temin edildiği ve kaynağı hakkında bilgiye ulaşmak zorlaştığından; helallik açısından değerlendirilmesi de bu duruma paralel olarak zorlaşmaktadır (Batu, 2012).

Gıda ve ilaç sanayisinde hayvansal kaynaklı gıda katkı maddeleri kullanılmaktadır. İslam dininin tüketilmesine izin vermediği domuz bazlı gıda katkı maddeleri büyük çoğunluğu oluşturmaktadır (Anonim, 2009). Bazı gıda maddelerinin üretiminde, hayvansal kaynaklı olarak karmin (E 120), jelatin, peynir mayası, emülgatörler [özellikle mono ve digliseritler (E 471- E 472)], şellak (E 904), lanolin (E 913), kemik fosfatı (E 542), L-sistein (E 920), sistin (E 921) ve kan gibi katkı maddeleri kullanılmaktadır. Domuz eti ve domuz türevlerinin kullanımı Avrupa Birliği ülkelerinde oldukça yaygındır (Anonim, 2009; Şimşek, 2010).

Gıda katkı maddelerinden en yaygın ve en geniş alanda kullanılan gıda katkı maddesi jelatindir. Jelatin, hayvanların deri ve kemik dokularında bulunan bir proteindir. Gıdalarda jel oluşturma amacıyla kullanılmaktadır. Özellikle sucuk, salam, jambon, sosis gibi et ürünlerinde; dondurma, peynir, margarin gibi süt ürünlerinde ve daha birçok sektörde jelatin kullanılmaktadır (Çukadar, 2017). Domuz dışında yer alan sığır, koyun, keçi, geyik, tavuk, balık, ördek, kaz ve av hayvanlarından elde edilen jelatin ve diğer yan ürünler helal kabul edilmektedir (Tayar ve Doğan, 2019).

Bunların dışında enzimler de gıda sanayisinde önemli rol oynamaktadır. Peynir ve unlu mamül endüstrisi olmak üzere gıda üretiminde birçok alanda kullanılmaktadır. Enzimler daha önceden hayvansal kaynaklardan elde edilirken günümüzde mikrobi-

yal yolla elde edilen enzimler kullanılmaktadır. Peynir, peynir altı tozları, laktoz, peynir altı protein konsantre ve izolatları gibi gıdaların üretiminde, İslami açıdan sınırlı olmayan enzimler kullanıldığı takdirde helal olarak kabul edilmektedir. Ancak kullanılan bu enzimler, domuz ve domuz türevleri kullanılarak üretiliyorsa kullanımını helal değildir. Enzimlerin üretim kaynağı tam olarak bilinmiyorsa kullanımını şüpheli olmaktadır (Güneş ve Yetim, 2020).

Özetle bakıldığında; üretilen gıda maddeleri, içerdikleri jelatin, enzim, hormon veya kullanılan bazı katkı maddelerinin kökenleri ve üretim aşamalarında kullanılan yöntemler hakkında net bir bilgiye sahip olunamadığında şüpheli bir durum söz konusu olmaktadır. İslam inancına göre tüketilmesi haram olan, İslami usulle kesilip/ kesilmediği belli olmayan veya bitki kökenli olduğu halde alkol ile bir işleme tabi tutulup/tutulmadığı bilinmeyen katkı maddeleri ve bunların kullanıldığı ürünler şüpheli kabul edilmektedir (Riaz, 2003).

## 6. Sonuç ve Öneriler

Bireylerin protein alımlarını yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite, besin tercihi gibi birçok faktör etkilemektedir. Buna bağlı olarak bireyler bazı durumlarda protein supplementi/besin takviyesi tercih edebilir. Protein supplementi kaynakları bitkisel/hayvansal/kolajen kökenli olabilir. Bu durum İslam dini inancına sahip bireylerde 'helallik' kavramını beraberinde getirmektedir. Tüketilen bu ürünlerin helal olup/olmaması besin kaynağı, işleme biçimi, kullanılan katkı maddeleri, depolama, ambalajlama materyali gibi birçok faktöre bağlıdır. Bu nedenle bireyler tercih edeceği supplementi seçerken tüm bu faktörleri dikkate

almalıdır. Bu konunun daha iyi anlaşılabilmesi için literatürde bu konu ile ilgili daha fazla çalışmaya gereksinim vardır.

## 7. Kaynaklar

Akgündüz, A. (2012). Helal gıda meselesi: Avrupa'da Helal gıda problemleri ve Çözüm Yolları. *İhracat İçin Helal Sertifikası Sempozyumu Bildirileri*, 5, 1, 14.

Akyüz, A., & Bilek, S. E. (2018). Protein çöktürme yöntemlerinin karşılaştırılması. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 33(2): 83-92.

Anonim, 2009. VI. İslam Hukuku Anabilim Dalı Koordinasyon Toplantısı ve İslam Fıkhı Açısından Helal Gıda – *Gıdalardaki Katkı Maddeleri – Sempozyum Bildirileri*, 23s, Bursa.

Anthony, J. C., Anthony, T. G., & Lyman, D. K. (1999). Leucine supplementation enhances skeletal muscle recovery in rats following exercise. *The Journal of nutrition*, 129(6): 1102-1106.

Banovic, M., Arvola, A., Pennanen, K., Duta, D. E., Brückner-Gühmann, M., Lähtenmäki, L., & Grunert, K. G. (2018). Foods with increased protein content: A qualitative study on European consumer preferences and perceptions. *Appetite*, 125: 233-243.

Bardakcı, H. F. (2019). Sporcular ve vücut geliştiriciler tarafından tüketilen protein tozlarının kalitesinin amino asit profili ve sindirilebilirlik yönünden incelenmesi (Master's thesis, *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı*).

Bateman, J. F., Lamande, S., & Ramshaw, J. A. (1995). Collagen superfamily.

Batu, A. (2012). Türkiye'de helal (mahzursuz) gıda ve helal belgelendirme sis

temi. *Electronic Journal of Food Technologies*, 7(1): 51-61.

Baugreet, S., Kerry, J. P., Botineştean, C., Allen, P., & Hamill, R. M. (2016). Development of novel fortified beef patties with added functional protein ingredients for the elderly. *Meat Science*, 122: 40-47.

- Baumann, L. (2007). Skin ageing and its treatment. *The Journal of Pathology: A Journal of the Pathological Society of Great Britain and Ireland*, 211(2): 241-251.
- Castellanos, V. H., Litchford, M. D., & Campbell, W. W. (2006). Modular protein supplements and their application to long-term care. *Nutrition in Clinical Practice*, 21(5): 485-504.
- Chatterjee, C., Gleddie, S., & Xiao, C. W. (2018). Soybean bioactive peptides and their functional properties. *Nutrients*, 10(9): 1211.
- Çukadar, M. (2017). Helal gıda konusunda tüketici davranışları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(3): 190-200.
- Deane, C. S., Bass, J. J., Crossland, H., Phillips, B. E., & Atherton, P. J. (2020). Animal, Plant, Collagen and Blended Dietary Proteins: Effects on Musculoskeletal Outcomes. *Nutrients*, 12(9): 2670. <https://doi.org/10.3390/nu12092670>
- el-Ayni, B. (2004). Remzü'l Hakaik, c. II, 372s.
- Gorissen, S. H., & Witard, O. C. (2018). Characterising the muscle anabolic potential of dairy, meat and plant-based protein sources in older adults. *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(1): 20-31.
- Güneş, Z., & Yetim, H. (2020). Helâl Gıda Üretimi ve Tüketimi. *Academic Platform Journal of Halal Life Style*, 2(2): 70-94.
- Ha, H. K., Rankin, S. A., Lee, M. R., & Lee, W. J. (2019). Development and characterization of whey protein-based nano-delivery systems: a review. *Molecules*, 24(18): 3254.
- Kårlund, A., Gómez-Gallego, C., Turpeinen, A. M., Palo-Oja, O. M., El-Nezami, H., & Kolhmainen, M. (2019). Protein Supplements and Their Relation with Nutrition, Microbiota Composition and Health: Is More Protein Always Better for Sportspeople?. *Nutrients*, 11(4): 829.
- Kessler, F., Nielsen, M. B. R., Tøstesen, M., Duelund, L., Clausen, M. P., & Giacalone, D. (2019). Consumer perception of snack sausages enriched with umami-tasting meat protein hydrolysates. *Meat science*, 150: 65-76.
- Kızıgın, Y., & Özkan, B. (2014). Tüketicilerin Helal Gıda Tüketim Eğilimlerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma. *Business & Management Studies: An International Journal*, 2(1): 18-37.
- Kitakaze, T., Sakamoto, T., Kitano, T., Inoue, N., Sugihara, F., Harada, N., & Yamaji, R. (2016). The collagen derived dipeptide hydroxyprolyl-glycine promotes C2C12 myoblast differentiation and myotube hypertrophy. *Biochemical and biophysical research communications*, 478(3): 1292-1297.
- Klupšaitė, D., & Juodeikienė, G. (2015). Legume: Composition, protein extraction and functional properties. A review. *Chemical Technology*, 66(1): 5-12.
- Kumar, P., & Sharma, S. M. (2015). An overview of purification methods for proteins. *Ijar*, 1(12): 450-459.
- León-López, A., Morales-Peñaloza, A., Martínez-Juárez, V. M., Vargas-Torres, A., Zeugolis, D. I., & Aguirre-Álvarez, G. (2019). Hydrolyzed collagen—sources and applications. *Molecules*, 24(22): 4031.
- Lonnie, M., Hooker, E., Brunstrom, J. M., Corfe, B. M., Green, M. A., Watson, A. W., Williams, E. A., Stevenson, E. J., Penson, S., & Johnstone, A. M. (2018). Protein for Life: Review of Optimal Protein Intake, Sustainable Dietary Sources and the Effect on Appetite in Ageing Adults. *Nutrients*, 10(3): 360.
- Lupton, J. R., Brooks, J. A., Butte, N. F., Caballero, B., Flatt, J. P., & Fried, S. K. (2002). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. National Academy Press: Washington, DC, USA, 5: 589-768.
- Małeckı, J., Muszyński, S., & Sołowiej, B. G. (2021). Proteins in Food Systems—Bionanomaterials, Conventional and Unconventional Sources, Functional Properties, and Development Opportunities. *Polymers*, 13(15): 2506.
- Manninen A. H. (2009). Protein hydrolysates in sports nutrition. *Nutrition & metabolism*, 6, 38.
- McLain, T. A., Escobar, K. A., & Kerksick, C. M. (2015). Protein applications in sports nutrition—Part I: Requirements, quality, source, and optimal dose. *Strength & Conditioning Journal*, 37(2): 61-71.



Millward, D. J., Layman, D. K., Tomé, D., & Schaafsma, G. (2008). Protein quality assessment: impact of expanding understanding of protein and amino acid needs for optimal health. *The American journal of clinical nutrition*, 87(5): 1576S-1581S.

Nimni, M. E. (2018). *Collagen: Volume II: Biochemistry and Biomechanics*. CRC Press.

Okur, K. H. (2009). İşlam hukuku açısından helâl ve haram olan gıdalar ve bazı gncel meseleler. *Usl İşlam Araştırmaları*, 11(11): 7-40.

Onurlubaş, E., & akırlar, H. (2016). Tüketicilerin süt ve süt ürünleri tüketimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. ankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(1): 217-242.

Onurlubaş, E., & Gürler, A. Z. (2015). Tüketicilerin gıda güvenliği konusunda bilinç düzeylerinin llmesi: Tokat ili rneği. *Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü*.

Onurlubaş, E., & şener, T. (2016). Markalı rn ile ilgili tüketicinin düşüncelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (35): 325-341.

Pehlivanoğlu, H., Bardakçı, H. F., & Yaman, M. (2021). Protein quality assessment of commercial whey protein supplements commonly consumed in Turkey by in vitro protein digestibility-corrected amino acid score (PDCAAS). *Food Science and Technology*.

Riaz, M. N., & Chaudry, M. M. (2003). *Halal food production*. CRC press.

Rizzo, G., & Baroni, L. (2018). Soy, soy foods and their role in vegetarian diets. *Nutrients*, 10(1): 43.

Sayın, M. (2013). retimde Domuz Kullanımı. *GİMDES Dergisi*, 7: 34-35.

Schaafsma, G. (2012). Advantages and limitations of the protein digestibility-corrected amino acid score (PDCAAS) as a method for evaluating protein quality in human diets. *British journal of nutrition*, 108(S2): S333-S336.

şimşek, H. (2010). Gıda Katkı Maddeleri. *Fazilet Neşriyat*, 238s, İstanbul.

Tayar, M., & Doğan, M. (2019). Helal Kesim. *Academic Platform Journal of Halal Life Style*, 1(2): 62-76.

TGK (2003). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/01/20030109.htm>

van Vliet, S., Burd, N. A., & van Loon, L. J. (2015). The skeletal muscle anabolic response to plant-versus animal-based protein consumption. *The Journal of nutrition*, 145(9): 1981-1991.

Varani, J., Dame, M. K., Rittie, L., Fligel, S. E., Kang, S., Fisher, G. J., & Voorhees, J. J. (2006). Decreased collagen production in chronologically aged skin: roles of age-dependent alteration in fibroblast function and defective mechanical stimulation. *The American journal of pathology*, 168(6): 1861-1868.

Walia, A., Gupta, A. K., & Sharma, V. (2019). Role of bioactive compounds in human health. *Acta Sci. Med. Sci*, 3: 25-33.

World Health Organization. (1991). *Protein Quality Evaluation: Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation, Bethesda, Md., USA 4-8 December 1989* (Vol. 51). Food & Agriculture Org..