İstanbul Zaim Üniversitesi
HELAL VE ETİK ARAŞTIRMALAR DERGİSİ JOURNAL OF HALAL AND ETHICAL RESEARCH
https://dergipark.org.tr/tr/pub/head

HELAL ÜRETİM VE TÜKETİM PERSPEKTİFİNDEN YENİLİKÇİ GIDALAR

Muhammed YÜCEER[1]* Cengiz CANER[2] Hasan YETİM[3,4]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Çanakkale, Türkiye
[2]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çanakkale, Türkiye
[3]İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
[4]İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Helal Gıda Ar-Ge Merkezi, İstanbul, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 29 Mart 2026
Düzeltme tarihi: 23 Haziran 2026
Kabul tarihi: 28 Haziran 2026

Anahtar Kelimeler:
Helal, yenilikçi gıdalar,
kültür eti,
böcek proteinleri

ÖZET

Yenilikçi gıdalar; biyoteknoloji, nanoteknoloji, kültür eti (yapay et) ve böcek bazlı ürünler, gıda kaynaklarındaki gelişmeleri de içine alan, küresel gıda endüstrisinde gün geçtikçe büyüyen bir sektörü temsil etmektedir. Bunlar; artan küresel nüfusu sürdürülebilir şekilde beslemek, doğal kaynak kullanımını azaltmak, çevresel etkileri minimize etmek ve daha güvenli, besleyici, maliyet-etkin alternatif gıda çözümleri geliştirmek amacıyla ortaya çıkan ürünlerdir. Ancak bu yenilikler, gıda güvenliği ve çevresel zorluklara nispi çözümler sunarken, Müslüman tüketicilerin dini inançları ile çelişen bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu makale, İslam hukukunda helal (caiz) perspektifinden yeni veya yenilikçi gıdalar kavramını incelemekte; kaynak menşei, üretim ve işleme yöntemleri, kontaminasyon riskleri, bilimsel gelişmeler ve sertifikasyon kurumlarının rolleri gibi önemli hususları ele almaktadır.

NOVEL FOODS FROM A HALAL PRODUCTION AND CONSUMPTION PERSPECTIVE

Keywords:
Halal, novel foods
cultured meat,
insect protein

ABSTRACT

Innovative foods, encompassing developments in biotechnology, nanotechnology, cultured (lab-grown) meat and insect-based products represent a rapidly expanding sector within the global food industry focused on sustainable food sources. Novel foods are developed to feed sustainably the growing global population, reduce the use of natural resources, minimize environmental impacts, and create safer, more nutritious, and cost-effective alternative solutions. However, while these innovations offer partial solutions to food security and environmental challenges, they also raise issues that may conflict with the religious beliefs of the Muslim consumers. This article examines the concept of novel or innovative foods from the Halal (lawful) perspective in Islamic jurisprudence, focusing on key aspects such as the origin of raw materials, production and processing methods, contamination risks, scientific developments and the roles of certification bodies.

***Sorumlu Yazar:** Muhammed YÜCEER, E-mail: myuceer@comu.edu.tr **Orcid:** https://orcid.org/0000-0001-6709-1347
Cengiz CANER, E-mail: ccaner@comu.edu.tr **Orcid:** https://orcid.org/0000-0002-8293-7301
Hasan YETİM, E-mail: hasan.yetim@izu.edu.tr **Orcid:** https://orcid.org/ 0000-0002-5388-5856

1. Giriş

Birleşmiş Milletler projeksiyonlarına göre küresel nüfusun 2050 yılında yaklaşık 9,7 milyara ulaşması beklenmekte olup bu durum, sürdürülebilir gıda üretimi, kaynak yönetimi ve gıda güvenliğinin sağlanması açısından önemli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Nüfus büyümesine paralel olarak sürdürülebilirlik kaygıları da belirgin şekilde artmakta; tüm bireylerin yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya erişiminin güvence altına alınması, küresel ölçekte temel bir politika ve araştırma önceliği olarak önem kazanmaktadır. Günümüz küresel gıda sistemleri kritik bir dönüm noktasında olup, gıda üretim ve tüketim süreçlerinin; çevreye zarar vermeyecek, sağlıklı ve güvenli beslenmeyi destekleyecek, adil erişilebilirlik ve toplumsal refahı artıracak şekilde dönüştürülmesine yönelik çabalar giderek artmaktadır (Güneş ve Karakaş, 2022; Michel. ve ark., 2024; Özgür, 2017). Gıda endüstrisi de artan küresel nüfusun sürdürülebilir bir biçimde beslenmesini güvence altına almak amacıyla mevcut geleneksel ürünlerin ötesine geçerek bilinen ancak yaygınlaşmamış ya da tamamen yeni nitelikteki gıdalara yönelmektedir. Bu kapsamda, dünyada yenilikçi teknolojiler kullanılarak geliştirilen veya geleneksel beslenme sistemlerinde yaygın tüketimi bulunmayan gıda ürünlerinin teşvik edilmesiyle; sürdürülebilirlik, yenilikçilik ve erişilebilirlik ilkeleri doğrultusunda mevcut küresel gıda güvenliği sorunlarının aşılması hedeflenmektedir (Fróna ve ark., 2019; McKenzie ve Williams, 2015).

Bu çalışmanın amacı, son yıllarda sürdürülebilir gıda sistemlerinin önemli bir parçası olarak öne çıkan yenilikçi gıdaların helal üretim ve tüketim perspektifinden değerlendirilmesidir. Kültür eti, böcek bazlı proteinler, genetiği değiştirilmiş organizmalar, bitki bazlı et ve süt analogları ile 3D baskılı gıdalar gibi yenilikçi gıda teknolojileri, küresel gıda güvenliği ve sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sunma potansiyeline sahiptir (Chauhan ve ark., 2025). Ancak bu ürünlerin üretim süreçleri, bileşenleri ve tüketimi, Müslüman tüketiciler açısından helal ve tayyiblik veya dini uygunluk bakımından çeşitli soru ve tartışmaları da gündeme getirmektedir. Bu nedenle çalışmada, ilgili ulusal ve uluslararası literatür sistematik olarak incelenmiş; İslam hukuku, helal gıda standartları ve güncel bilimsel gelişmeler ışığında yenilikçi gıdaların üretim süreçleri, hammadde kaynakları ve tüketilebilirlik durumları incelenmiştir. Literatürde kültür eti, böcek proteinleri ve GDO'lu ürünlerin helal statüsüne ilişkin çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen, farklı yenilikçi gıda kategorilerini bütüncül bir yaklaşımla ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, söz konusu bilgi boşluğunu gidermeyi ve önümüzdeki süreçte geliştirilecek yenilikçi gıdaların helal uygunluğuna yönelik değerlendirmelere bilimsel bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

2. Dini Algılar ve Beslenme Arasındaki İlişki: Helal ve Haram

Bireylerin beslenme alışkanlıkları; demografik özellikler, dini inançlar, sosyo-ekonomik koşullar, coğrafi çevre ve kültürel değerler gibi çok yönlü faktörlerin etkisi altında şekillenmektedir. Özellikle dini inanç normları ile içinde bulunulan sosyal çevre, bireylerin yeme davranışlarını ve beslenmeye ilişkin tutum ve sorumluluklarını belirgin biçimde şekillendirmektedir. Yeme-içme pratikleri, farklı dinler arasındaki ayrımı görünür kılan temel alanlardan biri olması yanında, dini kimliğin oluşumunda da önemli bir belirleyici faktör olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, bireylerin gıdaya ilişkin algılarını ve beslenme tercihlerini şekillendirerek, top-

lumsal yaşamda benimsenen beslenme alışkanlıkları üzerinde etkili bir rol üstlenmektedir (Jayasinghe ve ark., 2025; Pulluk, 2024). Genel dini inançlar içerisinde oruç gibi dini yükümlülükler, bireylerin beslenme tercihlerini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra dini ilkeler, gıda ürünlerinin üretiminden ticaretine ve nihai tüketimine kadar uzanan süreçlerde de belirleyici bir rol oynamaktadır (Arslan ve Aydemir, 2020). Örneğin, helal kavramı, İslam hukukunda hangi davranış ve tüketim biçimlerinin uygun ve izin verilir olduğunu belirleyen temel ilkelerden biridir ve dünya genelinde geniş bir Müslüman nüfusun gıda tercihlerinde belirgin bir etkiye sahiptir. İslam'a göre beslenme ilkeleri ise Kur'an ve Hadislere dayanan hükümler doğrultusunda ve özellikle helal (izin verilen) gıdalar çerçevesinde şekillenmektedir. Buna karşılık haram (izin verilmeyen), yine Kur'an ve hadislerde belirtilen ilkelere göre yasaklanan gıdaları ifade eder. Özetle, helal İslam hukukunca uygun görülen; haram ise yasaklanan gıdalar için kullanılan terimlerdir (Yetim ve Türker, 2020).

Genellikle helal, haram ve meşbūh (şüpheli veya belirsiz) şeklinde sınıflandırılan İslami beslenme kuralları, Müslümanların hangi gıdaları tüketebileceğini ve hangilerinden kaçınması gerektiğini ifade eder. Bu kuralların temelini, Kur'an-ı Kerim ayetleri ile Hz. Muhammed'in (s.a.v.) sünnetini oluşturan söz, fiil ve uygulamaları teşkil etmektedir. Bir gıdanın İslam hukukuna göre helal ve tayyib (temiz) kabul edilebilmesi için, izin verilen kaynaklardan elde edilmesi, haram maddelerle kontamine olmadan işlenmesi ve İslam hukukunun temel ilkelerine göre tüketici sağlığına da zarar vermemesi gerekir. Helal gıda ve içecek ürünlerinin, yasaklı bileşenlerden (örneğin domuz ürünleri, alkol vb.) arındırılmış olması ve üretim süreçlerinin İslami esaslara uygun şekilde yürütülmesi zorunludur. Son yıllarda helal sektörü küresel ölçekte hızlı bir büyüme göstermiş ve dünya pazarında en dinamik ve gelecek vaat eden ekonomik alanlardan biri haline gelmiştir (Yetim ve Türker, 2020; Zainal ve Nurwahidin, 2025).

Müslümanların, dünya nüfusunun yaklaşık %24,1'ini oluşturduğu ve toplam nüfuslarının ise 2 milyara yaklaştığı rapor edilmektedir. Küresel helal gıda pazarı büyüklüğünün 2025 yılında yaklaşık 3 trilyon ABD dolarına, 2034 yılına kadar ise %9'luk yıllık büyüme oranıyla 6.5 trilyon ABD dolarına ulaşacağı öngörülmektedir. Bu durum, helal gıda sektöründe önemli bir büyümeye ve talebin artmasına neden olmaktadır (Riaz ve ark., 2025). Tahminlerden de anlaşılacağı üzere, küresel helal gıda pazarı büyük bir ekonomik potansiyele sahiptir ve tüm kıtalarda hızla büyümektedir (Doğaner ve Fidan, 2021). Dünya genelinde Müslüman nüfusun artışı ve tüketicilerin helal sertifikalı ürünlere yönelik farkındalığının yükselmesi, helal ürünlere olan talebin sürekli olarak büyümesine yol açmaktadır. Hatta bu büyüme eğilimi yalnızca Müslüman çoğunluklu ülkelerle sınırlı kalmayıp, küresel ölçekte daha geniş ve çeşitlenen bir pazara doğru yayılım göstermektedir (Zainal ve Nurwahidin, 2025). Son yıllarda teknolojide kaydedilen gelişmeler, gıda üretiminde sürdürülebilir büyümeyi destekleyen ve yenilikçi gıda ürünlerinin geliştirilmesine yön veren kritik bir itici güç konumuna yükselmiştir. Bununla birlikte, 21. yüzyılda bilim ve teknolojide yaşanan hızlı ilerlemeler ve biyoteknolojinin gıda üretim süreçlerinde giderek daha geniş bir uygulama alanı bulması, bazı ürünlerin helal (izin verilen) ya da haram (yasaklanan) olarak sınıflandırılmasını önemli ölçüde de karmaşık hâle getirmektedir. Yine bu belirsizlik, Müslüman tüketiciler için önemli bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir (Abbas ve ark., 2025; Lubis ve ark., 2016).

3. Yenilikçi Gıdalar ve Helal Ürün Kategorileri

Türkiye mevzuatında "Novel Food" ifadesi, "Yeni Gıda" olarak tanımlanmaktadır. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) ve Avrupa Birliği Novel Food Tüzüğü (AB 2015/2283) kapsamında; 15 Mayıs 1997 tarihinden önce Avrupa Birliği'nde "önemli ölçüde tüketilmeyen" veya yeni bir üretim yöntemiyle elde edilen herhangi bir gıda, "yeni gıda" (novel food) olarak kabul edilmektedir (Zarbà ve ark., 2020). Bu kapsam, yalnızca tamamen yeni gıda kaynaklarını değil, aynı zamanda yeni üretim teknolojilerini, işleme yöntemlerini veya gıda bileşenlerini de içermektedir. Yeni ve alternatif gıdalara yönelik Müslüman tüketicilerin tutumları, İslam ahlakı ve fıkhının temel ilkeleri çerçevesinde değerlendirilebilir. Klasik İslam kaynaklarında 'yeni gıdalara doğrudan bir atıf bulunmamakla birlikte, bu tür gıdaların tüketilebilir (helal veya caiz) olup olmadığı; üretim süreçleri, içerikleri ve çevresel etkileri dikkate alınarak İslami ilkeler doğrultusunda ele alınabilir (Hamdan ve ark., 2025; Jameel, 2023; Siddiqui ve ark., 2022).

2050 yılına kadar çevresel ayak izi düşük gıdalara ve değişen tüketici taleplerini karşılayacak yenilikçi gıdalara olan ihtiyacın daha da artacağı öngörülmektedir (Hamad ve Tayel, 2025). Bu anlamda "yenilikçi" veya "yeni gıdalar" kategorisine giren gıdalar arasında şunlar yer almaktadır:

* Laboratuvarda üretilen et (kültür eti)

* Böcek bazlı proteinler (yenilebilir böcekler)

* Bitkisel bazlı ürünler (et analogları, bitkisel süt ve ürünleri, yumurta alternatifleri)

* 3D/4D yazıcı teknolojisiyle üretilen gıdalar vb.

Bu ürünler, özellikle sürdürülebilirlik ve küresel gıda güvenliği açısından önemli kazanımlar vaat etmektedir. Bu yenilikler, beslenme kalitesini, çevresel sürdürülebilirliği ve gıdaya erişimi iyileştirmeyi amaçlasa da özellikle, helal gıda pazarının küresel ölçekte 2 trilyon doları aşmasının beklendiği dikkate alındığında, İslami beslenme kurallarına uygunluk konusunun titizlikle değerlendirilmesi gerekmektedir (Hamad ve Tayel, 2025).

Alternatif protein kaynakları ve kültür eti gibi yeni gıdaların helal uygunluğu, İslam ahlakı ve fıkhının temel ilkeleri çerçevesinde değerlendirilmelidir. Klasik İslam kaynaklarında kültür eti ve benzeri 'yeni gıdalara doğrudan bir atıf bulunmamakla birlikte, bu ürünlerin tüketiminin caiz olup olmadığı, üretim süreçlerinin helal standartlara uygunluğu ve çevresel etkileri dikkate alınarak bunlar, İslami kurallar doğrultusunda ele alınabilir (Yetim ve Tekiner, 2020; Zubaidi ve ark., 2023).

3.1. Kültür Et

Kültür eti veya yapay et, gıda bilimi ve teknolojisi alanında geliştirilen en yeni gıda ürünlerinden biridir. Bu yeni et benzeri ürün, geleneksel hayvancılık yöntemleri yerine laboratuvar ortamında üretilmektedir. Kültür eti, genellikle hayvan vücudu dışında belirli kök hücrelerin çoğaltılması ve bunların doku mühendisliği tekniklerinin birleştirilmesi yoluyla elde edilmektedir. Yapay et (diğer adlarıyla *in vitro* et, artificial meat, sentetik et, hayvansız et, laboratuvarda yetiştirilen et, kültüre edilmiş et, temiz et), gıda üretimi amacıyla yetiştirilen hayvanlardan izole edilen kök hücrelerin; gerekli besin maddeleri, enerji kaynakları ve büyüme faktörlerini içeren bir biyoreaktörde geliştirilmesi (kültüre edilmesi), kök hücrelerinin daha sonra olgun kas hücrelerine ve devamında kas dokularına dönüşmesi yoluyla üretilen et benzeri ürünü ifade eder (Akhter ve ark., 2024; Roy ve ark., 2021; Yetim ve Tekiner, 2020). Genellikle

kök hücreler, sığır gibi bazı hayvanların belirli dokularından elde edilir. Bu hücreler, etin ana bileşeni olan kas liflerine dönüşebilmeleri için uygun ortamlara yerleştirilir. Bu ortam kültür ortamıdır ve hücrelerin çoğalması ve olgunlaşması için gerekli tüm besin maddeleri ve substratları içermelidir. Kültür eti üretiminde kullanılan kök hücre türleri, üretim yöntemleri, koşullar, hedeflenen ürün türleri ve takip edilen süreçler arasında farklılık da gösterebilir. Bahsedilen ortamlarda yeni hücreler yeterli düzeyde çoğaldığında orijinal doku örneği ayrılır ve ardından bu hücreler, çeşitli katkı maddeleriyle işlenerek geleneksel ete benzer bir renk, görünüm ve tada sahip kültür eti ürünü elde edilir (Arshad ve ark., 2017; Hamdan ve ark., 2018; Yetim ve Tekiner, 2020).

3.1.1. İslam'ın Kültürlü Et Hakkındaki Görüşü

Helallik açısından yapay etle ilgili en temel soru, bu ürünün İslami kurallara uygun bir yiyecek olup olmadığıdır. Başka bir ifadeyle, "yapay" veya "kültür" et helal gıda kategorisine girer mi? İslam toplumu açısından temel mesele, kültür etinin İslam hukuku çerçevesinde helal beslenme kurallarına uygunluk taşıyıp taşımadığı ve helal ürün olarak sınıflandırılıp sınıflandırılamayacağı konusudur. Bu durumun açıklığa kavuşması için, aşağıdaki bazı hususların ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir.

3.1.1.1. Hücre Kaynağı Olarak Embriyonik Kök Hücrelerin Kullanımı

Embriyonik kök hücreler (Embryonic Stem Cells, ESC), erkek ve dişi gametlerin döllenmesiyle oluşan erken dönem hayvan embriyonlarından elde edilen hücrelerdir (Luo ve Yu, 2022). Bu tür kök hücrelerin kullanımı, fetüsün doğrudan kullanımıyla ilgili İslami hüküm kapsamında değerlendirilmelidir. Çünkü embriyo, fetüsün gelişim sürecinin ilk aşamasını temsil etmektedir. Nitekim Peygamberimiz Hz. Muhammed (s.a.v.) şöyle buyurmuştur: "Doğmamış hayvan yavrusu (fetüs) ile ilgili hüküm, annesinin durumuna tabidir" (Tirmizî, Kitâbü's-Sayd, Bâb: Mâ Câe fî Zekâti'l-Cenîn, Hadis No: 1476.; İbn Mâce, Kitâbü'z-Zebâih, Bâb: Zekâtü'l-Cenîn Zekâtü Ümmihî, Hadis No: 3199.). İslami usulle kesilmiş bir hayvanın karnındaki ceninin hükmünün annesine tabi olduğu kabul edilmekte olup, bu görüş "Ceninin kesimi annesinin kesimidir" hadisine dayandırılmaktadır (Tirmizî, Sayd, 15, h.no: 1476; İbn Mâce, Zebâih, 7, h.no: 3199). Bu çerçevede bazı İslam hukukçuları, helal usulle kesilmiş hayvanlardan elde edilen cenin dokularının kullanımını caiz kabul etmektedir (es-Serahsî, Şemsü'l-Eimme. el-Mebsût, XI, 233–236. Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, 2008).

3.1.1.2. Hücre Kaynağı Olarak Erişkin Kök Hücrelerin Kullanımı

Erişkin kök hücreler (Adult Stem Cell: ASC), yetişkin hayvan henüz hayattayken veya öldükten sonra sığır, tavuk ya da balık gibi hayvanların vücudundan alınan küçük doku örneklerinden elde edilir. Bu süreçte, hayvan hayattayken vücudundan parça alınması işleminin Hz. Peygamber'in (s.a.v.) "Canlı hayvandan kesilip alınan parça leş hükmündedir" hadisiyle bağdaşmadığı kabul edilmektedir (Ebû Dâvûd, Sayd, 6, h.no: 2858; Tirmizî, Et'ime, 8, h.no: 1480). Bu hadise dayanarak İslam âlimleri iki temel noktayı tartışmıştır: Birincisi, hayvan İslami usullere uygun şekilde kesildikten sonra alınan vücut parçalarının leş hükmünde olmadığı, dolayısıyla yenilmesinin helal olduğu konusunda ittifak vardır (es-Serahsî, Şemsü'l-Eimme. el-Mebsût, XI, 233–236. Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, 2008.; İbn Âbidîn, Muhammed Emin b. Ömer. Reddü'l-Muhtâr alâ'd-Dürri'l-Muhtâr, Beyrut: Dârü'l-Fikr, 1994, Cilt 6, s. 307-

309 (Kitâbü'z-Zebâih; İbn Kudâme, Abdullah b. Ahmed. el-Muğnî, Riyad: Dâr Âlemi'l-Kütüb, 1997, Cilt 13, s. 301-304 (Kitâbü'z-Zebâih). Buna göre, kök hücrelerin kaynağı hayvan kesildikten sonra alınmışsa, kültür eti helal ve temiz kabul edilir. Ancak kök hücreler hayvan hayattayken alınmışsa, bu et necis (pis) sayılır ve yenilmesi caiz değildir, çünkü bu durum Hadis-i Şerif'te açıkça yasaklanmıştır (Yetim ve Tekiner, 2020). Bu hüküm, tüm hayvan türleri için geçerlidir. Dinen etinin yenmesi helal olan hayvanlardan bile olsa, canlı bir hayvandan alınan her parça "leş" hükmündedir ve bu nedenle tüketilmesi yasaktır. Bir hadis-i şerifte Hz. Peygamber (s.a.v.) şöyle buyurmuştur: "Hayvan canlı iken ondan kesilip koparılan parça, leş hükmündedir" (Ebû Dâvûd, Sayd, 6, h.no: 2858; Tirmizî, Et'ime, 8, h.no: 1480). Bu nedenle, İslami usullere uygun olarak kesimi gerçekleştirilmemiş bir hayvandan alınan doku veya organ parçalarının helal ve temiz kabul edilmesi mümkün değildir. Klasik İslam hukukçuları da canlı hayvandan ayrılan parçaların leş hükmünde (murdar) olduğu görüşünü benimsemişlerdir (Kâsânî, 1986, C. 5, s. 44; Nevevî, 2005, C. 1, s. 241).

Aynı şekilde helal olmayan bir kaynaktan türetilen ürünler de doğal olarak helal değildir. İslam, kasaplık hayvan kesiminde belirli şartlar koymuştur. Bu şartlar; kesilecek hayvanın türü, kesimi yapan kişinin niteliği ve kesimde kullanılan aletin uygunluğu ile ilgilidir. Bu konuya ilişkin temel esaslar şunlardır: (i) Kesilecek hayvan, İslam'a göre eti yenebilen bir tür olmalıdır, (ii) Hayvan, kesim esnasında canlı olmalıdır ve yöntem olarak helal kesim uygulanmalıdır, (iii) Ölüm, sadece kesim işlemi sonucunda gerçekleşmelidir ve (iv) Kesim işlemi, Allah'ın adı anılarak yapılmalıdır (Yetim ve Türker, 2020). Bu koşullar sağlanıyorsa, alınan kök hücreler helal ve temiz bir kaynaktan elde edildiği için üretilen kültür eti de yenilebilir (kültür ortamı ve sonraki işlemlerden bağımsız olarak). Aksi hâlde, et necis sayılır ve yenilmesi haramdır (Yetim ve Güneş, 2022; Yetim ve Tekiner, 2020).

3.1.1.3. Kültür Ortamı Olarak Serum Kullanımı

Serum, hayvanların kanından santrifüjleme yöntemiyle elde edilen, kan hücreleri, trombositler ve pıhtılaşma faktörlerinden ayrılmış sıvı bir bileşendir. Bu işlem, özellikle gebe hayvanların kesimi öncesinde fetüsün kanından serum alınarak gerçekleştirilir, fetal sığır serumu (FBS). Bu serum, hücre bölünmesini destekleyen önemli besin ögeleri ve biyokimyasal maddeler içerdiği için kültür ortamlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (Jochems ve ark., 2002; Liu ve ark., 2023). Ancak bu işlem, kimyasal veya biyokimyasal bir dönüşüm (istihale) içermediğinden, sadece fiziksel bir ayırma yöntemidir. Dolayısıyla, serumun durumu İslam'a göre "necis" kabul edilen kanla aynı hükme tabidir. Nitekim Kur'an-ı Kerim'de Allah Teâlâ, canlı veya ölü hayvandan alınan kanın tüketimini yasaklamıştır (Bakara, 173).

Kültür eti (yapay et), bilim ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte geliştirilen en yenilikçi gıda ürünlerinden biridir ve her Müslüman bireyin, bu tür ürünlerin İslami hükümlere uygun olup olmadığını araştırma sorumluluğu vardır. Laboratuvar ortamında et üretimi, klasik fıkıh kaynaklarında ele alınmamış, yani literatürde oldukça yeni ele alınan bir konu olduğundan, çağdaş İslam hukukçularının bu teknolojiyi, İslami ölçüler açısından yeniden değerlendirmesi gerekmektedir.

Bu bağlamda kültürlenmiş etin helal sayılabilmesi için iki temel koşul öne çıkmaktadır: (1) Hücreler helal ve helal kesim yapılan hayvanlardan elde edilmelidir; (2) Büyüme ortamında kullanılan kan serumunun, hayvan fe-

tüsünden gelme yani necis olma ihtimali nedeniyle, etle doğrudan teması önlenmeli ve üretimin hiçbir aşamasında kullanılmadığı garanti edilmelidir. Ayrıca, serum kullanımına karşı başka gerekçeler de vardır: (i) Kaynağının belirsiz olması, sistemin denetlenmesini zorlaştırır; (ii) Sürdürülebilir değildir, yeterli miktarda serum temini mümkün değildir; (iii) Fetal sığır serumunun elde edilmesi hayvan refahı açısından da sorunludur ve (iv) Serumlar, hastalık bulaştırma riski de taşımaktadır (Yetim ve Tekiner, 2020).

Yapay veya laboratuvar ortamında et üretimiyle ilgili başlıca yöntemler arasında; hücre kültürü, doku kültürü ve diğer bazı teknikler bulunmaktadır (Future Food, 2020). Bu kapsamda, yapay et üretiminde kullanılan kök hücreler, canlı veya ölü hayvanlardan alınabilir ve uygun koşullarda çoğaltılıp farklılaştırılabilir. Hücrelerin farklılaşma süreci (kök hücre, miyoblast, miyotüp ve miyofibril oluşumu) ihtiyaca göre tasarlanmış biyoreaktörlerde gerçekleştirilir. Bu aşamanın ardından, miyojenez (kas dokusu oluşumu) tamamlanır ve elde edilen hücreler çeşitli katkılar kullanılarak işlenir ve yapay et üretimi tamamlanır (Yetim ve Tekiner, 2020).

Daha önce de belirtildiği üzere, laboratuvarda üretilen et, canlı bir hayvandan alınan bazı hücrelerin, özel olarak formüle edilmiş bir besin karışımıyla birleştirilip biyoreaktörde büyütülmesi yoluyla elde edilmektedir. Geleneksel İslami bakış açısından, Müslüman toplumlar için yapay et üretim süreçlerinin İslami kurallara uygun olup olmadığı hususu çok önemlidir. Özetle; geleneksel İslami bakış açısına göre yapay etin helal olabilmesi için üç temel koşul bulunmaktadır:

1) Kültürlenecek kök hücrelerin, helal ve İslami usullere göre kesilmiş hayvanlardan alınmış olması,

2) Hücre gelişimi için kullanılan besiyeri (culture media) ve iskele (scaffold) ortamının helal kriterlerine uygun olması ve

3) Biyoreaktörden çıkan materyalin ete dönüştürülmesi sırasında kullanılan katkı maddeleri (renk, tat, aroma vb.) ve diğer üretim süreçlerinin de helal olması.

Mevcut uygulamalarda birinci şart sağlanabilse de ikinci ve üçüncü koşulların tam olarak yerine getirilmediği görülmektedir. Özellikle halen FBS (Fetal Bovine Serum) yani buzağı cenin kan serumunun kullanımı, İslam'a göre helal kabul edilmez. Ayrıca bu durum, hem etik açıdan bir sorun teşkil etmekte ve hem de potansiyel olarak her türlü hayvanın kan serumunun üretimde kullanılabilmesi ihtimalini doğurmaktadır. Bunun yanı sıra, laboratuvar ve biyoreaktör süreçlerinden sonra ete benzer ürünler elde edilirken kullanılan katkı maddelerinin (pigment, çeşni, baharat vb.) de helal olması şarttır.

Diğer taraftan, kültüre balık eti üretiminde yani, deniz canlıları ile ilgili bazı farklılıklar olabilir. Örneğin, bir Hadis-i Şerif'te şöyle buyrulmuştur: "Size iki ölü helal kılındı: balık ve çekirge" (İbn Mâce, Sayd, 13; Ebû Dâvûd, Et'ime, 37). Balık ve çekirgenin her ikisinin de helal olduğunu belirten başka hadisler de bulunmaktadır. Bu nedenle, söz konusu Hadis-i Şerif'e göre deniz canlılarından elde edilen kültür eti, yani kök hücreleri ölmüş hayvanlardan olsa bile helal olarak kabul edilebilir. Ancak, bu yaklaşım Hanefîlerin içtihadına kısmen aykırıdır. Örneğin, Hanefîler kendiliğinden ölen balıkları tüketmeyi caiz kabul etmezler. Balık, helâl ve temiz bir deniz ürünüdür. Bu konuda âlimler görüş birliği etmiş olmakla birlikte, kendiliğinden ölüp suyun yüzeyine çıkan balığın hükmü hususunda görüş ayrılığı vardır. Bu görüş ayrılığı, deniz/balık ölüsünün helâl olduğunu bildiren hadislerin meyte/lâşeyi haram kılan ayetler

bağlamında anlamlandırılmasına ilişkin yapılan farklı değerlendirmelere dayanmaktadır. Mâlikîler ile Şâfiîler, söz konusu rivayetlerde geçen "denizin ölüsü" ifadesinin hem kendiliğinden hem de herhangi bir müdahale neticesinde ölmüş deniz ürünlerinin tamamını kapsadığını düşünmektedirler. Ayrıca ölüyü necis hale getiren akıcı kanın balıklarda bulunmadığını, dolayısıyla kendiliğinden ölen balıkların lâşe hükmünde olmayacağını ifade ederek görüşlerini güçlendirmeye çalışmışlardır. Hanefîler ise rivayetlerde helâl olduğu bildirilen deniz veya balık ölüsünün, suda yapılan müdahale sonucunda veya sudan çıkarmak suretiyle ölen balık olduğunu söylemişlerdir. Kendiliğinden ölüp, su yüzeyine çıkmış veya denizin sahile attığı balıkları (tâfî) ise bunları yemekten sakındıran rivayetleri de dikkate alarak meyte kapsamında değerlendirip, haram saymışlardır (Baysa, 2017).

Diğer taraftan üretilen yapay et, parça etlerden ziyade kıymadan yapılan (köfte, sosis, salam, sucuk vb.) et ürünlerine benzer nitelikte olduğundan, hileye açık bir ürün grubu arasındadır. Bu nedenle, kültür etin doku ve bileşimini oluşturan her bir bileşenin İslam'a göre helal olması zorunluluğu vardır. Bazı İslam bilginleri, kültür etin sıkı denetim süreçleri altında helal olabileceğini savunurken; diğerleri, emsal bulunmaması nedeniyle bunlara yine de ihtiyatlı bir yaklaşım sergilemektedir (Altıntaş, 2024; Arıcı ve Coşkun, 2021). Sonuç olarak, kültür etin helallik durumu şüpheli (meşbuh) olup, uygulanan prosese bağlı olarak tüketimi hâlâ tartışmalıdır diyebiliriz.

Yapay (kültür/laboratuvar) etin tarihsel gelişimi, avantaj ve dezavantajları; sürdürülebilir üretim, çevresel etkiler, insan sağlığı, beslenme ve gıda güvenliği açısından da değerlendirilmektedir. Farklı bir açıdan bakıldığında, yapay et ile GDO (genetiği değiştirilmiş organizmalar) arasında ortaya çıkış gerekçeleri bakımından benzerlikler bulunmaktadır. Bu nedenle, yapay eti "ikinci bir GDO olgusu" olarak tanımlamak da yanlış olmayacaktır (Yetim ve Güneş, 2022). Alternatif protein kaynakları ve yapay et üretimi gibi kavramların, küresel gündemde önümüzdeki yıllarda, daha uzun süre yer alması beklenmektedir. Ayrıca, yapay etin üretim maliyeti önemli ölçüde azalmış olsa da — ilk kültürlü dana burgerinin kilogram fiyatı 2,3 milyon dolarken günümüzde bu, 60 dolara kadar düşmüştür — hâlâ oldukça pahalıdır ve üretim ölçeği sınırlıdır (Gu ve ark., 2025).

3.2. Böcek Bazlı Gıdalar

Böcekler, kısa üreme döngüleri, yüksek yem dönüşümü verimliliği ve daha az alan gereksinimleri sayesinde dünyada gıda üretimi açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Dünya genelinde böcek tüketme alışkanlığı olarak bilinen *entomofaji*, 130 ülkede 2 milyardan fazla insan için halihazırda bir beslenme normu durumundadır. Tayland, Meksika ve Demokratik Kongo Cumhuriyeti gibi güçlü entomofaji kültürlerine sahip ülkelerde; cırcır böcekleri, çekirgeler, un kurtları ve tırtıllar düzenli olarak insanların diyetlerinde yer almaktadır (Tekiner ve ark., 2022; Yetim ve Demirci, 2021; Yetim ve Tekiner, 2020).

Çoğu böcek, temiz olmadıkları veya zararlı olabildikleri için haram ya da şüpheli (meşbuh) kabul edilmektedirler. İslam hukukuna göre böcekler arasında yalnızca çekirgelerin tüketilmesine izin verilmiştir. Konuya ilişkin bir Hadis-i Şerif'te şöyle buyrulmuştur: "Size iki ölü helal kılındı: balık ve çekirge" (İbn Mâce, Sayd, 13; Ebû Dâvûd, Et'ime, 37). Çekirgeler genellikle tek başına yaşayan ve sürü hâlinde hareket etmeyen otçul böceklerdir. İslam hukukunda "helal", yani yenilebilir kabul edilen böcek, "locust (çöl çekirgesi)" olarak bilinen çekirge türüdür. Diğer çekirge türleri (sürü evresine girmeyenler) ise aynı

hükme tabi olmayabilirler; çünkü hadis-i şeriflerde çöl çekirgeleri özel olarak anılmıştır. "Locust" türü çekirgeler, sürü oluşturma evresine girebilen belirli çekirge türlerini ifade eder; bu nedenle tüm çekirgeler 'locust' değildir. Bu ayrım, İslam hukukunda gıda tüketimine ilişkin hükümler açısından da önem taşımaktadır (Al-Qaradawi, 1999; Boran, 2020; Şulul, 1993).

Böcek bazlı proteinlerin, küresel gıda güvenliği sorunları ve çevresel sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda alternatif bir beslenme kaynağı olarak değerlendirileceği ifade edilmektedir. Yine İslami beslenme kuralları çerçevesinde tüketimine izin verilen çekirgeler, helal protein pazarında da potansiyel bir rekabet unsuru olarak değerlendirilmektedir (Riaz ve ark., 2025).

Çekirgeler, dünyanın farklı bölgelerinde tüketilen önemli alternatif protein kaynakları arasında yer almaktadır. Ekolojik faydaları, yüksek besin değeri ve gıda güvenliğine potansiyel katkıları nedeniyle kullanımları da giderek artmaktadır (Riaz ve ark., 2025; Shrivastava ve ark., 2019). Ancak, böcek tüketme fikrinin geleneksel olarak şüpheyle karşılandığı toplumlarda görülen kültürel direnç, bu yaygınlaşma sürecinde önemli bir engel oluşturmaktadır.

Böcek bazlı gıda ürünlerinde helal sertifikasyon süreci, üretim zincirinin İslami ilkelere tam uygunluğunu sağlamak için kaynaktan, nihai işleme aşamasına kadar kapsamlı bir doğrulama gerektirir. Örneğin, bu süreçte çekirgelerin nasıl yetiştirildiği, toplandığı ve işlendiği dikkatle incelenir; haram maddelerle olası çapraz bulaşmaların olup olmadığı kontrol edilir. Diğer bir ifade ile helal sertifikasyonun geçerli olabilmesi için tüm süreçlerin denetlenmesi ve tam bir şeffaflığın sağlanması zorunludur. Malezya ve Endonezya gibi Müslüman nüfusun yoğun olduğu ülkeler, böcek proteinini helal sertifikalı gıdalara entegre etme konusunda öncü durumdadır ve bu ülkeler, helal standartlara uygun burgerler, protein barları ve atıştırmalıklar gibi yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi amacıyla Ar-Ge çalışmalarına yatırım yapmaktadırlar (Riyaz, 2024). Sonuç olarak İslam hukukunda böcekler, bazı istisnalar (örneğin çekirgeler) dışında helal kabul edilmezler. Yalnızca çekirgeler, belirli bazı Hadis-i Şeriflere dayalı olarak helal sayılmıştır. Bu hüküm, çekirgeleri diğer böcek türlerinden (fıkhî) statü bakımından ayırmakta ve helal protein kaynakları arasında meşru bir alternatif olarak öne çıkarmaktadır (Riaz ve ark., 2025).

3.3. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO)

Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO), deoksiribonükleik asitlerinin (DNA) genetik olarak değiştirilmesiyle elde edilen, istenen DNA parçalarının farklı DNA dizileriyle birleştirildiği ve belirli genlerin fenotipik olarak öne çıkarıldığı canlılardır. Bu kapsamda GDO'lar; transgenik bitkiler (domates, pirinç, soya fasulyesi, mısır, papaya, patlıcan vb.), transgenik hayvanlar (DNA mikroenjeksiyonu, embriyonik kök hücre aracılı gen transferi, retrovirüs aracılı gen transferi vb.) ve transgenik mikroorganizmaları içermektedir.

GDO'lu gıda ürünlerinin helâl (izin verilen) ve tayyib (temiz) statüsüne ulaşabilmesi için bazı şartların sağlanması gerekir. Bu gıdaların yalnızca helal kaynaklardan elde edilmesi değil, aynı zamanda şüpheli kategorisine girmemesi, güvenli, besleyici ve hijyenik olması da zorunludur (Yetim & Türker, 2020). Ayrıca, GDO'lu gıda ürünlerinin helâl ve tayyib ilkesine uygun sayılabilmesi için genel olarak şu şartların yerine getirilmesi gerekmektedir:

1) *Genetik kaynak helalliği:* GDO ürünlerinde yer alan genlerin, helal kabul edilen

bitki veya hayvanlardan elde edilmiş olması gerekir. Aksi takdirde bu ürünlerin tüketimi ve/veya dolaylı kullanımı şüpheli, yani uygun değildir.

2) *Üretim süreci uyumu:* Biyoteknoloji, insan yaşamının birçok alanında faydalı olsa da üretim aşamalarının İslam hukuku çerçevesinde helâl ve tayyib ilkesiyle tam uyumlu olması gerekir. İnsan sağlığına zarar verdiği veya tehdit oluşturduğu düşünülen her biyoteknolojik ürün, şüpheli veya haram kabul edilir ve reddedilir.

Bununla birlikte, istihale (dönüşüm) ilkesi gereği, haram bir maddenin fiziksel, kimyasal ve duyusal özellikleri tamamen değişime uğrarsa, bazı İslam âlimleri bu maddenin tüketimini caiz, yani helal kabul etmektedir (Yetim ve Türker, 2020). Bu bağlamda Günay ve Özdemir (2016), genetik veya teknolojik müdahaleye uğramış ürünlerde temel fıkhi ölçütün, ürünün nihai halinin insan sağlığına zararlı olup olmadığı ve fıtratı bozup bozmadığı olduğunu belirtmektedir. Yazara göre, bir gıda maddesi necis (pis/kirli) bir kaynaktan gelse dahi, geçirdiği işlemler sonucunda biyolojik ve kimyasal yapısı köklü bir değişikliğe uğrayarak yeni bir kimlik kazanmışsa ve toplum yararına (maslahat) hizmet ediyorsa, 'eşyada aslolan mübahlıktır' ilkesi çerçevesinde değerlendirilmesi gerektiği görüşünü savunmaktadır. Ancak günümüz gıda ve biyoteknolojinin kullanmış olduğu ileri işlem yöntemleri ve kullanmış olduğu bileşenlerin karmaşıklığı dikkate alındığında biyolojik ve kimyasal yapısındaki değişikliğin ilerleyen teknoloji ve analitik metotlardaki gelişmelerle birlikte değerlendirildiğinde, klasik istihale (dönüşüm) mantığıyla açıklanamayacak kadar karmaşık olduğu, moleküler düzeydeki kalıntıların veya izlerin tamamen yok edilemediği ve bu durumun üründe tam bir mahiyet değişimi (istihale) gerçekleştiği iddiasını şüpheli kıldığı savunulmaktadır. Dolayısıyla, nihai üründe köken malzemenin (haram/necis bileşenin) genetik veya kimyasal izleri tespit edilebildiği sürece, ürünün helal kabul edilmesinin riskli olduğu, yapay olarak değiştirilmiş veya sentezlenmiş bu yeni yapıların insan metabolizması ve epigenetik üzerindeki uzun vadeli etkilerinin henüz tam olarak öngörülemediği ifade edilmektedir. Bu belirsizlik nedeniyle, söz konusu ürünlerin fıtrata ve insan sağlığına doğrudan veya dolaylı bir zarar verip vermediği kesinleşene kadar, maslahat (toplum yararı) ilkesine dayandırılarak meşrulaştırılmasının fıkhen isabetli olmayacağı ifade edilmektedir." Aslında değişimler ile maddenin özünün tamamen yok olmadığı, sadece form değiştirdiği ve modern laboratuvar analizleriyle köken bileşenlerin rahatlıkla izlenebildiği ortaya konmaktadır.

3.4. Bitki Bazlı Et Analogları

Bitki bazlı et alternatifleri, günümüzde et analogları pazarının yaklaşık %99'unu oluşturmaktadır. Fermantasyon yoluyla elde edilen veya hücre kültürüyle yetiştirilen et benzeri kaynaklar ise hâlâ araştırma veya erken ticarileşme aşamasındadırlar. Süreç ve ürün teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, bitki bazlı et sektörü niş bir alandan ana akım pazara doğru kademeli bir geçiş süreci yaşamaktadır. Formülasyonda kullanılan bileşenlerin niteliği ve oranına bağlı olarak, nihai ürünün yapısal, fonksiyonel, besinsel ve duyusal (organoleptik) özellikleri, gerçek hayvan etini taklit edecek biçimde tasarlanabilmektedir (Candoğan ve Özdemir, 2021).

Bitki bazlı hayvansal ürün analoglarının büyük çoğunluğu, aşağıdaki şartlar yerine getirildiğinde helal kabul edilmektedir: **a)** Üretim ve işleme sırasında alkol, kan türevleri veya şüpheli (genellikle hayvansal kaynaklı) bileşenler kullanılmamış ve/veya bunlarla herhangi bir çapraz bulaşma olmamalıdır. **b)**

Kullanılan tüm içerikler ve üretim süreçleri, İslami helal gıda prensipleri ile tam uyum içinde olmalıdır.

3.5. 3D Baskılı Gıdalar

Üç boyutlu (3 Dimension: 3D) gıda baskısı, istenilen şekil, boyut, doku ve lezzet özellikleri kazandırılarak özgün ürünlerin tasarlanmasını mümkün kılan modern bir gıda üretim teknolojisidir (Candoğan ve Bulut, 2021). Bu teknolojinin son ürünü, tamamen kullanılan hammadde ve katkı bileşenlerinin niteliğine bağlıdır. Baskı sürecinin kendisi İslam hukuku açısından herhangi bir sakınca taşımaz. Üretimde kullanılan ham veya katkı maddeleri helal kaynaklı olup necis (pis) ya da şüpheli bir unsur içermiyorsa, elde edilen nihai ürün de helal kabul edilir.

3.6. Diğer Yenilikçi Gıda ve İçecekler

Süt ve süt ürünleri: Son yıllarda süt ve süt ürünlerinin bitki bazlı alternatiflerine yönelik ilginin artışı; süt alerjenlerinden kaçınma, temiz etiketli ürünlere duyulan ilgi, vejetaryen, vegan ve esnek vejetaryen beslenme tarzlarıyla uyumluluk, sürdürülebilirlik veya hayvan refahı ile ilgili endişelerden kaynaklanmaktadır. Ancak bu alternatifleri geliştiren endüstrinin karşılaştığı temel zorluk, tüketicilere geleneksel süt ürünlerinin lezzet ve doku özelliklerini sunabilmektir. Baklagillerden (örneğin soya fasulyesi, nohut, bezelye vb.) elde edilen bazı bitki bazlı içecekler, dengeli amino asit profili ve görece yüksek protein içeriğine sahip olmaları nedeniyle öne çıkmaktadır (Pérez-Rodríguez ve ark., 2023; Sethi ve ark., 2016).

Bu kapsamda, yağlı tohum ve fındık süt ikameleri: Badem (*Prunus dulcis*), kaju (*Anacardium occidentale*), Hindistan cevizi (*Cocos nucifera*), fındık (*Corylus avellena*), yer fıstığı (*Arachis hypogaea*), susam (*Sesamum indicum*), soya (*Glycine max*), kaplan fındığı (*Cyperus esculentus*), yulaf (*Avena sativa*), pirinç (*Oryza sativa),* kenevir (*Cannabis sativa)* ve ceviz (*Juglans regia* L.) gibi yağlı tohum ve kabuklulardan elde edilen süt ikameleri, genellikle vegan bireyler ile inek sütüne alerjisi olan tüketiciler tarafından tercih edilmektedir (Aydar ve ark., 2020).

Vegan süt alternatifleri, bitkisel protein kaynaklarına göre çeşitli gruplara ayrılmaktadır.

Soya temelli ürünler (soya sütü, yoğurt, peynir) yüksek protein içeriğine, nötr bir tada ve yüksek emülsiyon stabilitesine sahiptir. Badem temelli ürünler (badem sütü, dondurma, yoğurt) düşük kalori değerine, zengin E vitamini içeriğine ve hafif bir aromaya sahiptir. Yulaf temelli ürünler (yulaf sütü, kahve kreması) yüksek lif ve β-glukan içeriğiyle dikkat çeker ve viskoz yapılarıyla öne çıkar. Hindistan cevizi temelli ürünler (yoğurt, krema, dondurma) yüksek doymuş yağ oranı ve karakteristik bir aromaya sahiptir. Kaju ve fındık temelli ürünler (vegan peynir ve yoğurt) kremamsı yapıları ve iyi fermente edilebilme özellikleriyle bilinmektedirler. Özellikle badem temelli dondurma, dondurma segmentinde lezzetiyle tüketiciler için ana tercih sebebi olmaktadır. Ayrıca, etik üretim ve sürdürülebilirlik vurgusunu ön plana çıkaran yeni laktozsuz, düşük şekerli, protein açısından zengin ve tamamen bitki bazlı formülasyonlar piyasada giderek daha fazla ilgi görmektedir (Altinay ve Şanli, 2023).

Bu tür ürünlerin üretimleri sırasında emülgatörler (lesitin, karragenan), stabilizatörler (pektin, guar gam) ve fermantasyon kültürleri (*Lactobacillus plantarum, Streptococcus thermophilus vb*.) kullanılarak ürünün dokusu ve raf ömrü iyileştirilebilmektedir (Sethi ve ark., 2016).

Yine vegan süt alternatifleri, genellikle laktoz içermemeleri, kolesterol içeriğinin sıfır olması ve bitkisel polifenoller, tokoferoller, izoflavonlar gibi antioksidan bileşenlerce

zengin olmaları nedeniyle sağlıklı alternatifler olarak da değerlendirilmektedirler. Bununla birlikte, bazı ürünlerde kalsiyum, B12 vitamini ve D vitamini gibi besin ögelerinin yetersiz olması, fortifikasyon (zenginleştirme) gereksinimini ortaya çıkarmaktadır (Aydar ve ark., 2020).

Üretimde kullanılan ham ve katkı maddelerinin tamamen bitkisel kökenli ve sağlığa zararsız olması durumunda, bu ürünlerin helallik açısından herhangi bir sakıncası olamayacağı değerlendirilmektedir.

Yumurta ve ürünleri: Kuş gribi pandemisi dönemi, kümes hayvancılığı sektörü için oldukça zorlu geçmiştir. Bu dönemde yaşanan kuş gribi dalgaları, dünya genelinde birçok menüden yumurtaların çıkarılmasına yol açmıştır. Temel bir besin bileşeninin sürdürülebilir ve güvenilir bir kaynağına duyulan ihtiyaç hiç bu kadar belirgin olmamıştır. Bitki bazlı yumurta alternatifleri, bulaşıcı hastalık riski taşımamaları, süt ve glüten içermemeleri, yapay aroma katkısı bulundurmamaları, çevre dostu olmaları ve hayvanlar üzerinde test edilmemeleri gibi nedenlerle giderek daha fazla tercih edilmektedir (Grizio ve Specht, 2015; Sivaraj ve ark., 2025; Yüceer, 2021).

Alternatif yumurta formülasyonları genellikle su, mung fasulyesi proteini, preslenmiş kanola yağı, soğan, jellan gam, havuç ve zerdeçal özütlerinden oluşmaktadır. Kahvaltının vazgeçilmezi olan yumurtaya yeni bir bakış kazandıran bitki bazlı yumurta ürünleri (örneğin Just Egg), klasik yumurtayı bitkisel bir perspektifle yeniden yorumlamıştır (Yüceer, 2024). Bu ürünler, hayvanlara zarar vermeden tamamen bitkisel kaynaklardan veya hayvan hücrelerinden üretilebilmektedir. Bununla birlikte ürünler, yalnızca etik açıdan değil, beslenme yönünden de önemli avantajlar sunmaktadır ve bu yumurtalar, sıfır kolesterol ve düşük doymuş yağ içeriği sayesinde tüketicilere yumurtanın geleneksel tat ve dokusunu sağlıklı bir biçimde deneyimleme imkânı sunmaktadır (Choi ve ark., 2025; Gallo ve ark., 2018; Halm ve ark., 2025; Hal ve ark., 2024; Hedayati ve ark., 2022; Kohrs ve ark., 2010; Rogers ve ark., 2018). Ayrıca, üretim süreçlerinde hayvansal kaynaklı enzim, jelatin veya kazein kullanılmaması yanında bu ürünlerin uygun üretim standartları ile helal girdilerin sağlanması durumunda vegan ve helal gereklilikleri ile tam uyumlu olmasını sağlamaktadır (Yüceer, 2023). Bu durum da özellikle Müslüman vegan tüketiciler için yeni bir pazar alanı oluşturmakta ve "Helal-Vegan Sertifikasyon Sistemleri" kavramını gündeme taşımaktadır (Abbas ve ark., 2025).

4. İstihale (Dönüşüm) Kavramı

İstihale, bir maddenin orijinal hâlinden tamamen farklı, yeni ve saf bir maddeye dönüşmesini ifade eder. Başka bir ifadeyle, kullanılması haram olan bir maddenin isim, nitelik, yapı ve özellik bakımından tamamen değişerek helal bir maddeye dönüşmesi durumudur (Gültekin ve ark. 2020; Yetim ve Türker, 2020). Bazı İslam âlimleri istihaleyi, maddenin kimyasal değişimi veya dönüşümü olarak açıklamaktadırlar. İslam fıkhında önemli bir yere sahip olan istihale kavramı, yeni gıdaların helallik açısından değerlendirilmesinde merkezi bir rol oynamaktadır. Alkolün aside dönüşümü, yanma, buharlaşma ve fermantasyon (mayalanma) gibi süreçler, bu tür kimyasal dönüşümlere örnek olarak verilebilir. İstihale konusunda klasik literatürde en sık atıf yapılan örnek, şarabın kendiliğinden sirkeye dönüşmesidir. Bu durumda, başlangıçta haram olan bir maddenin (etanol) kimyasal yapısı tamamen değiştiği için ortaya çıkan ürün (sirke), helal kabul edilmektedir. Bu örnek, istihalenin en açık göstergelerinden biri olarak İslam âlimlerinin büyük çoğunluğu tarafından kabul edilmiştir.

Alkol → Sirke = Helal

Hayvansal atık → Gübre → Doğrudan tüketilmese de tarımsal üretimde kullanımı izin verilebilir, kabul edilir.

Bu tür dönüşümler sonucunda başlangıçtaki haram veya şüpheli kaynağın kimyasal yapısı tamamen değiştiği durumlarda ortaya çıkan nihai ürünün helal olarak değerlendirilmesi mümkündür. Bu hüküm, dönüşümün tam olduğu yani, ürünün moleküler yapısının tamamen farklılaşması ile doğrudan ilişkilidir. Sonuç olarak, modern gıda teknolojilerinde haram kaynaklı bir maddenin tam kimyasal dönüşümü durumunda Hanefi ve Maliki İslam hukukçuları, bu ürünlere ruhsat (izin) verilmesi gerektiğini savunurken, Şafi ve Hanbeli mezhepleri konuya biraz daha ihtiyatlı yaklaşmaktadırlar (Baysa, 2018).

5. Sonuç ve Öneriler

Müslümanlar helal gıda tüketmeyi, Allah'ın emirlerine itaatlerini yansıtan, inançlarının vazgeçilmez bir parçası olarak görürler. İslam hukukunun temel amaçları arasında sayılan helal tüketim, yalnızca ibadetlerin yerine getirilmesiyle sınırlı olmayıp; yaşam kalitesinin, sağlığın, etik ilkelerin ve çevresel duyarlılığın korunmasını da kapsar. Yenilikçi veya yeni gıdalar hem üreticiler ve hem de küresel helal tüketim toplulukları açısından çeşitli fırsat ve zorlukları da bünyesinde barındırmaktadır. Ancak, bu tür ürünler; küresel açlık, iklim değişiklikleri ve hayvan refahı gibi sorunların çözümüne katkı sağlıyorsa ve haram unsurlardan tamamen arındırılmış biçimde üretiliyorsa, İslami ilkelerle de uyumlu kabul edilir. Yukarıda örnekleri verilen yenilikçi hayvansal ürün alternatifleri, sürdürülebilirlik, sağlık ve gıda güvenliği açısından önemli bir potansiyel taşımakla birlikte; İslami beslenme ilkelerine uygunlukları bakımından ham ve katkı maddelerinin kaynakları, üretim süreçleri ve fıkhi görüş birlikleri yönünden titiz bir inceleme gerektirmektedir. İslam dini, Müslümanların sağlıklı beslenmesi ve tüketilecek ürünlerin helal olması hususunda açık kurallar belirlemiştir ve bu kuralların temel dayanakları, Kur'an ve Sünnet olup bunlar her iki kaynakla da tam uyum içinde olmalıdır. Bunun yanı sıra, günümüzde fıkıh, içtihat, kıyas gibi hukuki yöntemlerin de yeni teknolojik ürünlerin, İslami statüsünün belirlenmesinde kullanılmaları kaçınılmazdır. Daha önce ilgili bölümlerde de belirtildiği üzere sonuç olarak, üretimde kullanılan teknolojik süreçler, ham ve katkı maddelerinin bitkisel kökenli ve sağlığa zararsız olmaları durumunda, bu ürünlerin helallik açısından herhangi bir sakıncası olmayacağı değerlendirilmektedir.

Küresel nüfus artışı, iklim değişikliği, doğal kaynakların azalması ve sürdürülebilir gıda sistemlerine duyulan ihtiyaç, biyoteknoloji, nanoteknoloji, kültür eti, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO), böcek bazlı proteinler, üç boyutlu (3D) baskılı gıdalar ve bitki bazlı hayvansal ürün analogları gibi yenilikçi gıda teknolojilerinin gelişimini hızlandırmıştır. Bu teknolojiler, gıda arz güvenliğinin sağlanması ve sürdürülebilir üretim modellerinin desteklenmesi açısından önemli fırsatlar sunmakla birlikte, Müslüman tüketiciler bakımından helallik ve tayyiblik kriterleri çerçevesinde yeni fıkhî tartışmaları da gündeme getirmektedir.

Çalışmada incelenen literatür ve İslam hukukunun temel ilkeleri birlikte değerlendirildiğinde, yenilikçi gıda ve içeceklerin helal kabul edilebilmesi için yalnızca nihai ürünün değil, üretim sürecinin tamamının ham madde temininden işleme, depolama ve dağıtıma kadar bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, kullanılan ham madde ve katkı bileşenlerinin helal kaynaklı olması, insan sağlığı açısından zararlı nitelik taşımaması ve üretim

süreçlerinde haram veya necis unsurlarla kontaminasyona maruz kalmaması temel belirleyiciler olarak öne çıkmaktadır.

Araştırma bulguları, yenilikçi gıda teknolojilerinin her birinin kendine özgü fıkhî değerlendirme gerektirdiğini göstermektedir. Özellikle kültür etinin helal statüsü, kullanılan kök hücrenin kaynağı, hücrelerin elde edildiği hayvanın şer'î usullere uygun şekilde kesilmiş olması ve üretim ortamında fetal sığır serumu (FBS) gibi necis kabul edilen bileşenlerin kullanılmaması şartlarına bağlıdır. Benzer şekilde böcek bazlı proteinlerde, klasik fıkıh literatüründe tüketimine açık şekilde cevaz verilen çekirge dışında kalan türlerin çoğunluğu hakkında ihtilafların devam ettiği görülmektedir. Biyoteknolojik ve GDO temelli ürünlerde ise istihale ilkesinin kapsamı ve sınırları mezhepler arasında farklı şekillerde yorumlanmakta; modern analitik tekniklerin moleküler düzeyde iz kalıntılarını tespit edebilmesi, bu alandaki değerlendirmelerin yeniden ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu durum, geleneksel fıkhî yaklaşımlar ile çağdaş bilimsel veriler arasında daha güçlü bir metodolojik entegrasyona ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, mevcut literatür yenilikçi gıdaların helal değerlendirmesine ilişkin ortak ve evrensel ölçütlerin henüz tam anlamıyla oluşmadığını göstermektedir. Özellikle yeni üretim teknolojilerinin hızla gelişmesi, mevcut helal sertifikasyon sistemlerinin teknik ve fıkhî açıdan güncellenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle gelecekte, uluslararası düzeyde kabul gören standartların geliştirilmesi, üretim zincirlerinde şeffaflık ve izlenebilirliğin artırılması, bilim insanları, gıda mühendisleri, biyoteknoloji uzmanları ve İslam hukuku araştırmacıları arasında disiplinler arası iş birliğinin güçlendirilmesi kritik önem taşımaktadır. Sonuç olarak, ham ve katkı maddeleri helal kaynaklı olan, insan sağlığına zarar vermeyen ve üretim süreçlerinde haram unsurlar içermeyen yenilikçi gıdaların tüketimi prensip olarak mümkün görünmektedir. Ancak teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı yeni uygulamalar karşısında helallik değerlendirmelerinin statik değil, bilimsel verilerle desteklenen dinamik bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir. Bu yaklaşım, hem İslam hukukunun temel amaçlarının korunmasına hem de küresel ölçekte büyüyen helal gıda sektöründe tüketici güveninin güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

Bu çerçevede, geleceğe yönelik bazı öneriler aşağıda sunulmaktadır:

- Yenilikçi gıdaların helal statüsüne ilişkin belirsizliklerin azaltılabilmesi için uluslararası düzeyde kabul gören standartların geliştirilmesi ve farklı sertifikasyon sistemleri arasında uyumun sağlanması büyük önem taşımaktadır.

- Üretim süreçlerinde şeffaflık ve izlenebilirlik mekanizmalarının güçlendirilmesi hem denetim etkinliğini artıracak hem de tüketici güveninin tesis edilmesine katkı sağlayacaktır.

- Bunun yanında, helal sertifikasyon kuruluşları, İslam hukuku uzmanları, gıda bilimcileri ve biyoteknoloji araştırmacıları arasında disiplinler arası iş birliğinin geliştirilmesi, ortaya çıkan yeni ürün ve teknolojilerin daha kapsamlı ve bilimsel temelde değerlendirilmesine imkân sağlayacaktır.

- Tüketicilerin yenilikçi gıdaların üretim süreçleri, içerikleri ve helallik kriterleri konusunda bilinçlendirilmesi de karar verme süreçlerinde daha sağlıklı ve bilinçli tercihler yapılmasına katkıda bulunacaktır.

- Ayrıca gelecekteki araştırma ve uygulamalarda, çevresel sürdürülebilirlik, hayvan refahı, insan sağlığı ve helal uygunluk kriterlerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması hem sürdürülebilir gıda sistemlerinin geliştirilmesi hem de helal gıda pazarının güvenilir-

liğinin ve toplumsal kabulünün güçlendirilmesi açısından stratejik bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

6. Kaynaklar

Abbas, H., Tian, G., Faiz, N., Jiang, M., & Ullah, H. (2025). Sustainable elements of the ongoing growth in the demand for halal products in OBOR regional markets. Frontiers in Nutrition, 12, 1533322. https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1533322

Akhter, S., Rather, J. A., Amin, T., Naseem, Z., Tariq, R., & Sofi, A. M. (2024). Cultured meat. In: Handbook of Processed Functional Meat Products, Rather, S. A. & Masoodi, F. A. (Eds.), (pp. 349-364). Cham: Springer Nature Switzerland.

Al-Qaradawi, Y. (1999). The lawful and the prohibited in Islam. Chicago, USA: Amer. Trust Publication.

Altinay, C., ve Şanli, T. (2023). Vegan beslenmede alternatif süt ürünleri: Teknolojik ve beslenme yönü. GIDA, 48(6), 1318-1334. https://doi.org/10.15237/gida.GD23114

Altıntaş, R. (2024). Yapay etin fıkhî meşrûiyeti. İlahiyat Tetkikleri Dergisi, (61), 42-60. https://doi.org/10.29288/ilted.1414857

Arıcı, M., & Coşkun, A. (2021). Laboratuvarda üretilen etler (kültür eti) ve helal gıda açısından değerlendirilmesi. Helal Gıda ve Yaşam Dergisi, 3(1), 15-28.

Arshad, M. S., Javed, M., Sohaib, M., Saeed, F., Imran, A., & Amjad, Z. (2017). Tissue engineering approaches to develop cultured meat from cells: A mini review. Cogent Food & Agriculture, 3(1), 1320814.

Arslan, M., ve Aydemir, İ. (2020). The relationship between religious perceptions and nutrition; the case of Istanbul center. Batı Karadeniz Tıp Dergisi, 4(2), 91-99.

Aydar, E. F., Tutuncu, S., & Ozcelik, B. (2020). Plant-based milk substitutes: Bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. Journal of Functional Foods, 70. https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.103975

Baysa, H. (2017). Hayvansal yan ürünlerin ticaretinde helâllik sorunu. İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi, 30, 423-437. https://izlik.org/JA97XU37JH

Baysa, H. (2018). Necis şeylerin faydalanılabilirlik bağlamında fıkhî açıdan değerlendirilmesi. Marife Dini Araştırmalar Dergisi, 18(2), 329-352. https://doi.org/10.33420/marife.429802.

Boran, M. (2020). Fıkıhta çekirgenin hükmü. İhya Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi, 6(1), 259-278.

Candoğan, K., & Bulut, E. G. (2021). 3D gıda baskısı: Güncel durum ve gelecek eğilimleri. GIDA, 152-167. https://doi.org/10.15237/gida.GD20130

Candoğan, K., & Özdemir, G. (2021). Sürdürülebilir et üretimi için yenilikçi yaklaşımlar. GIDA, 46(2), 408-427. https://doi.org/10.15237/gida.GD20137

Chauhan, P., Kaushal, M., Vaidya, D., Gupta, A., Kashyap, S., & Suthar, P. (2025). Personalized nutrition to intelligent foods with 3D and 4D printing. Applied Food Research, 5(1), 100863. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.afres.2025.100863

Choi, H. W., You, Y., & Hahn, J. (2025). Effects of drying techniques on cowpea albumin as an egg replacement for meringue cookie applications. Food Chem X, 29, 102868. https://doi.org/10.1016/j.fochx.2025.102868

Doğaner, B., & Fidan, Y. (2021). Helal ve sağlıklı gıdanın stratejik halkası olarak helal lojistik. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 10(3), 2515-2541. https://doi.org/10.15869/itobiad.951716

Ebû Dâvûd, Süleyman b. el-Eş'as. Sünen Ebî Dâvûd, Kitâbü's-Sayd, Bâb 6, Hadis No: 2858.

es-Serahsî, K. Mebsût, (2008). Serahsî, Şemsü'l-Eimme Ebû Bekr Muhammed b. Ahmed. el-Mebsût, Kitâbü'z-Zebâih, "Bâbü'l-Cenîn", Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, Cilt 11, s. 233-236.

Fróna, D., Szenderák, J., & Harangi-Rákos, M. (2019). The challenge of feeding the world. Sustainability, 11(20). https://doi.org/10.3390/su11205816

Gallo, L. R. d. R., Assunção Botelho, R. B., Ginani, V. C., de Lacerda de Oliveira, L., Riquette, R. F. R., & Leandro, E. d. S. (2018). Chia (Salvia hispanica L.) gel as egg replacer in chocolate cakes: Applicability and microbial and sensory qualities after storage. Journal of Culinary Science & Technology, 18(1), 29-39. https://doi.org/10.1080/15428052.2018.1502111

Grizio, M., & Specht, L. (2015). Plant-based egg alternatives: Optimizing for functional properties and applications. The Good Food Institute, Erişim: 01.11.2025. https://gfi.org/resource/plant-based-egg-alternatives-optimizing-for-functional-properties-and-applications/

Gu, H., Kong, Y., Huang, D., Wang, Y., Raghavan, V., & Wang, J. (2025). Scaling cultured meat: Challenges and solutions for affordable mass production. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 24(4), e70221. https://doi.org/10.1111/1541-4337.70221

Günay, H. M. ve Özdemir, M. (2016). İslami açıdan genetiği değiştirilmiş ürünler. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, IX, (45), 1004-1022.

Güneş, E., & Karakaş, T. (2022). Tarım ve gıda sistemlerinde sürdürülebilirlik yaklaşımları. Journal of Academic Value Studies, 8(3), 304-316.

Halm, J., Caliskan, C., Nyhan, L., Rosenberger, A., Sahin, A. W., Zannini, E., & Arendt, E. K. (2025). Beyond eggs: Influence of deflavouring on the techno-functional properties of faba bean protein concentrate and potential as an innovative egg replacer in pound cake. Applied Food Research, 5(1). https://doi.org/10.1016/j.afres.2025.101009

Halm, J., Sahin, A. W., Nyhan, L., Zannini, E., & Arendt, E. K. (2024). Commercial egg replacers in pound cake systems: A Comprehensive Analysis of Market Trends and Application. Foods, 13(2). https://doi.org/10.3390/foods13020292

Hamad, A., & Tayel, A. (2025). Food 2050 concept: Trends that shape the future of food. Journal of Future Foods. https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2025.03.003

Hamdan, A., Hamdan, Mohammad N., Chriki, S., Mokhtar, A. S., Mustafa, R. R., & Samat@Darawi, Abdul B. (2025). Insect-based food as alternative protein source: an analysis from the islamic perspective. Journal of Insects as Food and Feed, 11(14), 2511-2523. https://doi.org/10.1163/23524588-bja10228

Hamdan, M. N., Post, M. J., Ramli, M. A., & Mustafa, A. R. (2018). Cultured meat in Islamic perspective. Journal of Religion and Health, 57(6), 2193-2206. https://doi.org/10.1007/s10943-017-0403-3

Hedayati, S., Jafari, S. M., Babajafari, S., Niakousari, M., & Mazloomi, S. M. (2022). Different food hydrocolloids and biopolymers as egg replacers: A review of their influences on the batter and cake quality. Food Hydrocolloids, 128. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.107611

İbn Âbidîn, Muhammed Emin b. Ömer. Reddü'l-Muhtâr alâ'd-Dürri'l-Muhtâr, Beyrut: Dârü'l-Fikr, 1994, Cilt 6, s. 307-309 (Kitâbü'z-Zebâih).

İbn Kudâme, Abdullah b. Ahmed. el-Muğnî, Riyad: Dâr Âlemi'l-Kütüb, 1997, Cilt 13, s. 301-304 (Kitâbü'z-Zebâih).

İbn Mâce, (1998). İbn Mâce- Ibn Majah (Sünen İbn Mâce), Kitâbü'z-Zebâih, Bâb: Zekâtü'l-Cenîn Zekâtü Ümmihî, Hadis No: 3199.

Jayasinghe, S., Byrne, N. M., & Hills, A. P. (2025). Cultural influences on dietary choices. Progress in Cardiovascular Diseases, 90, 22-26. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2025.02.003

Jochems, C. E. A., van der Valk, J. B. F., Stafleu, F. R., & Baumans, V. (2002). The use of fetal bovine serum: Ethical or scientific problem? Alternatives to laboratory animals, 30(2), 219-227. https://doi.org/10.1177/026119290203000208

Kâsânî, Alâuddîn Ebû Bekr b. Mes'ûd. (1986). Bedâʾiʿu's-Sanâʾiʿ fî Tertîbi'ş-Şerâʾiʿ (C. 5, s. 44). Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye.

Kohrs, D., Herald, T. J., Aramouni, F. M., & Abughoush, M. (2010). Evaluation of egg replacers in a yellow cake system. Emirates Journal of Food and Agriculture, 22(5), 340-352.

Liu, S., Yang, W., Li, Y., & Sun, C. (2023). Fetal bovine serum, an important factor affecting the reproducibility of cell experiments. Scientific Reports, 13(1), 1942. https://doi.org/10.1038/s41598-023-29060-7

Lubis, H. N., Mohd-Naim, N. F., Alizul, N. N., & Ahmed, M. U. (2016). From market to food plate: Current trusted technology and innovations in halal food analysis. Trends in Food Science & Technology, 58, 55-68. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.10.024

Luo, Y., & Yu, Y. (2022). Research advances in gametogenesis and embryogenesis using pluripotent stem cells. Frontiers in Cell and Developmental Biology, 9, 801468.

McKenzie, F. C., & Williams, J. (2015). Sustainable food production: constraints, challenges and choices by 2050. Food Security, 7(2), 221-233. https://doi.org/10.1007/s12571-015-0441-1

Michel, M., Eldridge, A. L., Hartmann, C., Klassen, P., Ingram, J., & Meijer, G. W. (2024). Benefits and challenges of food processing in the context of food systems, value chains and sustainable development goals. Trends in Food Science & Technology, 153. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2024.104703

Nevevî, Yahyâ b. Şeref. (2005). el-Mecmûʿ Şerhu'l-Mühezzeb (C. 1, s. 241). Cidde: Mektebetü'l-İrşâd.

Özgür, M. E. (2017). Nüfus dinamikleri, çevre ve sürdürülebilirlik. Coğrafi Bilimler Dergisi, 15(1), 1-26.

Pérez-Rodríguez, M. L., Serrano-Carretero, A., García-Herrera, P., Cámara-Hurtado, M., & Sánchez-Mata, M. C. (2023). Plant-based beverages as

milk alternatives? Nutritional and functional approach through food labelling. Food Research International, 173. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2023.113244

Pulluk, E. (2024). Gastronomide yemek ve inanç. Gastronomi Alanında Tematik Araştırmalar, III, 32.

Riaz, M. N., Irshad, F., & Sazil, A. Q. (2025). Halal Perspectives on grasshoppers (Locusts): A path to sustainable and nutritionally acceptable alternative protein source. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 24(5), e70283. https://doi.org/10.1111/1541-4337.70283

Rogers, A., Hahn, L., Pham, V., & Were, L. (2018). Greening in sunflower butter cookies as a function of egg replacers and baking temperature. Journal of Food Science and Technology. https://doi.org/10.1007/s13197-018-3064-7

Roy, B., Hagappa, A., Ramalingam, Y. D., & Mahalingam, N. (2021). A review on lab-grown meat: Advantages and disadvantages. Quest International Journal of Medical and Health Sciences, 4(1), 19-24.

Sethi, S., Tyagi, S. K., & Anurag, R. K. (2016). Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. Journal of Food Science and Technology, 53(9), 3408-3423. https://doi.org/10.1007/s13197-016-2328-3

Shrivastava, S. K., Prakash, A., Rao, J., Saxena, S., & Arif, M. (2019). Grasshopper: An untapped halal food source for future India. Applied Zoologist Research Association, 30(2), 93-132.

Siddiqui, S. A., Zannou, O., Karim, I., Kasmiati, Awad, N. M. H., Gołaszewski, J., Heinz, V., & Smetana, S. (2022). Avoiding food neophobia and increasing consumer acceptance of new food trends -A decade of research. Sustainability, 14(16). https://doi.org/10.3390/su141610391

Sivaraj, D., Dalbhagat, C. G., Venugopal, A. P., Thivya, P., Nimbkar, S., Gowda, N. A. N., Mishra, S., & Kambhampati, V. (2025). Aquafaba as a sustainable and plant-based egg alternative: Recent advances in extraction, nutritional insights, and functional characterization. Food and Bioprocess Technology. https://doi.org/10.1007/s11947-025-04004-3

Şulul, K. (1993). Çekirge. Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi. 8:253-254. Ankara: TDV Yayınları.

Tekiner, İ. H., Darama, G., Özatila, B., & Yetim, H. (2022). Edible insects in nutritional and food sciences perspective. Academic Platform Journal of Halal Life Style. https://doi.org/10.53569/apjhls.1111684

Tirmizî, (1996). Jâmiʿu't-Tirmizî. Kitâbü's-Sayd (Av ve Zebâih Kitabı) Bâb: Mâ Câe fî Zekâti'l-Cenîn (Ceninin Kesimi Hakkında Gelen Rivayetler) Hadis No: 1476.

Tirmizî, Muhammed b. Îsâ. el-Câmiʿu's-Sahîh (Sünenü't-Tirmizî), Kitâbü'l-Et'ime, Bâb 8, Hadis No: 1480.

Yetim, H., & Demirci, M. (2021). İnsan gıdası olarak böcek proteinleri tüketimi ve getirdiği sorunlar. Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi, 3(2), 11-22. https://doi.org/10.51973/head.1035367

Yetim, H., & Güneş, Z. S. (2022). Helal gıda ve yapay et üretimi. SD (62), 112-117.

Yetim, H., & Tekiner, İ. H. (2020). Alternatif protein kaynaklarından yapay et üretimi kavramına eleştirel bir bakış. Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi, 2(2), 85-100.

Yetim, H., & Türker, S. (2020). Helal ve sağlıklı gıda. İstanbul: İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Yayınları Yayın No:51.

Yüceer, M. (2021). Yumurta alternatifleri ve yumurta ikamesi olarak kullanım imkanları. Yumurta Dergisi, 56, 8-10.

Yüceer, M. (2023). Gıda analoglarının sağlıklı ve helal olma şartları yumurta örneği. Helal Yaşam Rehberi Dergisi, 17(93), 22-25.

Yüceer, M. (2024). Egg Analogues. In: Food Analogues: Emerging Methods and Challenges, Can, Ö. P., Göksel, M. S. & Aslan-Türker, D. (Eds.), (pp. 75-90). Cham: Springer Nature Switzerland.

Zainal, H., & Nurwahidin, N. (2025, 2025/01/31). Analysis of halal industry potential: Changing market dynamics. the Proceedings of the International Conference on Strategic and Global Studies (ICSGS 2024).

Zubaidi, M. A., Messikh, O., & Benzertiha, A. (2023). Halal standards around the globe: A comperative study. Journal of Halal Quality and Certification, 1(1), 31-44.