

Yapay Etin Fikhî Meşrûiyeti

Legitimacy of Cultured Meat in Islamic Law

Rumeysa ALTINTAŞ 

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Hukuk
Fakültesi, İslam Hukuku Anabilim
Dalı, Çankırı, Türkiye



Bu makale "V. İslam Hukuku Lisansüstü Öğrenci Sempozyumu"nda sunulan ve daha önce hiçbir yerde yayınlanmayan "İslam Hukuku Açısından Yapay Etin Değerlendirilmesi" adlı bildirinin genişletilmiş halidir.

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:
Rumeysa ALTINTAŞ
E-mail:
rumeysaaltindis@karatekin.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 01.11.2023
Kabul Tarihi/Accepted: 18.03.2024
Yayın Tarihi/Publication Date: 24.04.2024

Atıf: Altıntaş, Rumeysa. "Yapay Etin Fikhî Meşrûiyeti". *İlahiyat Tetkikleri Dergisi* 61/1 (Haziran 2024), 42-60.

Cite this article as: Altıntaş, Rumeysa. "Legitimacy of Cultured Meat in Islamic Law". *Journal of İlahiyat Researches* 61/1 (June 2024), 42-60.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Öz

İslam hukuku, gıdalar konusunda helal ve haram olmaları açısından sınırlandırmalarda bulunmuştur. Ortaya çıkan teknolojik yeniliklerle birlikte yiyecek ve içeceklerin muhtevasının değiştirilmesi mümkün kılınmış ve bu gıdaların hükmünün ne olacağı tartışılmıştır. Nitekim bunun somut örneklerinden biri, son yıllarda üretilmeye başlanmış, artan et ihtiyacı sorununun çözümünde sürdürülebilirliği sağlayacak bir tekniğin ürünü olarak sunulan yapay ettir. Literatürde, yapay etin üretim süreçlerini içeren mühendislik çalışmalarına ek olarak yapay etin insan sağlığı açısından olumlu ve olumsuz yönlerine dair çalışmalar bulunmakla birlikte fikhî yönüne dair çalışmalar kısıtlıdır. Bu çalışmada, yapay etin fikhî meşrûiyetinin tartışılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda öncelikle İslam hukukunun yiyecekler konusundaki helal ve haram kriterleri incelenmiştir. Akabinde yapay etin üretiminde kullanılacak olan kök hücrenin cinsi, üretim süreci ve süreçte kullanılan yöntemler hakkında bilgiler aktarılmış, bu yöntemlerle üretilen yapay etin avantajlı ve dezavantajlı yönleri ortaya konmuştur. Son olarak, İslam hukuku perspektifinden yapay etin üretiminde kullanılan kök hücre, üretim ortamında kullanılan serum ve genel olarak fikhî ilkeler açısından yapay et değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İslam Hukuku, Güncel Fıkıh Problemleri, Biyoteknoloji, Alternatif Protein Kaynakları, Yapay Et, *In vitro* Et.

ABSTRACT

Islamic law has made restrictions on foods in terms of halal and haram. However, as the emerging technological innovations allow to modify the ingredients of foods and beverages, the ruling of such modifications is disputed. In fact, cultured meat, which is a sustainable solution to meet the increasing meat demand, stands as a solid example of such discussions. Within the literature, cultured meat is widely studied in terms of engineering of production process and its positive and negative effects on human health, but the studies on Islamic jurisprudential aspects of this technology is limited. This study aims to discuss the legitimacy of cultured meat from the view of Islamic Law. First, the halāl and harām criteria of Islamic law on food are investigated. Subsequently, information about the type of stem cells used in the production of cultured meat, the production process and the methods used in the process are explained, and the advantages and disadvantages of cultured meat produced by the certain methods are discussed. Finally, from the perspective of Islamic law, the stem cells used in the production of cultured meat, the serum used in the production environment and cultured meat as a whole concept are discussed in terms of fiqh principles.

Keywords: Islamic Law, Contemporary Fiqh Problems, Biotechnology, Alternative Protein Sources, Cultured Meat, *In vitro* Meat.

GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte insanoğlunun hayatında; ulaşım, iletişim, eğitim gibi alanların yanı sıra üretim ve tüketim alanında da birçok yenilik ortaya çıkmıştır. Üretim ve tüketim alanında yapılan yeniliklerin teknolojideki gelişmelerle birlikte farklı bir boyuta geçtiğini söylemek mümkündür. Özellikle gıda sektöründe yapılan yenilikler İslam hukukçuları tarafından tartışma konusu olmuş ve bu tartışmalar gıdaların helal beslenmeye uygunluğu problemi etrafında şekillenmiştir. Tüketim ile alakalı; GDO'lu gıdalar¹, domuz ürünlerinden elde edilen veya içinde alkol bulunan ilaçlar, gıda ürünlerinde jelatin kullanılması gibi konular İslam hukukunda tartışılan güncel meselelerden bazılarını oluşturmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda karşılaşılan ancak henüz İslam hukukçuları tarafından detaylı bir biçimde incelenmeyen yeni gıda türleri de bulunmaktadır. Bu gıda türlerinden biri; artan et ihtiyacının karşılanması, üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve çevre kirliliğinin azaltılması gibi amaçlar bağlamında alternatif bir protein kaynağı olarak üretilen yapay ettir.²

Yapay et, gıda sektöründe ortaya çıkan son yeniliklerden biri olup geleneksel et temin etme biçimlerinin aksine çiftlik hayvanlarından elde edilen kök hücrenin laboratuvar ortamında kültürlenmesi ile üretilmektedir.³ Yapay etin geliştirilmesi yönünde Ar-Ge çalışmaları devam etmekte olup yapay et henüz market raflarında yer almamıştır. Ancak yapay etin satışa sunulmasından sonra et üreticilerinin, müşterilerin bazı tercih ve talepleri ile karşı karşıya kalması beklenmektedir. Örneğin; Müslüman müşteriler, yapay etin İslam'ın helal standartlarına uymasını önemseyecek, üretim süreçlerinin meşrû olmasını talep edecektir.

Bu bağlamda literatürde yapay eti inceleyen çalışmalar bulunmakla birlikte söz konusu çalışmalarda fikhî açıdan yapay etin tetkik edilmesi çok sınırlıdır. Türkçe literatürde gıda mühendisliği bölümü ile beslenme ve diyetetik bölümü uzmanları tarafından yapılan iki çalışmanın alt başlığında yapay et, İngilizce makalelere atıfla fikhî açıdan değerlendirmeye tabi tutulmuştur.⁴ İngilizce literatürde ise öne çıkan bazı çalışmalarda üretim süreçleri açıklanmış ve şer'î deliller ışığında yalnızca üretim süreçleri değerlendirmeye tâbi tutulmuştur.⁵ Diğer bazı çalışmalarda ise nefsin korunması, fitratın bozulmaması gibi ilkeler bağlamında *makâsîdü's-şerî'a* açıklanarak yapay et incelenmiştir.⁶ Bu değerlendirmeler neticesinde yapay etin fikhî çerçevede kapsamlı bir şekilde ele alınmadığı ortaya konmuştur. Bizim çalışmamızda ise mezkûr problemlerin her birinin incelemeye tâbi tutulması amaçlanmaktadır.

Yapay etin üretim tekniklerini izah etmek için doku mühendisliği alanında batıda yapılan çalışmalara başvurulacaktır.⁷ Fikhî ilkelerin tespitinde ise modern dönem öncesinde Hanefî fıkıh geleneği içerisinde yazılmış son dönem eserlerinden temsil kabiliyeti yüksek olanlar tercih edilecektir. Bu bağlamda Mevsilî'nin (ö.683/1284) *el-İhtiyâr*, İbnü'l-Hümâm'ın (ö.861/1457) *Fethü'l-kadîr*, İbn Nuceym'in (ö.970/1563) *el-Bahrü'r-râ'ik* ve İbn Âbidîn'in (ö.1252/1836) *Reddül-muhtâr* isimli eserleri çalışmamıza kaynaklık edecektir. Söz konusu eserler doğrultusunda fikhînin ilgili ilkelerinin tespit ve tasviri yapılacak ve bu ilkelerden hareketle yapay et, fikhî meşruiyet bağlamında tahlil edilecektir.

1. FIKIHTA HELAL HARAM ANLAYIŞI

İslam dini; inanç, ibadet, ahlak gibi dini hayatı etkileyen konuların yanı sıra aile hayatından sosyal ilişkilere, ticari hayattan üretim ve tüketim malzemelerine kadar hayatın her alanıyla ilgili birtakım sınırlar çizmiş ve yasaklar ortaya koymuştur. İnsanoğlunun en önemli ihtiyaçlarından biri olan gıdalar hususundaki sınırlar da Kur'an ve sünnetle belirlenmiştir. Gıdalara dair belirlenen bu sınırlar helal ve haram kavramlarıyla ifade edilmiştir.

¹ Konuyla ilgili yapılan araştırmalar için örneğin bk. Ali Yüksek, "İslami Perspektiften Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar", *Uluslararası Frontiers in Life Sciences and Related Technologies* 4/S1 (2023), 29-37.

² Mark Post, "Cultured Beef: Medical Technology to Produce Food", *J Sci Food Agriculture* 94 (2014), 1040.

³ Mark J. Post, "Cultured Meat from Stem Cells: Challenges and Prospects", *Meat Science* 92 (2012), 299.

⁴ Söz konusu Türkçe çalışmalar için bk. Hasan Yetim - İsmail Hakkı Tekiner, "Alternatif Protein Kaynaklarından Yapay Et Üretimi Kavramına Eleştirel Bir Bakış", *Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi* 2/2 (2020), 85-100; Merve Aydın vd., "Gıda Teknolojisinde Yenilikçi Yaklaşımlar", *Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi* 3/1 (2021), 19-36.

⁵ Mohammad Naqib Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", *J Relig Health* 57 (2018), 11-19.

⁶ M.R.A Reza Adnan vd., "Cultured Meat as *Halalan Toyyiban* Food: A *Maqasid* Review in the Preservation of Life (*hifz an-nafs*)", *Food Research* 5/5 (Ekim 2021), 174-178.

⁷ Örneğin bk. Marloes L. P. Langelaan vd., "Meet the New Meat: Tissue Engineered Skeletal Muscle", *Trends in Food Science & Technology* 21 (2010), 59-66; Post, "Cultured Meat from Stem Cells: Challenges and Prospects"; Z. F. Bhat - Hina Bhat, "Animal-free Meat Biofabrication", *American Journal of Food Technology* 6/6 (2011), 441-459; Scott J. Allan vd., "Bioprocess Design Considerations for Cultured Meat Production With a Focus on the Expansion Bioreactor", *Frontiers in Sustainable Food Systems* 3/44 (2019), 1-9.

Müslüman yaşantısında, helal olanla beslenip haram olandan kaçınmak büyük önem arz etmektedir. Nitekim Kur'an'da salih amelin emredilmesinden önce helal gıda ile beslenme gerekliliğinin zikredilmesiyle helal gıdanın, Müslüman hayatındaki yeri vurgulanmış olmaktadır.⁸ Ayrıca Kur'an'da helal ve temiz gıda, Allah'ı yüceltme ve O'na şükretme vasıtasıyla; yasaklanmış gıdalardan uzak durmak tevhid inancının bir göstergesi olarak açıklanmıştır.⁹ Bu bağlamda gıdaların helal veya haram oluşu taabbudî karakteriyle doğrudan ilişkilidir. Kur'an'da zikredilen bazı gıdaların taabbudî karakterlerine ek olarak helal veya haram oluşuna ilişkin tâ'lıl edilebilecek sebepler bulunmakta ve bu sebepler fakihlerce ortaya konmaktadır. Kur'an'da bütün gıdalar için helal ve haram hükmünün zikredilmeyişi ve zikredilen bazı gıdalar hakkında da akîl illetler bulunması, fakihleri bu illetler vasıtasıyla ictihadda bulunmaya yönlendirmiştir. Fakihlerin, ictihad ortaya koymada esas aldıkları helal-haram ilkeleri incelenmeden önce Kur'an ve sünnette zikredilen gıdalara dair helal ve haram sınırlarına yer verilecektir.

Nahl Suresi 116. ayette şöyle geçmektedir: *"Ağzınıza geldiği gibi yalan yanlış konuşarak, 'Bu helaldir, bu haramdır' demeyin; çünkü Allah hakkında asılsız şey söylemiş olursunuz; Allah hakkında asılsız şey söyleyenler de kesinlikle iflah olmazlar."*¹⁰ Söz konusu ayetten anlaşılacağı üzere, hükmü bildirilmeyen gıdaların hükmü belirlenirken; helal-haram hükümlerine ulaşmada temkinli olunması, illetin esaslı bir şekilde araştırılması ve hükmün belirlenen illete uygun olarak açıklanması hususlarına dikkat edilmesi gerekmektedir. Kur'an-ı Kerim'de dört ayette¹¹ helal ve haram olan gıdalar şu şekilde zikredilmiştir: Murdar et (meyte), kan, domuz eti ve Allah'tan başkası adına kesilmiş olan hayvan. Helal ve haram gıdalar sünnette şöyle geçmektedir: Hz. Peygamber; yağ, peynir ve yaban eşeğinin helal olup olmadığı sorusuna *"Helal, Allah'ın kitabında helal kıldıklarıdır. Haram da Allah'ın kitabında haram kıldıklarıdır. Hakkında hiçbir açıklamada bulunmadıkları ise mübâh olan şeydir."* şeklinde cevap vermiştir.¹² Haram gıdaların çerçevesini genişleten ve dört mezhep tarafından da kabul edilmekte olan hadis ise şöyledir: *"Azı dışı olan her yırtıcı hayvanın ve pençesiyle avlanan her kuşun yenilmesi yasaktır."*¹³ Hadislerde geçtiği üzere, helal ve haramlar Kur'an'da zikredilmiş ve haricinde kalan kısmın mübah olduğu kabul edilmiştir. Bununla birlikte bazı gıdaların zikredilen haramlara dahil olduğu açıklanmıştır. Zikredilen ayet ve hadisler doğrultusunda, cumhurun haram olduğu noktasında ittifak ettiği gıdalar şöyledir: Murdar et, kan, domuz eti, Allah'tan başkası adına kesilen hayvanlar, yırtıcı hayvanlar, tabiatı itibarıyla pis vafına sahip olan hayvanlardır.¹⁴ İçecekler bakımından ise içki (hamr) haram kabul edilmektedir.¹⁵

Gıdaların haram olması, haramlığın sebebine göre haram li-'aynihî ve haram li-gayrihî olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Haram li-'aynihî olan maddeler, özündeki bir mafseden dolayı herkese karşı haram olan şeydir ve onun doğrudan tüketilmesi her koşulda yasaklanmıştır. Zikredilen haram gıdalar, haram li-'aynihî olarak adlandırılmaktadır.¹⁶ Ancak *istihalenin*¹⁷ gerçekleştiği durumlarda bu maddelerin tüketimi konusunda istisnalar bulunmaktadır. Haram li-gayrihî olarak adlandırılan maddeler ise aslında helal olup çevresel faktörlerden dolayı haram olan şeydir.¹⁸ Buna örnek olarak; helal bir hayvan etinin, Allah adına kesildiğinde helal, başkası adına kesildiğinde haram olması; başkasının mülkiyetinde bulunan helal bir malın izinsiz yenmesinin haram olması gösterilebilir.¹⁹

Gıdalardan helal ve haram olanların bir kısmı Kur'an ve sünnette yer alırken hakkında hüküm bulunmayan diğer bir kısmın hükmünün tespiti ise fakihlerin ictihadına bırakılmıştır. Fakihler, hükmü bilinmeyen gıdaları incelerken temiz-pis olma, yarar-zarar dengesi gibi belli başlı kriter ve kaideleri göz önünde bulundurmuş ve çeşitli yöntemlerle hükme ulaşmışlardır. Nitekim

⁸ Bk. Mü'minûn 23/51.

⁹ Bakara 2/172-173.

¹⁰ Nahl 16/115-116.

¹¹ Nahl 16/115; Bakara 2/173; Maide 5/3; En'âm 6/145.

¹² Ebû İsmâ Muhammed b. İsmâ b. Sevre es-Sülemî Tirmizî, *Sünenü't-Tirmizî*, thk. Beşşar Avvâd Ma'rûf (Beyrut: Dârü'l-Garbi'l-İslâmî, 1417/1996), "Libas", 6; Ebû Abdillâh Muhammed b. Yezîd Mâce el-Kazvîni, *es-Sünen*, thk. Halîl Me'mûn Şihâ (Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, 1416/1996); Et'ime, 60.

¹³ Ebü'l-Hüseyn Müslim b. el-Haccâc Müslim, *el-Câmi'ü's-sahîh*, nşr. Muhammed Fuâd Abdülbâkî (Kahire: Dâru İhyai'l-Kütübü'l-Arabiyye, 1374-75/1955-56), "Sayd", 15-16; Ebû Dâvûd Süleymân b. el-Eş'as b. İshâk es-Sicistânî el-Ezdî, *es-Sünen*, thk. Muhammed Avvame (Cidde: Darü'l-Kıble lî's-Sekâfeti'l-İslâmiyye, 1419/1998), Atime, 32.

¹⁴ Ebü'l-Hüseyn Ahmed b. Ebî Bekr Muhammed b. Ahmed el-Kudûrî, *Muhtasarü'l-Kudûrî* (Beyrut: Dârü'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1418/1997), 496; Ebü'l-Hasan Ali b. Muhammed b. Habîb el-Basrî el-Maverdî, *el-Hâvî'l-kebir*, thk. Ali Muhammed Muavviz ve Adil Ahmed Abdülmevcûd (Beyrut: Dârü'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1999), 14/293; Ebü'l-Fazl Meccüddin Abdullah b. Mahmud b. Mevdud el-Mevsilî, *el-İhtiyâr li-ta'lıli'l-Muhtâr* (Beyrut: Dârü'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1356/1937), 5/14-16.

¹⁵ Maide 5/90.

¹⁶ Mehmet Erdoğan, *Fıkıh ve Hukuk Terimleri Sözlüğü* (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2019), 179.

¹⁷ *"Herhangi bir maddenin yapısının (mahiyetinin) ve sıfatlarının değişmesiyle kendisinden tamamen farklı olan başka bir maddeye dönüşmesidir."* Kâşif Hamdi Okur, "İstihâle", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* (Erişim 24 Ekim 2023).

¹⁸ Erdoğan, *Fıkıh ve Hukuk Terimleri Sözlüğü*, 179.

¹⁹ Yunus Apaydın, *İslam Hukuk Usulü* (Ankara: Bilimsel Araştırma Yayınları, 2018), 149.

bu çalışmada da fikhî bir bilgi üretimini sağlamak adına *kıyas*, *mesâlih-i mürsele*, *örf*, *sedd-i zerâi* yöntemleri takip edilecektir.²⁰ Ayrıca çalışmamızda helal ve haram ile ilgili olan kaideler de takip edilecektir ki söz konusu kaideleri şu şekilde derlemek mümkündür: Eşyada aslanan ibahadır; helal ve haram kılmak yalnız Allah'ın hakkıdır; helali haramlaştırmak Allah'a ortak koşmanın eşiğidir; haram hükmü bir şeyin çirkin ve zararlı oluşuna göredir; helalde haramdan kaçınmaya yeter şeyler vardır; harama ileten her şey haramdır; haramı helalleştirmek için hile yapmak haramdır; iyi niyet haramı helal yapmaz; şüpheli olan her şeyden sakınmak gerekir; haram herkese haramdır; zaruretler haramları mübah kılar.²¹ Bu kaideler, fikhin helal-haram yaklaşımını ortaya koyması bakımından son derece mühimdir. Nitekim konumuz itibarıyla de hükmü bilinmeyen yapay etin fikhî meşrûiyetini tespit etmede zikredilen kaidelere başvurulacaktır.

Son olarak şu belirtilmelidir ki, haramlığı veya helalliği konusunda katî bir delil bulunamayan ve mezkûr yöntemlerle de kesin bir sonuca ulaşılamayıp şüpheli ve ihtilafli kalan meselelerde kesin bir şekilde helal/haram demek yerine daha ihtiyatlı bir yaklaşımın benimsenmesi isabetli görünmektedir.

2. YAPAY ET

Yapay et, gelişmiş doku mühendislikleri teknikleri kullanılarak inek, koyun, domuz, tavuk ve hindi gibi çiftlik hayvanlarından elde edilen kök hücrenin laboratuvar ortamında uygun substrat (reaksiyona girecek molekül) ve besin kaynağıyla kültürlenmesi sonucunda üretilmektedir.²² İngilizce literatürde yapay et için; *cultured meat*²³, *cultered beef*²⁴, *lab-grown meat*²⁵, *artificial meat*²⁶, *in vitro meat*²⁷ ve *clean meat*²⁸ kavramları kullanılmaktadır.²⁹ Türkçe literatürde ise henüz tam kavramlaşmamış olmakla birlikte *yapay et*³⁰, *kültür eti*, *sentetik et*³¹, *in vitro et*³² gibi kavramlar kullanılmaktadır.

Et ihtiyacının karşılanması için modern zamanlarda hayvan yetiştiriciliğinin zaruri olmayacağı ve laboratuvar ortamlarında et elde edilebileceği düşüncesi, XX. yüzyılın ilk yarısında teorik olarak kitaplarda ve makalelerde yer almıştır.³³ Akabinde çeşitli saha çalışmaları ve girişimlerde bulunulmuştur.³⁴ Tüm bu girişimlerin neticesinde 2013 yılında Mark Post, yapay et üretme tekniklerini kullanarak burger köftesi üreten ilk bilim adamı olmuştur.³⁵ Üretilen burger köftesi, 5 Ağustos 2013 yılında iki panel katılımcısı tarafından tadılmış ve üretilen etin tadının geleneksel ete benzer olduğunu aktarılmıştır. Köftenin görüntüsünün ete benzemesi için safran ve kırmızı pancar suyu eklendiği de bilinmektedir.³⁶ 140 gramlık bu köfte için 330.000 dolar harcanmış ve üretimi üç ay sürmüştür. Post ve ekibi, burger köftesi için canlı bir büyükbaşın uyluğundan alınan kök

²⁰ Bu yöntemler için bk. Zekiyüddin Şaban, *İslam Hukuk İlminin Esasları*, çev. İbrahim Kafi Dönmez (Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2017), 165, 224, 269.

²¹ Yusuf Kardâvi, *İslam'da Helal ve Haram*, çev. Mustafa Varlı (İstanbul: Hilal Yayınları, 1970), 19-39; Mustafa Boran, *Hanefi Mezhebinde Yiyecek ve İçeceklerde Helallik ve Haramlık Ölçütleri* (Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2016), 39.

²² Post, "Cultured Beef: Medical Technology to Produce Food", 1039.

²³ Hanna L. Tuimosto-M. Joost Teixeira de Mattos, "Environmental Impacts of Cultured Meat Production", *Environmental Science&Technology* 45 (2011), 6117; Mark J. Post vd., "Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat", *Nature Food* 1 (2020), 403.

²⁴ Post, "Cultured Beef: Medical Technology to Produce Food", 1039.

²⁵ Balamuralikrishnan Balasubramanian vd., "The Epic of In Vitro Meat Production-A Fiction into Reality", *Foods* 10/1395 (2021).

²⁶ Arkadiusz Orzechowski, "Artificial Meat? Feasible Approach Based on the Experience from Cell Culture Studies", *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 217.

²⁷ Zuhaib F. Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 241; Allan vd., "Bioprocess Design Considerations for Cultured Meat Production With a Focus on the Expansion Bioreactor", 1.

²⁸ Paul Shapiro, *Clean Meat: How Growing Meat without Animals Will Revolutionize Dinner and the World* (New York: Gallery Books, 2018).

²⁹ İsimlendirmeye ilgili yaklaşımlar bk. Büşra Çakaloğlu Ebcim vd., "In Vitro Etin Üretimi ve Besleyici Değeri", *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 6/2 (2021), 191.

³⁰ Darya Farhoomad vd., "Yapay Et Üretimi ve Gelecek Vizyonu", *Food and Health* 8/3 (2022).

³¹ Mücahit Muslu, "Yapay Et (Sentetik Et-Kültür Eti), Küresel Protein Gereksinimi için Alternatif Bir Kaynak Olabilir mi?", 4. *Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi*, ed. Mümin Polat vd. (Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, 2021).

³² Ebcim vd., "In Vitro Etin Üretimi ve Besleyici Değeri".

³³ Örneğin; Winston Churchill, *"Fifty Years Hence"* isimli makalesinde ve 1932 yılında basılmış olan *"Thoughts and Adventures"* isimli kitabında bu fikirden bahsetmiştir. Fransız bilim kurgu yazarı Rene Barjavel ise *"Ravage"* isimli romanında restoranda yapay et sipariş verildiği kurgusunu yazmıştır. Detaylı bilgi ve diğer örnekler için bk. Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 242.

³⁴ İlk çalışma 1912 yılında Alexis Carrel tarafından yapılmıştır. 1950'li yılların başında yapay et üretiminde doku kültürü kullanma fikrini öne süren Eelen 1999 yılında *Endüstriyel Üretiminde Hücrenin Kültürlenmesi Metodu* isimli patenti almıştır. 2002 yılında ise Benjaminson liderliğinde bir grup, japon balığı hücrelerinden kültürlenme işlemini başarılı bir şekilde gerçekleştirmiştir. Bu girişimlerin detayları ve amaçları için bk. Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 242; Nicolas Treich, "Cultured Meat: Promises and Challenges", *Environmental and Resource Economics* 79 (2021), 38-39. Patent için bk. <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docid=WO1999031223>

³⁵ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 242.

³⁶ Marta Zaraska, "Lab-grown beef taste test: 'Almost' like a burger", *The Washington Post* (Erişim 24 Ekim 2023).

hücreyi kullanmıştır.³⁷ Mark Post, sağlık için daha elverişli ürünlerin üretilmesi veya özel bir diyet ürünün üretilmesi için etin biyokimyasal bileşiminin değiştirilebilmesinin mümkün olduğunu iddia etmektedir. Ayrıca etin laboratuvar ortamında kültürlenmesi sayesinde, farklı hayvanlardan alınan kök hücrelerin karışımlarından et üretilmesi de mümkün olacaktır. Mark Post, yapay et üretimi geliştirildiği takdirde insan sağlığı için her açıdan faydalı bir gıda olacağını ve yapay etin önümüzdeki 10-20 yıl içinde süpermarket raflarında tüketicilerin karşısına çıkacağını öngörmektedir.³⁸ Uzmanlar ise yapay etin market raflarında olmasından ziyade kar leoparı burgeri veya gergedan sosisi gibi egzotik bir yiyecek olabileceğini söylemişlerdir.³⁹

Günümüzde Amerika, İsrail, Hollanda, İngiltere, Japonya, Çin ve Türkiye gibi birçok ülkede yapay et çalışmalarının yürütüldüğü şirketler bulunmaktadır.⁴⁰ 2021 yılında yapılan bir çalışmaya göre, dünya çapında yapay et üretimi yapan 32 şirketten; %25'i sığır eti, %22'si kümes hayvanları, %19'u domuz eti, %19'u deniz ürünleri ve %15'i fare, kanguru ve at gibi egzotik etler üretmeye odaklanmaktadır.⁴¹ Yapay et üretiminde farklı teknikler kullanmakta ve kullanılan tekniğe göre üretim aşamaları farklılaşmaktadır. Kullanılan teknikler ve üretim aşamaları ayrı bir başlıkta incelenecektir.

2.1. Yapay Et Üretimi

Bilim adamlarını yapay et üretimine teşvik eden pek çok sebep bulunmaktadır. Bunların başında; dünya popülasyonunun artması, refaha bağlı olarak et talebinin artması, çevresel kirliliğinin azalacak olması, ekolojik ayak izinin küçülecek olması, et üretim maliyetinin azalacak olması, sağlık sorunlarına çözüm olması gelmektedir.⁴² Nitekim dünya nüfusunun 2050 yılında 9.7 milyar olması beklenirken⁴³ et talebinin ise %73 oranında artması beklenmektedir.⁴⁴

Yapay et üretiminde, gelişmiş doku mühendisliği teknikleri kullanılarak, hayvandan elde edilen kök hücrenin harici bir ortamda büyümesiyle çoğalması sağlanmaktadır. Bu kök hücrelerinin, etin ana bileşeni olan kas liflerine dönüşmesi için gerekli olan besin maddelerinin ve substratların olduğu ideal serum ortamına yerleştirilmesi gerekmektedir. Ancak bu şartlar sağlandığı takdirde et üretimi gerçekleştirilebilmektedir.⁴⁵

Yapay et üretimi; kültürlemede kullanılan kök hücrenin çeşidi, üretim teknikleri ve serum açısından ele alınacaktır.

2.1.1. Kök Hücre

Yapay et üretiminde kullanılan kök hücre çeşitleri, embriyonik kök hücre ve erişkin kök hücredir. Embriyonik kök hücre; henüz farklılaşmamış hücre tipi olup asimetrik bölünme, aynı özelliğe sahip yeni kök hücreleri üretebilme, verilen sinyaller ile istenilen dokuyu oluşturmak için farklı hücre tiplerine dönüşebilme özelliklerine sahiptir. Aynı zamanda kök hücreler, hasarlı ya da ölmüş hücrelerin yerini alabilirken yıpranmış dokuların onarımını da sağlayabilirler.⁴⁶ Hızlı çoğalma ve limitsiz büyüme özelliğine sahip olan embriyonik kök hücreyle⁴⁷ teorik olarak, küresel et talebini karşılamak için yeterli miktarda et üretmek mümkündür.⁴⁸ Ancak embriyonik kök hücrenin, zikredilen avantajlarının yanı sıra dezavantajlı olabileceği yönleri de mevcuttur. Bu dezavantajlı yönlerine örnek olarak: embriyonik kök hücrelerin istenen kas hücrelerine dönüşmesi için uyarılmasının gerekmesi, hücrelerin zaman içinde mutasyona uğrama riski, kas dokusunu oluşturmak için ihtiyaç duyulan hücrelere dönüşmeme ihtimali, embriyoların laboratuvar çalışmalarında veya gerçek üretim ortamlarında embriyonik kök

³⁷ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 242.

³⁸ Post, "Cultured Meat from Stem Cells: Challenges and Prospects", 299.

³⁹ Zaraska, "Lab-grown beef taste test: 'Almost' like a burger".

⁴⁰ Cell Based Tech, "Lab Grown Meat Companies" (Erişim 24 Ekim 2023). Ayrıca ülkelerin yapay et hususundaki yasal düzenlemeleri için bk. Post vd., "Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat", 409.

⁴¹ Ayrıca bu şirketlerin %40'ı Kuzey Amerika'da, %31'i Asya'da, %25'i Avrupa'da bulunmakta ve 320 milyon \$ yatırım yapıldığı tahmin edilmektedir. Detaylı bilgi için bk. Tae Kyung Hong vd., "Current Issues and Technical Advances in Cultured Meat Production: A Review", *Food Science of Animal Resources* 41/3 (2021), 359.

⁴² Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 244.

⁴³ United Nations (UN), "World Population Prospects" (Erişim 24 Ekim 2023).

⁴⁴ Food and Agriculture Organization of the United Nations, "Major Gains in Efficiency of Livestock Systems Needed" (Erişim 24 Ekim 2023).

⁴⁵ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 241; Hong vd., "Current Issues and Technical Advances in Cultured Meat Production: A Review", 356.

⁴⁶ I. Datar-Mirko Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", *Innovative Food and Emerging Technologies* 11 (2010), 15; Ülfet Görgülü, "Fikhi Perspektiften Embriyonik Kök Hücre Araştırmaları", *Darulfunun İlahiyat* 29 (2018), 291.

⁴⁷ Tahir Kardeş, "Embriyonik Kök Hücreler", *Erciyes Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi* 9/1 (2012), 65; Bhat-Bhat, "Animal-free Meat Biofabrication", 446-447; Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 15.

⁴⁸ Zachary Schneider, "In Vitro Meat: Space Travel, Cannibalism, and Federal Regulation", *Houston Law Review* 50 (2013), 1000.

hücre kaynağı olarak kullanılmasıyla ilgili bazı etik problemler gösterilebilir.⁴⁹

Kök hücrenin ikinci kaynağı ise myosatellite hücreleridir ki bu bir çeşit erişkin kök hücrelerdir. Erişkin kök hücre, yetişkin hayvanlardaki farklı dokulardan elde edilebilir ve kas hücrelerine dönüştürülebilir.⁵⁰ İnek, domuz, tavuk, hindi, balık ve koyun gibi çiftlik hayvanlarından elde edilebilen erişkin kök hücrenin kas hücrelerine dönüşmesi için ilave bir sinyale ihtiyaç duymaması, yapay et üretiminde tercih edilme sebebidir.⁵¹ Erişkin kök hücrenin kullanılmasındaki dezavantajlar; hayvan vücudunda az miktarda bulunduğu için elde edilmesinin kolay olmaması ve genellikle alınan dokunun teyit edilmesi için biyopsi gerektirmesidir.⁵² Ayrıca bu hücre tipinde, hücrelerin uzun süreli genişlemesi ve bölünmesi sonucunda Hayflick sınırının⁵³ ortaya çıkması söz konusudur. Bu durum, yapay et üretiminde henüz üretim tamamlanmamışken hücrenin ölmesine ve buna bağlı olarak üretimin durmasına sebebiyet verebilir. Son olarak kendiliğinden farklılaşma eğilimi olan myosatellite hücrenin uzun süre çoğalması halinde tümör hücrelerine dönüşme riski bulunur.⁵⁴

Yapay et üretiminde kullanılan kök hücrelerinin dezavantajları bulunmasına rağmen kök hücrenin yapay et üretiminin temel yapıtaşı olduğu yadsınamaz bir gerçekliktir.

2.1.2. Yapay Et Üretim Teknikleri

Kök hücreden yapay et üretilmesinde iki aşama vardır: İlk olarak hücrenin çoğalması sağlanmaktadır. Zira herhangi bir doku kültürleme tekniğinde öncelikle çok sayıda hücreye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple ilk aşamada, hayvan kanından elde edilen substrat ve çevresel faktörler bakımından hücreye uygun bir serum ortamında hücreler çoğaltılmaktadır. İkinci aşamada ise doku oluşumu ve olgunlaşma için çoğaltılan hücrelerden bir grup hücre alınarak bu hücrelerin doku ve kas lifi yapıları sağlanmaktadır.⁵⁵ Söz konusu iki aşamaya ek olarak üretim sürecinin; üretim sonrası hücrelerin hasat edilmesini, hücrelerin depolanmasını, hücrelerin ulaşımını, hayvan bağışçılarında alınan dokuların standardizasyonunu, üretilen dokuların kalite kontrolünü de içerdiği unutulmamalıdır.⁵⁶ Bunun için hâlihazırda *scaffold* tekniği⁵⁷ ve *self-organization*⁵⁸ tekniği kullanılmaktadır. Ayrıca 3D yapılandırılması, biyofotonik ve nanoteknoloji de kullanılması muhtemel teknikler arasında zikredilmekle⁵⁹ birlikte çalışmanın kapsamı bakımından bu teknikler incelenmeyecektir.

⁴⁹ Schneider, "In Vitro Meat: Space Travel, Cannibalism, and Federal Regulation", 1001; Langelaan vd., "Meet the New Meat: Tissue Engineered Skeletal Muscle", 63.

⁵⁰ Amy J. Wagers-Irving L Weissman, "Plasticity of Adult Stem Cells", *Cell* 116/5 (2004), 643.

⁵¹ Isam T. Kadim vd., "Cultured Meat from Muscle Stem Cells: A Review of Challenges and Prospects", *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 225; Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", 2197.

⁵² Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 16; Schneider, "In Vitro Meat: Space Travel, Cannibalism, and Federal Regulation", 998-1001.

⁵³ Hayflick sınırı, bir hücrenin uzun süre bölünmesi sonucunda telomerlerinin kısalmasıyla bölünebilme yeteneğinin kaybolması ve hücre bölünmesinin durmasıdır. Detaylı bilgi için bk. Nazmi Gültekin-Emine Küçükates, "Biyoteknolojik Tedavilerin Bilimsel Arka Planındaki", *Istanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Dergisi* 9/3-4 (2010), 94.

⁵⁴ Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 16; Schneider, "In Vitro Meat: Space Travel, Cannibalism, and Federal Regulation", 998-1001.

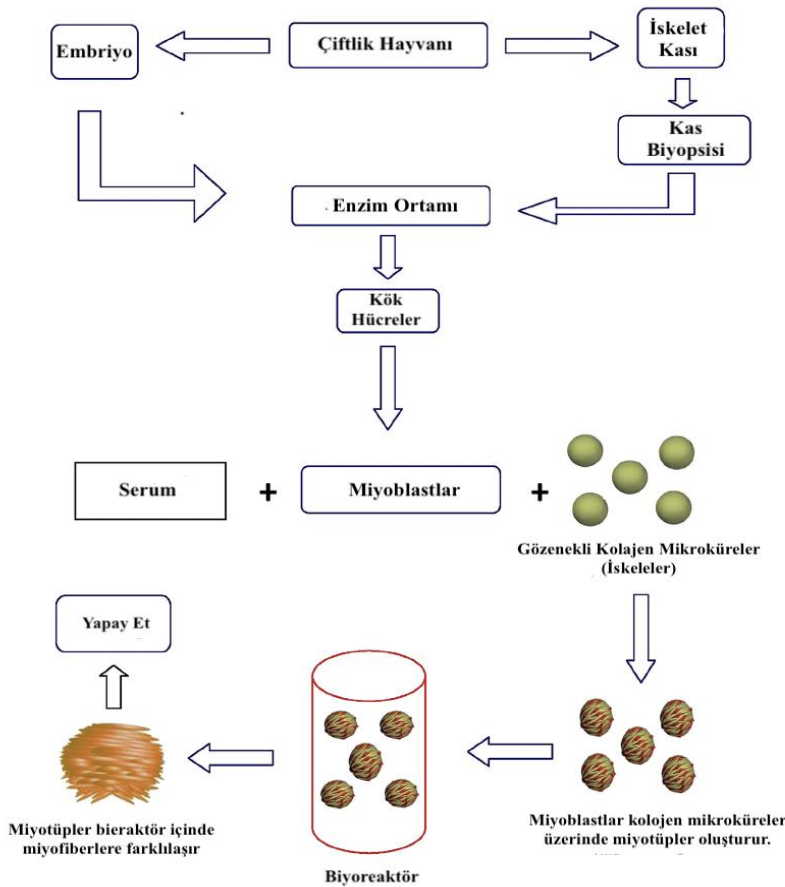
⁵⁵ Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", 2197.

⁵⁶ Post vd., "Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat", 407.

⁵⁷ "Hücre kültürü temelli" şeklinde Türkçeye tercüme edilmiştir. Bk. Ece Sürek-Pınar Uzun, "Geleceğin Alternatif Protein Kaynağı: Yapay Et", *Akademik Gıda* 18/2 (2020), 213.

⁵⁸ "Doku kültürü temelli" şeklinde Türkçeye tercüme edilmiştir. Bk. Sürek-Uzun, "Geleceğin Alternatif Protein Kaynağı: Yapay Et", 214.

⁵⁹ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 244.



Şekil 1: Scaffold tekniğiyle yapay et üretimi (Zuhaib F. Bhat vd., 2020).

İkinci teknik ise *self-organization* olarak bilinen tekniktir. Benjaminson önderliğindeki bir grup bilim adamı tarafından uygulanan bu teknikte, japon balığından alınan hücre 7 gün boyunca uygun serum ortamını içeren petri kabında izole edilerek büyütülmüştür. Üretilen etin sunulduğu panel katılımcıları sunulan etin yemek için yeterince iyi bir görünüme sahip olduğunu ve güzel koktuğunu bildirmiştir.⁶⁵ Bu yöntemle gerçek ete benzeyen et dokusu üretilebilmektedir. Ancak bu dokunun, yaşayan kas hücrelerine besin sağlama işlevini gerçekleştiren kan damarlarından yoksun olması sebebiyle besin ve oksijen eksikliğinin oluşması ihtimal dahilindedir ki bu durumda da üretilen et zamanından önce ölebilir.⁶⁶ Bu teknikle biftek gibi yüksek oranda yapılandırılmış etlerin üretilmesi mümkün gözükmemektedir.⁶⁷

2.1.3. Serum

Üretim ortamının temel bileşenini oluşturan ve üretimde önemli rol oynayan etken serumdur. Yapay et üretim sistemlerinin tasarlanmasında en zor basamağın uygun kültür ortamının belirlenmesi olduğu ifade edilmiştir. Kültür ortamının, uygun fiyatlı

Scaffold tekniğinde; hücre kültürlenmesi, çiftlik hayvanından alınan kök hücrenin çoğaltılması ile başlatılmaktadır. İzole edilen kök hücreden çoğaltılan yapıların, birkaç farklı polimerin kullanıldığı iskelele bağlanması sağlanmaktadır.⁶⁰ İskelede yenilebilir ve doğal üretilmiş polimerler kullanılabileceği gibi tüketime uygun olmayan⁶¹ ancak kas dokusu oluşumuna yardımcı olacak nitelikte polimerler de kullanılabilmektedir. İskelenin, orijinal *in vivo* (canlının içindeki) şartlarının taklidinden oluşması üretim açısından en iyi tercih olarak nitelendirilmiştir ki bu ortam ancak doğal ve yenilebilir polimerlerin kullanıldığı iskelele ile mümkündür.⁶² Dönen veya sabit olabilen iskelele, besinler ve büyüme faktörleri açısından zengin bir kültür ortamına sahip biyoreaktör ortamına nakledilmektedir.⁶³ Bu ortamda hücrelerin büyümesi ve biyolojik reaktörlerle çoğaltılması haftalar hatta aylar sürebilmektedir. Kök hücreler ortamdaki uygun sinyallere göre kas hücreleri olarak farklılaşmakta ve farklılaşan kök hücrele tamamen büyüdükten sonra kas hücresi işlenebilir ve pişirilebilir olmaktadır. Bu teknikle biftek gibi yüksek düzeyde yapılandırılmış etle üretilmemekte ancak daha yumuşak ve kemiksiz etlerin üretiminde kullanılabilmektedir.⁶⁴ Üretim aşamaları şekil 1'de gösterilmiştir. *Scaffold* tekniğinde kullanılan iskelenin yapısal özellikleri konumuz bakımından önem arz etmektedir.

⁶⁰ Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 17; Zuhaib F. Bhat vd., "In Vitro Meat: A Future Animal-Free Harvest", *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 57/4 (2017), 785.

⁶¹ Tüketime uygun olmayan polimerlerin tercih edildiği iskelelerin kullanılması halinde üretilen eti iskeleden ayırmak için basit ve tahribat meydana getirmeyecek tekniklerin kullanılması gerekecektir. Detaylı bilgi için bk. Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 16.

⁶² Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 16.

⁶³ Bhat vd., "In Vitro Meat: A Future Animal-Free Harvest", 785.

⁶⁴ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 245, Bhat vd., "In Vitro Meat: A Future Animal-Free Harvest", 785.

⁶⁵ Patrick D. Hopkins-Austin Dacey, "Vegetarian Meat: Could Technology Save Animals and Satisfy Meat Eaters?", *J Agric Environ Ethics* 21 (2008), 582-583.

⁶⁶ Benjaminson vd., "In Vitro Edible Muscle Protein Production System (MPPS)" 881.

⁶⁷ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 245.

ve yenilebilir bileşenlerden olmasının yanı sıra büyümeyi destekleyici⁶⁸ içeriğe de sahip olması beklenmektedir.⁶⁹ Hücre kültürü genellikle, tüketici kabulüne veya büyük ölçekli kullanıma uygun olmayan ve maliyetli bir ortam olan hayvan serumlarında gerçekleştirilmektedir. Hayvan serumları, erişkin, yenidoğan veya fetal kaynaktan elde edilmekte olup hücre kültürü ortamı için standart takviye niteliğinde fetal sığır serumu (FSS)⁷⁰ kullanılmaktadır.⁷¹ Ancak fetal sığır serumunun kullanılması etik açıdan pek çok problemi doğurmaktadır.⁷²

Hücrenin ilk kültürlenme işlemi, kültür kaplarında gerçekleştirilip hücre sayısı arttıkça sıcaklık, pH ve çözülmüş oksijen ve karbondioksit gibi kontrollü koşullara sahip biyoreaktörlere kademeli olarak taşınır. Biyoreaktör geliştirmenin nihai amacı, besiyerindeki hücrelerin yenilebilir hayvan dokusuna dönüştürülebilmesi, geleneksel hayvan eti üretimindeki yem dönüşümüne eşdeğer olarak besin yüzdesinin artırılması ve üretim maliyetinin azaltılmasıdır.⁷³ Örneğin, yüksek oksijen gereksinimlerini karşılamak için ortamın çözülmüş oksijen ile doyurulmasını sağlamak adına ortama oksijen takviyesi gerekmektedir.⁷⁴ Ancak hücre gelişimi için gereken çevresel faktörler ve yapay et üretimi için gerekli olan biyoreaktörler kesin olarak bilinmemektedir.⁷⁵ Dolayısıyla serumun niteliklerine dair henüz bir standart oluşturulamamıştır. Buna ek olarak, serumsuz kültür ortamı oluşturmaya ilişkin çalışmalar yapılmakta ancak yüksek maliyetli olması sebebiyle henüz tercih edilmemektedir. Dokuların gelişmesinde etkili olan söz konusu serum ikameleri, ticari telif hakkıyla korunduğu için içeriğine tam olarak erişilememekle birlikte hayvansal kaynaklı saflaştırılmış proteinlerle desteklendiği bilinmektedir.⁷⁶

2.2. Yapay Et Üretiminin Avantaj ve Dezavantajları

Mevcut hayvancılık sisteminin çevreyi olumsuz etkilediği ve çevresel sürdürülebilirlik endişelerine neden olduğu iddia edilmektedir. Bu bağlamda beslenme ve gıda kaynaklı hastalıklar, kaynakların kullanımı, hayvan dışkılarından kaynaklanan kirlilik, biyolojik çeşitlilik kaybı, ormansızlaşma ve küresel ısınmaya sebebiyet veren metan gazı emisyonları dahil olmak üzere çiftlik hayvanlarının yetiştirilmesinin çevresel etkileri, geleneksel yöntemlere ilişkin sorunlar arasında zikredilmiştir.⁷⁷

Geleneksel ete kıyasla, yapay etin çeşitli faydalarının olacağı öngörülmektedir. Bu görüşe göre yapay et üretimi ile doymuş yağ asitlerinin ve çoklu doymamış yağ asitlerinin oranı daha iyi kontrol edilebilir; gıda kaynaklı hastalık insidansı önemli ölçüde azaltılabilir;⁷⁸ hareket ve üreme için gerekli biyolojik yapıların büyütülmesi veya desteklenmesi gerekmeyeceği için kaynaklar daha verimli kullanılabilir.⁷⁹ Örneğin yapay et üretiminde geleneksel besi hayvancılığına göre yaklaşık %82-%96 daha az su kullanılacağı ve geleneksel et üretim sistemlerinde gerekli olan arazinin yalnızca %1'inin kullanılacağı tahmin edilmektedir.⁸⁰ Yine bu görüşü savunanlara göre sera gazı emisyonlarının azaltılmasıyla ekolojik ayak izinin küçülmesi; yapay etin, %5-25 dönüşüm oranı bulunan geleneksel et üretimine göre yenilebilir ete dönüştürülen oranının ve üretim hızının daha yüksek olması; üretim tesislerinin şehirlere yakın inşa edilmesiyle ulaşım maliyetlerinin azaltılması; dikey yapılaşmanın mümkün

⁶⁸ Ortam seçimindeki belirleyici faktörlere; protein verimini artırması, çoğalma kabiliyetini koruması, farklılaşmayı teşvik etme kolaylığını ve biyo-işleme adımlarının sağlamlığını içermesi gibi hususlar örnek verilebilir. Detaylı bilgi için bk. Allan vd., "Bioprocess Design Considerations for Cultured Meat Production With a Focus on the Expansion Bioreactor", 2.

⁶⁹ Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 17.

⁷⁰ Fetal sığır serumu; sağlam ve farklılaşmamış hücrelerin genişlemesi, hücre bağlanması, büyüme faktörleri ve hayati besinler için bir takviye olarak tercih edilmektedir. Ayrıca immünolojik tepkilere neden olabilecek viral ve prion hastalıkları bulaştıran ksenojenik proteinler içerdiği de ifade edilmektedir. Detaylı bilgi için bk. T. C. Cardoso vd., "Isolation and Characterization of Wharton's Jelly-derived Multipotent Mesenchymal Stromal Cells Obtained From Bovine Umbilical Cord and Maintained in a Defined Serum-free Three-dimensional System", *BMC Biotechnol* 12/18 (2012), 2.

⁷¹ Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 17; Zuhair F. Bhat vd., "Cultured Meat- a Humane Meat Production System", *Tissue-engineered Food*, ed. Robert Lanza vd., Academic Press (2020), 1377; Mücahit Muslu, "Sürdürülebilir Beslenme ve Protein İhtiyacı İçin Alternatif Bir Kaynak: Sentetik Et (Kültür Eti)", *Akademik Gıda* 20/2 (2022), 190.

⁷² Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 17.

⁷³ Post vd., "Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat", 406.

⁷⁴ Allan vd., "Bioprocess Design Considerations for Cultured Meat Production With a Focus on the Expansion Bioreactor", 7.

⁷⁵ Jacob Reiss vd., "Cell Sources for Cultivated Meat: Applications and Considerations throughout the Production Workflow", *International Journal of Molecular Sciences* 22/7513 (2021), 10-11; Allan vd., "Bioprocess Design Considerations for Cultured Meat Production With a Focus on the Expansion Bioreactor", 7; P. D. Edelman vd., "In Vitro-Cultured Meat Production", *Tissue Engineering* 11/5-6 (2005), 663.

⁷⁶ Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 17.

⁷⁷ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 242; Treich, "Cultured Meat: Promises and Challenges", 55.

⁷⁸ Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 19; Edelman vd., "In Vitro-Cultured Meat Production", 662-663; Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 242.

⁷⁹ Edelman vd., "In Vitro-Cultured Meat Production", 662-663; Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 242; Tuimosto-Mattos, "Environmental Impacts of Cultured Meat Production", 6121.

⁸⁰ Tuimosto-Mattos, "Environmental Impacts of Cultured Meat Production", 6117, 6121.

olmasıyla mera oluşturmaya gerek kalmaması ve ormansızlaşmanın engellenmesi bakımından avantajlıdır.⁸¹

Sonuç olarak bu görüşü savunanlara göre yapay et üretimi sürdürülebilirlik, hayvan refahı ve halk sağlığı bakımından çeşitli avantajlara sahiptir.⁸² Ancak söz konusu avantajların doğrulanabilmesi için tam bir yaşam döngüsü analizi gerekmektedir. Yüzeysel bir yaşam döngüsü analizinde belirli üretim koşulları altında, geleneksel et üretimine kıyasla, yapay et üretiminde kaynak tüketiminin azaltılabileceği iddia edilmiştir.⁸³ Yine bu aşamada endüstriyel ölçekte yapay et üretiminin getirileri konusunda teorik bir değerlendirmeden öteye gidilemediği de göz önünde bulundurulmalıdır.⁸⁴

Yapay et üretimi, potansiyel çevresel ve iklimsel faydaları nedeniyle birçok insan tarafından savunulmasına ve hayvan etiği aktivistleri tarafından da tercih edilmesine rağmen eleştirildiği hususlar bulunmaktadır.⁸⁵ Yapay et üretimiyle gıda kaynaklı hastalıkların engellenebileceği iddia edilse de üretim için gerekli olan steril ortamın endüstriyel ölçekte sağlanmasının maliyetli olması muhtemeldir. Ayrıca bazı araştırmacılar, hücre kültürü sürecinin hiçbir zaman tam olarak kontrol edilemediğini ve birtakım beklenmedik biyolojik mekanizmaların meydana gelebileceğini iddia etmektedir. Örneğin, kültür süreci sırasında kas yapısında ve tüketildiğinde insan metabolizması üzerinde bilinmeyen etkileri olan epigenetik değişiklikler meydana gelebilir.⁸⁶ Nitekim üretimde kullanılan fetal sığır serumunun ksenojenik protein içermesi sebebiyle immünolojik tepkilere neden olabilecek viral ve prion hastalıkları bulaştırmasının muhtemel olduğu da ifade edilmiştir.⁸⁷ Bununla birlikte yapay ette geleneksel etin duyuşal özelliklerinin ve besin değerinin bulunmamasının yanı sıra yapay et üretiminin yüksek maliyetli olması önemli bir dezavantajdır.⁸⁸ Ayrıca yapay et üretiminin yaygınlaşıp geleneksel et üretiminin azalmasının yaşam döngüsüne etkisi bilinmemektedir. Zira hayvanlar doğal yaşam döngüsünde büyük etkiye sahiptir.

Doğaya ve doğal olana yabancılaşmayı beraberinde getirecek olan yapay etin sosyal kabul görüp görmeyeceği de bilinmemektedir.⁸⁹ Bu konuda farklı bölgelerde çeşitli anketler düzenlenmiş ve tüketicilerin yapay et kabulü ortaya konmaya çalışılmıştır.⁹⁰ Ancak söz konusu anketlerde sonuçların ankette verilen bilgilere göre değiştiği; detaylı bilgi verilen anket sonuçlarında tüketicilerin olumlu yaklaştığı, kısıtlı bilgi verilen anketlerde ise olumsuz bulgular elde edildiği gözlemlenmiştir.⁹¹ Benzer şekilde yoğun teknik bilgi verilmesi ve *laboratuvarda yetiştirilen et* benzeri kavramların kullanılması olumsuz etkenlerdendir. Bununla birlikte teknolojiye aşinalığının kabul için önemli bir yordayıcı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yapay etin, erkekler arasında kadınlara kıyasla, gençler arasında yaşlılara kıyasla daha çok kabul gördüğü de tespit edilmiştir. Ancak yapay et hâlihazırda temin edilebilen bir gıda olmadığı için pratikteki karşılığının ne olacağı bilinmemektedir.⁹²

3. FIKHÎ AÇIDAN YAPAY ETİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hayvan kök hücresinden yapay et üretilmesi, modern döneme ait bir uygulama olması nedeniyle fikhî meşruiyetine ilişkin doğrudan bir nas bulunmamaktadır. Bu sebeple yapay etin fikhî açıdan incelenmesinde, kök hücre kaynağının çeşidi ile üretim esnasında kullanılan serum hususunda kıyas metoduna başvurulurken yapay etin genel olarak meşruiyeti noktasında; maslahat, örf, sedd-i zerâyi yöntemlerine ve fikhî kaidelere başvurulacaktır.

3.1. Fikhî Açıdan Kök Hücre Kaynağının İncelenmesi

Literatürde kök hücre kullanımının fikhî boyutu, insan kök hücresinin kullanılması özelinde tartışılmıştır. Bu konuyla ilgili

⁸¹ Hong vd., "Current Issues and Technical Advances in Cultured Meat Production: A Review", 357; Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 243-244; Bhat vd., "In Vitro Meat: A Future Animal-Free Harvest", 783-784; Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 14.

⁸² Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 243-244; Post vd., "Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat", 403.

⁸³ Tuimosto-Mattos, "Environmental Impacts of Cultured Meat Production", 6117.

⁸⁴ Sarah P. F. Bonny vd., "What is Artificial Meat and What does it Mean for the Future of the Meat Industry?", *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 257.

⁸⁵ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 246.

⁸⁶ Bonny vd., "What is Artificial Meat and What does it Mean for the Future of the Meat Industry?", 257.

⁸⁷ Cardoso vd., "Isolation and Characterization of Wharton's Jelly-derived Multipotent Mesenchymal Stromal Cells Obtained from Bovine Umbilical Cord and Maintained in a Defined Serum-free Three-dimensional System", 2.

⁸⁸ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 246; Datar-Betti, "Possibilities for an in vitro Meat Production System", 19.

⁸⁹ Bhat vd., "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production", 246.

⁹⁰ Anketler için bk. Post vd., "Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat", 411.

⁹¹ Wim Verbeke vd., "Challenges and Prospects for Consumer Acceptance of Cultured Meat", *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 293.

⁹² Post vd., "Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat", 412; Ashkan Pakseresht vd., "Review of Factors Affecting Consumer Acceptance of Cultured Meat", *Appetite* 170 (2022), 15.

tartışmalar; embriyonun hayatının ne zaman başladığı, yalnız kök hücre üretimi için embriyo üretilip sonrasında yok edilmesinin dini ve etik açıdan durumu, embriyonun araçsallaştırılması ve tedavide kullanımının helallığı gibi meseleler etrafında şekillenmiştir.⁹³ Hayvan kök hücresinin kullanılması ise fikhî açıdan klonlama başlığı altında kısmen tartışılmıştır. Bu tartışmalar neticesinde; hastalıkların tedavisi, ürün veriminin artırılması, kalitenin yükseltilmesi gibi hususlarda aşırıya kaçmadan ve ekolojik dengeyi bozmayacak şekilde hayvan kök hücresinin kullanılmasına izin verilmiştir.⁹⁴

Yapay et üretiminde kullanılan hayvan kök hücresi, daha önce zikredildiği üzere embriyonik ve erişkin kök hücre olmak üzere iki çeşittir. Dolayısıyla her iki kök hücrenin de fikhî açıdan değerlendirilmesi yerinde olacaktır.

3.1.1. Embriyonik Kök Hücre Kullanımının İncelenmesi

Embriyonik kök hücre, memeli embriyosunda bulunan kök hücrelerden elde edilmektedir.⁹⁵ Embriyonun ceninin büyüme aşamalarından biri olması sebebiyle hayvana ait embriyonik kök hücrenin fikhî açısından incelenmesi cenin kuralları bağlamında olmalıdır.⁹⁶ Nitekim cenine dair genel çerçeve çizildikten sonra mezhepler arasındaki görüş farklılıklarına yer verilecektir.

Ceninin istilâh anlamı, sözlükteki⁹⁷ anlamıyla paralellik arz etmekte ve istilâhta; “*henüz doğmamış, doğum vaktine kadar ana rahminde saklı olan çocuğa verilen isim*” olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla cenin ifadesi; *nutfe* (döllenmiş yumurta), *alaka* (rahim çeperine asılı hücreler topluluğu), *mudga* (belli belirsiz et parçası) aşamalarını içermektedir.⁹⁸ Hadislerde hayvanın karnındaki yavru için de cenin ifadesi kullanılmaktadır.⁹⁹ Bu sebeple, anne hayvanın karnındaki yavrudan elde edilen embriyonik kök hücrenin kullanımı ile ilgili olarak fıkıhta hayvanın yavrusuna dair verilen hükümleri tespit etmek yerinde olacaktır.

Literatürde hayvanın karnında bulunan yavrunun hükmü ile ilgili farklı görüşler ortaya konmuştur. Cumhurun görüşü, yavrunun hükmünün annesinin hükmüne bağlı olduğu yönündedir. Annenin etinin yenmesi hakkındaki hüküm helal ise yavrunun eti hakkında da aynı hüküm verilmelidir.¹⁰⁰ Ancak bu hükmün verilmesinde çeşitli durumlar söz konusudur. Kesim sırasında hayvanın karnından canlı yavru çıkması halinde; anne karnında oluşumunu tamamlamış yavrunun bağımsız bir hayat sahibi olduğu kabul edilir ve annesinin boğazlanması yavrusu için yeterli olmayıp onun ayrıca kesilmesi gerekir. Hayvanın karnından çıkan yavrunun organlarının gelişimi tamamlanmamış ise eti helal kabul edilmemektedir.¹⁰¹ Organlarının oluşumu tamamlanmış bir yavrunun, anne karnından ölü olarak çıkması durumundaysa yavrunun ölümünün annenin kesiminden önce olduğu biliniyorsa yavrunun yenmesi ittifakla haramdır; ölümünün annesinin kesilmesiyle olduğuna kanaat getirilmesi halinde ise farklı görüşler söz konusudur. Ebû Hanîfe (ö.150/767) ve Züfer’e (ö.158/775) göre yavrunun canlı olarak çıkması ve kesilmesi gerektiği için bu durumda yavru meyte hükmündedir.¹⁰² Şâfiî, Mâlikî, Hanbelî mezhepleri ve Hanefîler’den İmameyn ise yavrunun da boğazlanmış hükmüne tâbi olduğu görüşünü benimsemiştir.¹⁰³ Zira bu hayvanın boğazlanması, bütün vücuduna şamildir ve yavru da vücudun içinde bulunması sebebiyle bu hükme dâhil olmalıdır.¹⁰⁴ Nitekim “*Ceninin kesimi*

⁹³ Görgülü, "Fikhi Perspektiften Embriyonik Kök Hücre Araştırmaları", 290.

⁹⁴ Ahmet Yusuf Gıynaş, *İslam Hukukunda Klonlama ve Kök Hücre* (Aksaray: Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018), 68.

⁹⁵ Hüseyin Avcılar vd., "Embriyonik Kök Hücreler ve İndüklenmiş Pluripotent Kök Hücreler", *Astım Alerji İmmünoloji* 16 (2018), 3; Hakan Sağsöz-M. Aydın Ketani, "Kök Hücreler", *Dicle Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi* 1/2 (2008), 31.

⁹⁶ Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", 2198.

⁹⁷ Sözlükte, “*gizli olan şey, gizlenmiş, örtünmüş, gözle görünmeyen, üstü gömülü, örtülü, gecenin örtmesi, gizlemesi*” gibi anlamlara gelmektedir. Muhammed b. Mukerrem b. Ali Ebu’l-Fadl Cemaluddin İbn Manzur, *Lisanu’l-Arab* (Beyrut: 1414/1994), 8/93-95.

⁹⁸ İsmail Bilgili, "İslam Hukukunda Cenin Hakkı ve Onuruya İlgili Hükümler", *İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi* 24 (2014), 223.

⁹⁹ Tirmizî, "Sayd", 10.

¹⁰⁰ Maverdî, *el-Hâvî’l-kebîr*, 15/150; Mevsilî, *el-İhtiyâr*, 5/13; Muhammed Emin b. Ömer b. Abdülazîz ed-Dımaşkî İbn Âbidîn, *Reddü’l-muhtâr ‘ale’d-Dürri’l-muhtâr* (Beyrut: Dârü’l-Fikr, 1386/1966), 6/304; İbn Âbidîn, *Reddü’l-muhtâr*, 6/304.

¹⁰¹ Mustafa Boran, *Hanefî Mezhebinde Yiyecek ve İçeceklerde Helallik ve Haramlık Ölçütleri*, 93.

¹⁰² Mevsilî, *el-İhtiyâr*, 5/13; Zeynüddin Zeyn b. İbrâhim b. Muhammed el-Mısırî el-Hanefî İbn Nüceym, *el-Bahrü’r-râ’ik şerhu Kenzi’d-dekâik*, thk. Zekeriyâ Umeyrat (Beyrut: Dârü’l-Kütübî’l-İlmiyye, 1418/1997), 8/312.

¹⁰³ Mevsilî, *el-İhtiyâr*, 5/13; İbn Nüceym, *el-Bahrü’r-râ’ik*, 8/312.

¹⁰⁴ Kemâleddin Muhammed b. Abdülvahid b. Abdülhamid İbnü’l-Hümâm, *Fethü’l-kadîr* (Lübnan: Dârü’l-fikr, 1389/1970), 9/498; İbn Nüceym, *el-Bahrü’r-râ’ik*, 8/312; Ömer Nasuhi Bilmen, *Büyük İslam İlmihali* (İstanbul: Çelik Yayınevi, 2002), 446; İsmail Narin, *Kur’an ve Sünnet Açısından Kurban İbadeti* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2009), 329-330.

*annesinin kesimidir*¹⁰⁵ hadisinin umumu da buna işaret etmektedir.¹⁰⁶ Sonuç olarak; anne karnında olması sebebiyle boğazlanması mümkün olmayan yavrunun durumu, anneye bağlanmış ve onun kesimiyle yavrunun eti helal hale gelmiştir. Öyle ki kesilmiş bir hayvanın parçalarının yenmesinin helal niteliği haiz olması gibi cenin yemenin de helal olması gerekmektedir. Çünkü onun hayatı annenin hayatına bağlıdır.

Bu tartışmada çalışmamızı ilgilendiren kısım, yavrunun organlarının tamam olmaması durumunda helal kabul edilip edilmediğidir. Çünkü embriyonik kök hücre, kas lifi hücreleri gibi farklılaşmamış vaziyette bulunan nutfe veya alakadan elde edilmektedir. Nutfe ve alaka vücudtaki kana benzemektedir ve kanın doğrudan tüketilmesi ayette açıkça haram olarak belirtilmiştir.¹⁰⁷ Embriyonun bir sonraki aşaması olan mudgada ise kas lifi hücreleri farklılaşmıştır ve Şafii mezhebindeki bir görüşe göre mudganın yenmesi helal kabul edilmiştir.¹⁰⁸ Buna bağlı olarak yapay etin üretilmesinde kullanılan kök hücre alaka olması itibarıyla helal değildir. Ancak kök hücre laboratuvar ortamında fiziksel olarak mudgaya dönüşmekte ve özü itibarıyla değişmektedir. Bu değişim neticesinde, mudganın temiz ve yenilebilir olduğunu takdir edenlere göre alakadan alınan kök hücrenin kullanılmasıyla üretilen et parçası helal kabul edilebilmelidir. Mudganın temiz olmadığı görüşünde¹⁰⁹ olanlara göre ise ancak ceninin organları tamam olduktan sonra alınan kök hücreyle üretilmiş olan et, helal kabul edilmelidir.

Modern araştırmacılar; embriyonik kök hücrenin doğası itibarıyla kan olmaktan çıkıp et olmaya geçtiğini yani istihaleye uğradığını ve bu üretimin İslam'ın temiz anlayışına uygun olduğunu öne sürmüşlerdir. Ayrıca bu görüşü savunanlara göre muhakkak gerçekleştirilmesi gereken bir diğer koşul embriyonik kök hücrenin hayvan kesildikten sonra alınması gerektiğidir.¹¹⁰ Hayvanın kesilmesi ile ilgili durum bir sonraki başlıkta detaylı olarak ele alınacaktır.

3.1.2. Erişkin Kök Hücre Kullanımının İncelenmesi

Erişkin kök hücre, hayvan canlıyken veya öldükten sonra vücudundan alınan bir parçadan elde edilebilir ve yapay et üretim sürecinde kullanılır.¹¹¹ Canlı hayvandan bir parça alınmasının hükmü hadiste şöyle belirtilmiştir: Peygamber Efendimiz (s.a.v.) Medine'ye geldiği zaman, Medine halkı; diri olan devenin hörgücünü kesiyor, koyunları da butlarından koparıp yiyordu. Bu durum karşısında Hz. Peygamber şöyle buyurmuştur: "*Hayvan diri iken ondan kesilen bir şey, meyte hükmündedir*".¹¹² Dolayısıyla diri hayvandan alınan parça haram hükmündeyken İslamî kurallara uygun bir biçimde kesilmiş ölü hayvandan alınan parçanın yenmesi helaldir.¹¹³ Bu bağlamda, yapay et üretimi için kök hücre elde etmek amacıyla alınan parça, hayvan İslamî kurallara uygun bir biçimde kesildikten sonra alınıyorsa üretilen et temiz ve helal kabul edilebilir. Canlı bir hayvandan alınması durumunda ise istihale geçirip geçirmediği kesin olarak bilinmediği için şüpheli olmaktadır.

Kök hücre üretimi için kullanılan hayvanın kesiminin de İslamî kurallara uygun olması beklenmektedir. Bu kurallar; kesilen hayvanın cinsi ve nitelikleri ile kesen kişinin ve kesim aletinin özelliklerini kapsamaktadır.¹¹⁴ Bu şartlara riayet edilmeksizin yapay et üretildiği takdirde üretilen etin hükmünün helal olmadığı söylenebilir. İslamî kurallara uygun kesilmiş hayvandan alınan erişkin kök hücre ile üretilen et, mekrûh olmasını gerektirecek başka bir durum bulunmadığı takdirde temiz kabul edilebilir.

3.2. Serumun Fikhî Açından Değerlendirilmesi

İslam hukukuna göre normal şartlarda helal kabul edilen gıdaların, üretim süreçleri gibi dış etkenler dolayısıyla haram hale gelebileceği daha önce belirtilmişti. Bu sebeple yapay etin üretiminde kullanılan hücrenin kaynağının incelenmesinin yanı sıra kök hücrenin kültürlenmesinin gerçekleştiği serum ortamı da incelenmelidir.

Serum; kan hücrelerinin, trombositlerin ve pıhtılaşma faktörlerinin ayrıştırılmasıyla kandan çıkarılan, çeşitli protein kaynaklarını ve büyüme faktörlerini içeren bir sıvıdır. Bu sıvının elde edilebilmesi için kanın, anne hayvanın kesiminden önce

¹⁰⁵ Ebû Abdillâh Ahmed b. Muhammed b. Hanbel eş-Şeybânî Ahmed b. Hanbel, *el-Müsned*, nşr. Ebû Hâcir Muhammed Saîd Besyûnî (Beyrut: y.y., 1405/1985), 3/31, 39, 45, 53; Ebû Muhammed Abdullah b. Abdirrahmân b. el-Fazl ed-Dârimî, *es-Sünen*, thk. Mustafa Dib el-Buga (Dımaşk: Darû'l-Mustafa, 1428/2007), "Edâhî", 17; İbn Mâce, "Zebâih", 15; Ebû Dâvûd, "Dahâyâ", 18; Tirmizî, "Zebâih", 2.

¹⁰⁶ Narin, *Kur'an ve Sünnet Açısından Kurban İbadeti*, 331.

¹⁰⁷ Maide 5/3.

¹⁰⁸ Maverdî, *el-Hâvî'l-kebîr*, 15/152.

¹⁰⁹ İbn Nüceym, *el-Bahrü'r-râik*, 4/344.

¹¹⁰ Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", 2200.

¹¹¹ Kadim vd., "Cultured Meat from Muscle Stem Cells: A Review of Challenges and Prospects", 225.

¹¹² Tirmizî, "Sayd", 12.

¹¹³ Mehmet Dilek, "Hadislerde Hayvan Bedenlerine Eziyete Engel Olma Örnekleri", *Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 13/20 (2008), 204.

¹¹⁴ Kudûrî, *el-Muhtasarü'l-Kudûrî*, 206-207. Detaylı bilgi için bk. Vecdi Akyüz, "Fikhî Açından Kurban", *Uluslararası Kurban Sempozyumu* (İstanbul: Bayrampaşa Belediyesi-Diyanet İşleri Başkanlığı, 2008), 30-42.

alınmış olması gerekmektedir.¹¹⁵ Serumun kandan ayrılması işlemi incelendiğinde, bu işlemin sadece bir ayırtırmadan ibaret olduğu, kimyasal bir değişikliğe uğramadığı ve dolayısıyla istihale gerçekleşmediği görülmektedir.¹¹⁶ Bu sebeple serumun ilk hali için kanın durumuyla aynı olduğu ve doğrudan tüketilmesinin helal olmadığını söylemek mümkündür.¹¹⁷

Serum, et üretim sürecinde kök hücreler tarafından besleyici olarak kullanılmaktadır. Bu kök hücreler, kültürlenme esnasında serumun içindeki besinleri diğer hücrelere çevirerek çoğalmaktadır. Böylece kök hücreler tarafından emilerek başka hücre yapılarına çevrilen serumun yapısı farklılaşmaktadır. Serumun ilk halinin farklılaşmasıyla hükmünün de farklılaşması söz konusu olduğu için serum yeniden değerlendirmeye tâbi tutulmalıdır. Bu noktada, hücrelerin kan hükmündeki serumdan beslenmesi, klasik dönemde ulemanın tartıştığı *cellâle* hayvanına benzemektedir.¹¹⁸ Cellâle; “*pislik yiyen tavuk, koyun, sığır gibi hayvanlara verilen isim*” olarak tanımlanmıştır.¹¹⁹ Hücrelerin helal olmayan serumla beslenmesi tıpkı helal hayvanların pislik ile beslenmesi gibidir. Bu benzerlik dolayısıyla cellâlenin hükümlerini incelemek yerinde olacaktır.

Hz. Peygamber’in; cellâle’nin yenilmesini, sütünün içilmesini ve üzerine binilmesini nehyettiği rivayet edilmektedir.¹²⁰ Bu rivayetlere referansla bazı fakihler; bu tür hayvanların etinin yenmesinin haram olduğu görüşünü benimserken çoğunluğu teşkil eden fakihler bu hayvanlarda yedikleri necasetlerin etkisi kayboluncaya değin onlardan elde edilen et, yumurta ve sütün tüketilmesini tenzihen mekruh kabul etmişlerdir. Zira burada etkili olan, hayvanın necis bir maddeyle beslenmesi değil; beslenme biçiminden ötürü et, süt ve terinin pis kokup insanlara rahatsızlık vermesidir.¹²¹ Hanefî ve Şafîi mezhebine göre sadece necis maddelerle beslenen ve bu beslenme biçiminden dolayı etine kötü koku sirayet eden hayvanın etini tüketmek haram kabul edilmektedir. Devamlı pislikle beslendiği için etinde kötü koku olan hayvanın, kokusu gidinceye değin hapsedilmesi gerekmektedir.¹²² Bu hayvanlar eti kokmayacak miktarda pis şeylerden yedikleri takdirde hapsedilmeleri gerekmemekte ve etleri mekruh olmamaktadır.¹²³ Ayrıca Hanefiler, domuz sütü ile beslenen bir buzağının etinin helal olacağı görüşünü benimsemişlerdir. Zira onun eti bozulmamakta ve gıda olarak tükettiği şey *müstehelek* olmaktadır.¹²⁴ İçki içirilen hayvana da aynı hüküm verilmiş ancak kokusuna etki ediyorsa etinin mekruh olacağı ifade edilmiştir.¹²⁵ Sonuç olarak cumhur ulemanın bu konudaki kıstası; necasetle beslenen hayvanda eseri görülüyorsa o hayvanı yemenin mekruh olduğu, eseri görülüyorsa yemenin mübah olduğu yönündedir. Yapay et üretimi için de aynı durumun söz konusu olduğu söylenebilir.

Serumun durumu ile ilgili tartışılması gereken bir başka husus ise serumun istihale geçirmesi hakkındadır. Serumun kana ait olan bir sıvı olması sebebiyle doğrudan tüketimi haram olsa dahi emilim sonucunda yapısının değişmesi mümkün gözükmektedir. Öyle ki serum olarak kullanılan kan sıvısı, kimyasal bir değişimle etin bir parçası haline gelmektedir. Meydana gelen kimyasal değişim sonucunda serumun durumu yeniden değerlendirilmelidir. Zira bu değişimin istihale olarak değerlendirilmesi halinde başlangıçta haram kabul edilen şeyin mübah hale dönüşmesi söz konusu olmaktadır.

Yapay et üretiminde kullanılan serumun istihale geçirmesi ile ilgili olarak klasik dönemde tartışılan, ceylan kanından miski amber üretilmesi meselesi incelenebilir. Ancak bu meselede de mezhepler arası farklı görüşler mevcuttur. Hanefî ve Mâlikî mezhepleri ölü bile olsa ceylan kanından elde edilmiş olan miskin, güzel bir kokuya dönüşmüş olması sebebiyle temiz olduğu görüşünü benimsemişlerdir. Çünkü miskin aslı kandan ibaret olsa da özünde bulunan kan, miske dönüşürken istihâlâ geçirerek bütün niteliklerini kaybetmekte ve önceki isminden (kan olmak halinden) ayrılıp kendine has yeni bir isme sahip olmaktadır.¹²⁶

¹¹⁵ Carlo E. A. Jochems vd., "The use of Fetal Bovine Serum: Ethical or Scientific Problem", *Alternatives to Laboratory Animals* 30/2 (2002), 223; Farhoomad vd., "Yapay Et Üretimi ve Gelecek Vizyonu", 265.

¹¹⁶ Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", 2200; Farhoomad vd., "Yapay Et Üretimi ve Gelecek Vizyonu", 265.

¹¹⁷ Kan tüketmenin Bakara 2/173 ve diğer ayetlerde haram olduğu hükmü bulunmaktadır.

¹¹⁸ Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", 2201.

¹¹⁹ Erdoğan, *Fıkıh ve Hukuk Terimleri Sözlüğü*, 69.

¹²⁰ Ebû Dâvûd, "Cihâd", 47; "Et'ime", 24, 33; "Eribe", 14; Tirmizî, "Et'ime", 24; Ebû Abdurrahmân Ahmed b. Şuayb b. Alî en-Nesâî, *es-Sünen*, thk. Abdülfettah Ebû Gudde (Beyrut: Dârü'l-Beşairi'l-İslâmiyye, 1988), "Dahâyâ", 43, 44.

¹²¹ İbn Âbidîn, *Reddül-muhtâr*, 6/340, 732; Bilmen, *Büyük İslam İlmihali*, 445; Yahya Şenol, *Kur'an'a Göre Hayvansal Gıdalarda Helallik Ölçütleri* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2013), 154-156.

¹²² Maverdî, *el-Hâvî'l-kebîr*, 15/147-148; İbn Nüceym, *el-Bahrü'r-râik*, 8/201,207; İbn Âbidîn, *Reddül-muhtâr*, 6/340-341. Mâlikî mezhebinde, etin kokusuna bakılmaksızın cellâle hayvanının tüketilmesinde sakınca olmadığı; Hanbelî mezhebinde ise eğer hayvanın besin maddesinin çoğu necis ise etini yemek haram olduğu görüşü benimsenmiştir. Detaylı bilgi için bk. Mehmet Selim Aslan, "İslam Hukukuna Göre İstihale ve İstihlâkın Necis Katkı Maddesi İçeren Gıda, İlaç, Kozmetik ve Temizlik Mazlemelerinin Hükümlerine Etkisi", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi* 9/43 (Nisan 2016), 2331.

¹²³ İbn Âbidîn, *Reddül-muhtâr*, 6/340; Bilmen, *Büyük İslam İlmihali*, 445.

¹²⁴ İbn Âbidîn, *Reddül-muhtâr*, 6/340-341.

¹²⁵ İbn Nüceym, *el-Bahrü'r-râik*, 8/250.

¹²⁶ İbn Âbidîn, *Reddül-muhtâr*, 1/209, 1/328. Ayrıca Şafîî mezhebinde; canlı ceylan kanından yapılan miskin temiz olduğu, ölü ceylan kanından elde edilen miskin ise kılıfıyla birlikte necis olduğu; Hanbelî mezhebinde ölü veya canlı olması zikredilmeksizin ceylandan elde edilen miskin temiz olduğu

Şurası muhakkak ki ceylan kanı ve serumda kullanılan kan sıvısı arasında; ceylan kanının kullanılan bir ürüne serumun ise tüketilen bir ürüne dönüşmesi göz önünde tutulduğunda tamamen denklik bulunmamaktadır. Ancak izah edildiği üzere, esasında haram olan ceylan kanının istihale geçirmesi onu helal hale getirmektedir ki bu da kanın, istihale ile helal olmasının mümkün olduğunu göstermesi bakımından önem arz etmektedir.

Yapay etin üretim sürecinde kullanılan serumun, istihale geçirdiği ve yapısının tam anlamıyla değişerek ete dönüştüğü iddiası bulunmaktadır. Bu iddia doğrultusunda üretim sürecinde etin içinde kalan ve istihale geçirmeyen serumun temizlenmesi için üretilen etin yıkanması gerekmektedir. Ancak bu görüş sahipleri, serumun ete değmesiyle onun yapısının değişmeksizin ete nüfuz edip etmediği, yıkandığında ise tam olarak arınıp arınmadığı şüpheli olduğu için ihtiyatlı bir yaklaşım benimsemenin daha uygun olduğunu ifade etmiştir.¹²⁷ Buna karşın, hayvan helal kesim şartları gözetilerek kesilmişse kesimden sonra etin tamamen kandan arındırılmadığı ve etin içinde kalan kanın tüketilmesinin helal olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır.¹²⁸

3.3. Fikhî İlkeler Işığında Yapay Etin Değerlendirilmesi

Yenilikçi gıdaların fikhî durumlarının tespit edilmesinde birtakım ilkeler söz konusudur. Bu ilkeler ışığında gıda sektöründe ortaya çıkan yeni ürünler değerlendirilmektedir. Bununla birlikte murâd-ı ilâhî'nin anlaşılması ve yenilikçi gıdaların bu amaca uygun olup olmadığının da tartışılması gerekmektedir.

Yapay et incelenirken gıdaların helal-haram oluşunu tespit etmede kullanılan temiz-pis olma kriteri ve "*Haram hükmü bir şeyin zararlı oluşuna göredir.*" ilkesi göz önünde bulundurulmalıdır.¹²⁹ Zira dünyada ve ahirette insanın çıkarını korumaya ve zarar görmesini engellemeye yardımcı olan makâsîdü'ş-şerî'a'nın yaklaşımı, maslahatı mefsedete karşı korumaktır.¹³⁰ Maslahat, "*kendisiyle salâhın doğduğu fiil yani toplum veya bireyler için devamlı veya çoğunlukla yararın bulunması*" olarak tanımlanmaktadır. Tanımdaki devamlı ibaresi salt yarara, çoğunlukla ibaresi ise üstün yarara işaret etmektedir. Toplum veya kişiler için ibaresi ise yararın iki yönü olduğuna dikkat çekmektedir.¹³¹ Mefsedet ise "*Kendisiyle fesadın doğduğu fiil yani toplum veya bireyler için daima veya ekseriyetle zarar olan şey*" olarak tanımlanmaktadır.¹³² Bununla birlikte yarar ve zarardan üstün olana göre hükmün değerlendirileceği ifade edilmiştir.¹³³ Zira İslam hukuku insanların dünyevi ve uhrevi faydalarının üzerine bina edilmiştir.¹³⁴ Yarar ve zarar sınırı beş durumdan birinin gerçekleşmesiyle belirlenir. Bu durumlar; yarar veya zararın gerçekleşmiş ve sürekli olması; yarar veya zararın, gâlib ve açık olması; yararın sağlanması ve zararın meydana gelmesinde başkasını ikame etmenin mümkün olmaması; yarar ya da zarar yönlerinden birinin zıddıyla eşit olmakla birlikte, tercih edilmesini gerektiren başka bir unsurla desteklenmesi; birinin sürekli ve gerçekleşmiş, ötekini düzensiz olmasıdır.¹³⁵ Bu bağlamda konuyla ilgili yapılan çalışmalar, yapay etin yapısındaki yağ oranlarının değiştirilmesi ve birtakım vitaminlerin eklenmesiyle geleneksel etten çok daha yararlı hale gelebileceğini göstermektedir.¹³⁶ Dolayısıyla yapay et üretiminin, yarar-zarar dengesi açısından fikhîn gerekli gördüğü yararın ağır basması kriterini sağlaması beklenmektedir. Ancak yapay etin kısa ve uzun vadede insan sağlığına etkileri bilinmemektedir. Bu sebeple yapay etin yarar-zarar dengesindeki durumu ilk bakışta müspet gözükse dahi bilinmezliğini korumaktadır.

Makâsîd'da korunması hedeflenen yararlar *zarûriyyât*, *hâciyyât* ve *tahsîniyyât* olmak üzere üç kısma ayrılmaktadır.¹³⁷ Zarûriyyât en üst düzeydeki yararları içerir ki hayat, nesil, akıl, can ve malın korunması bu kapsamdadır. Hâciyyât, zarûret derecesinde olmamakla birlikte toplum ve kişiler için hayatın düzenli biçimde yürümesini sağlayan, karşılanmaması sıkıntıya sebebiyet veren faydalar olarak tanımlanmıştır. Tahsîniyyât ise hayatı kolaylaştıran ve güzelleştiren faydaları içerir.¹³⁸ Yapay et bu bağlamda değerlendirildiğinde, helal gıdanın bulunmadığı veya tarım faaliyetlerinin yürütülmediği bölgelerde zarûriyyât

ifade edilmektedir. Detaylı bilgi için bk. Maverdî, *el-Hâvî'l-kebîr*, 5/334; Aslan, "İslam Hukukuna Göre İstihale ve İstihlâkın Necis Katkı Maddesi İçeren Gıda, İlaç, Kozmetik ve Temizlik Mazlemelerinin Hükümlerine Etkisi", 2332.

¹²⁷ Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", 2202.

¹²⁸ M. Kamil Yaşaroğlu, "Kan", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, (Erişim 24 Ekim 2023).

¹²⁹ Abdullah Kahraman, "Gıda Ürünlerinde Helal ve Haramı Belirleme Yöntemi", *Cumhuriyet Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 16/1 (2012), 466-469.

¹³⁰ Muhammed Tâhir bin Âşur, *İslam Hukuk Felsefesi*, çev. Vecdi Akyüz-Mehmet Erdoğan (İstanbul: Rağbet Yayınları, 2013), 192.

¹³¹ Âşur, *İslam Hukuk Felsefesi*, 194; Necmüddin et-Tûfî, "Nas ve Maslahat (Risale fi'l-mesâlih'i'l-mürsele)", *Makâsîd ve İctihad*, çev. Kâşif Hamdi Okur, ed. Ahmet Yaman (Konya: Yediveren, 2002), 277.

¹³² Âşur, *İslam Hukuk Felsefesi*, 195.

¹³³ Âşur, *İslam Hukuk Felsefesi*, 196.

¹³⁴ İbn Kayyım el-Cevziyye, "Maslahat, Niyet, Şart, Ortam ve Zamanın Değişmesine Göre Fetvanın Değişmesi", *Makâsîd ve İctihad*, çev. Pehlul Düzenli, ed. Ahmet Yaman (Konya: Yediveren, 2002), 317

¹³⁵ Âşur, *İslam Hukuk Felsefesi*, 199.

¹³⁶ Post, "Cultured Meat from Stem Cells: Challenges and Prospects", 299.

¹³⁷ Âşur, *İslam Hukuk Felsefesi*, 221.

¹³⁸ Ertuğrul Boyunkalın, "Makâsîdü'ş-Şerîa", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* (Erişim 24 Ekim 2023).

bağlamında değerlendirilecektir. Yetersiz gıda kaynağına sahip (savaş alanı, mülteci kampları vb.) mecralarda alternatif bir protein kaynağı olması, önümüzdeki yıllarda beklenen gıda kıtlığına çözüm olması gibi durumlarda yapay et hâciyat kapsamında değerlendirilebilir. Kişisel durumlar göz önünde bulundurularak (kalp yetmezliği, diyabet vs.) hastalık riskini azaltacak ürünlerin üretilebilmesi bakımından ise yapay et tahsîniyyât kapsamında değerlendirilmektedir.¹³⁹

Yapay etin üretimi, yaratılışın bozulması/değiştirilmesi bağlamında da ele alınmalıdır. Yaratılışın değiştirilmesinin üç veçhesi vardır: Canlıların oluşum sürecine müdahale edilerek tabii yaratılış yönteminin değiştirilmesi; aslı suretini almış olan canlılar üzerinde değişiklik yapılması; canlıların temel yapısının ve karakteristik özelliklerinin bozulmasıdır.¹⁴⁰ Bu değişiklikler, geçici/kalıcı olması, amacı ve sonucu bakımından değerlendirilmelidir.¹⁴¹ Yapay etin, ilk veçhede değerlendirilmesi mümkündür. Bu surette yapılan bir değişiklikte etin üretim şekli yani tabii yaratılış usulü değiştirilmiş olmaktadır. Söz konusu değişiklik neticesinde et üretiminde kalıcı bir değişim meydana gelmemekle birlikte bu teknolojinin geliştirilmesiyle alternatif bir protein kaynağı üretilmesi amaçlanmaktadır. Yapay et üretiminin sonuçlarının ne olacağı ise belirsizliğini korumaktadır. Bu alanda değişiklik yapılması tamamıyla yasaklanmamış olmakla birlikte hayvanların soyuna zarar verecek ve ekosistem dengesini bozacak fiillerden kaçınılması gerekmektedir. Zira üretimde aşırıya kaçılması ekolojik dengenin bozulmasına sebebiyet verebilir.¹⁴² Bununla birlikte artan et talebini karşılamak için gıda teknolojisindeki alternatif kaynaklardan faydalanılması gerekliliği ve sanayileşmenin etkileri göz ardı edilmemelidir. Bu konuda örf oluşmadığı için örfeye ilişkin yorum yapılamamaktadır. Ancak örf oluştuğundan sonra örf kriterinin de göz önünde bulundurulması gerektiği ihmal edilmemelidir.

Yapay etin “Eşyada aslolan ibâhadır.”¹⁴³ kaidesi çerçevesinde incelenmesi de söz konusudur. Bu kaideye göre asıl olan ibâhaya engelleyecek bir şeyin eşyaya ârız olup olmadığına bakılması gerekmektedir. Yapay et için ibahayı engelleyecek durumlar şu şekilde tespit edilmiştir: Kök hücrenin dinen helal kabul edilmeyen bir hayvandan alınması, kök hücrenin canlı hayvandan alınması, kök hücre alınan hayvanın kesiminin İslamî kesim kurallarına uygun olmaması, laboratuvar ortamında üretim için kullanılan serumun helal kabul edilmeyen bir hayvandan elde edilmesi ve serumun kimyasal değişime uğramaksızın ete nüfuz etmesidir. Tespit edilen bu durumlar yapay et üretiminde bulunduğu takdirde haram olması söz konusuyken¹⁴⁴ bulunmadığı takdirde zikredilen kaide gereği yapay etin mübah olması beklenmektedir. Ancak ihtiyat ilkesi gereği yapay etin bu kaide çerçevesinde ele alınmaması daha uygun olacaktır. Zira söz konusu ilkeye, birbiriyle denk ve çelişen iki rivayet bulunması halinde başvurulur ki bu durumda rivayetlerin tearuz ettiği ve birbirini nakzederek eşyada aslolan ibâhadır kaidesine delalet ettiği kabul edilir. Bu suretle, incelenen meselenin mübah hükmüne tabi olacağı ifade edilir.¹⁴⁵ Ancak yapay et hususunda birbirine denk ve çelişen iki durumun ortaya çıkma ihtimalinden ziyade maslahat ve mefsedete ilişkin farklı sonuçların ortaya çıkma ihtimali bulunmaktadır. Dolayısıyla maslahat ve mefsedetın baskınlığı konusunda tartışma bulunan yapay et hususunda söz konusu kaideye başvurulmaması yerinde olacaktır.

Günümüz araştırmacıları ise yapay et konusunda üç farklı yaklaşım sergilemiştir. İlk yaklaşımı benimseyen araştırmacılar, yapay eti Allah'ın yarattıklarını değiştirme olarak değerlendirmiş ve yaratılışı bozacağı için tamamen reddetmiştir. Bu yaklaşıma göre yapay et şüpheli kabul edilmekte, Müslüman tüketicilerin tartışmalı ve şüpheli bulunan durumlardan kaçınması gerekmektedir.¹⁴⁶ İkinci yaklaşımda, yapay et hakkında bir yorumda bulunmak için çok erken olduğunu savunulmuş ve tevakkuf edilmiştir.¹⁴⁷ Üçüncü yaklaşımı benimseyen araştırmacılar ise yapay etin helal kabul edilebilmesi için iki koşuldun emin olunması gerektiğini ifade etmiştir. Bu şartlardan ilki; kök hücrelerin, İslam'ın helal kabul ettiği hayvanlardan, hayvanın helal kesime uygun bir şekilde kesilmesinin ardından alınması gerekliliğidir. İkincisi ise; serumla temas eden etin yapısının

¹³⁹ Reza Adnan vd., "Cultured Meat as Halalan Toyiyban Food: A Maqasid Review in the Preservation of Life (hifz an-nafs)", 177.

¹⁴⁰ İsmail Yalçın, *İslam Hukuku Açısından Yaratılışı Değiştirme Fitratı Bozma* (Ankara: Fecr Yayınları, 2017), 155.

¹⁴¹ Mohammad Naqib Hamdan vd., "Cultured Meat: Islamic and Other Religious Perspectives", *UMRAN - International Journal of Islamic and Civilizational Studies* 8/2 (2021), 14.

¹⁴² Yalçın, *İslam Hukuku Açısından Yaratılışı Değiştirme Fitratı Bozma*, 158.

¹⁴³ Zeynüddin b. İbrahim b. Muhammed İbn Nuceym, *el-Eşbâh ve'n-nezâir alâ mezhebi Ebî Hanîfe en-Numan* (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1419/1999), 56; İbn Âbidîn, *Reddü'l-muhtâr*, 6/338.

¹⁴⁴ Konuyla ilgili Diyanet İşleri Başkanlığı Başkanlık Müşaviri Muhlis Akar'ın konuyla ilgili yorumu; yapay et üretiminde kullanılan kök hücrenin hayvan canlı haldeyken hayvandan alınması ve kök hücrenin büyütüldüğü besi yerinin helal standartlarını taşıması sebebiyle helal olmayacağı yönündedir. Helal kesim yapıldıktan sonra alınan kök hücrenin helal standartlara sahip besi yerinde büyütülmesiyle yapay et üretilmesi halinde ise üretilen etin fitrata aykırı olarak değerlendirileceği ve yine helal hükmünü taşımayacağı ifade edilmiştir. Bk. Muhlis Akar, "Yapay Et 3 Sebepden Dini Açıdan Problemlî" (Anonim: Video Kaydı, Görüşme 15 Haziran 2022).

¹⁴⁵ Şemsü'l-eimme Muhammed b. Ahmed es-Serahsî, *Usûlü Serâhsî* (Beyrût: Dâru'l-Ma'rife, t.y.), 2/22.

¹⁴⁶ Mohammad Shahadat Hossain, "Consumption of Stem Cell Meat: an Islamic Perspective", *IJUM Law Journal* 27/1 (2019), 255-256.

¹⁴⁷ Yetim-Tekiner, "Alternatif Protein Kaynaklarından Yapay Et Üretimi Kavramına Eleştirel Bir Bakış", 99.

değişmeyeceğinden emin olunması gerektiğidir. Araştırmacılar özellikle ikinci şart hakkında yapılan çalışmaların çok kısıtlı olduğunu da ifade etmişlerdir.¹⁴⁸

SONUÇ

Müslümanların, yeni teknoloji ürünlerini detaylı araştırmaları ve helallikle ilgili sorunları analiz etmeleri gerekmektedir. İlgili konuda uzman kişilerin görüşlerinden faydalanmaları, daha isabetli hüküm vermelerini sağlayacaktır. Buna ek olarak, bu ürünlerin helal ve haram arasında tam anlamıyla yerinin tespit edilememesi söz konusudur. Helal ve haram arasında kalınan durumlarda ihtiyata uygun olan harama düşmemek için şüpheli şeylerin terkedilmesidir. Şüpheli şeyleri tespit etme ve bunlardan kaçınma konusunda bazı çözüm yollarının bulunduğunu söylemek mümkündür. Hükümü bilinmeyen meselede araştırma yapmak, konuya dair işaret ve karinelere yola çıkarak ihtiyatlı bir tavırla ihtilaflı meselelere mesafeli durmak ve yine istishaba uygun hareket etmek bu çözüm yollarından bazılarıdır. Ancak bu tür tartışmalı konularda bireylerin benimsemesi gereken tavra ilişkin objektif ve kesin kıstaslardan bahsetmek zordur. Şüpheli şeylerin tespiti ve bunlardan uzak durma biçiminde, kişilerin şahsi araştırmaları, bilgileri ve kanaat-i vicdaniyeleri önemli bir rol oynamaktadır.

Araştırmanın konusunu teşkil eden ve yeni gıda teknolojilerinin bir ürünü olan yapay et hakkında yapılan çalışmalar çok kısıtlıdır. Nitekim günümüzde yapay etin üretiminde kullanılan kök hücrelerin canlı hayvandan alınmasının yanı sıra hücrenin kültürlenmesinde esas besleyici olan serumun üretilen ete nüfuzu ve istihale geçirmesi gibi hususlarda kesin bilgiler bulunmamaktadır. Bu sebeple yapay etin üretim süreçlerinin birtakım şüpheleri içinde barındırdığını söylemek mümkün olup helal ve haram arasındaki yeri tam olarak tespit edilememektedir. Ayrıca yapay etin kısa ve uzun vadede çevreye ve insan sağlığına etkilerinin henüz bilinmiyor oluşu maslahat-mefsedet açısından da belirsizliği beraberinde getirmektedir. Sonuç itibarıyla henüz sınırlı araştırmalar yapılmış olan ve pek çok belirsizliği bünyesinde barındıran yapay et hakkında fikhî bir hüküm serdetmek için erken olup tevakkuf etmek uygun gözükmemektedir. İleri seviye çalışmalar yapılması neticesinde hükmünün yeniden değerlendirilmesi mümkün olacaktır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Yazar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Teşekkür: Çalışmanın hazırlanma sürecinde makalemi okuyarak katkı sunan Prof. Dr. Süleyman Kaya'ya şükranlarımı arz ederim.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

Acknowledgment: I would like to express my gratitude to Prof. Dr. Süleyman Kaya for contributing by reading my paper during the preparation process of the study.

KAYNAKÇA

- Ahmed b. Hanbel, Ebû Abdillâh Ahmed b. Muhammed b. Hanbel eş-Şeybânî. *el-Müsned*. nşr. Ebû Hâcir Muhammed Saîd Besyûnî. Beyrut: y.y., 1405/1985.
- Akar, Muhlis. "Yapay Et 3 Sebepten Dini Açıdan Problemlî". (Anonim: Video Kaydı, Görüşme 15 Haziran 2022). <https://www.haberler.com/yerel/dib-baskanlik-musaviri-muhlis-akar-yapay-et-3-15017790-haberi/>
- Akyüz, Vecdi. "Fikhi Açıdan Kurban". *Uluslararası Kurban Sempozyumu*. 25-42. İstanbul: Bayrampaşa Belediyesi-Diyabet İşleri Başkanlığı, 2008.
- Allan, Scott J., Paul A. De Bank-Marianne J. Ellis. "Bioprocess Design Considerations for Cultured Meat Production With a Focus on the Expansion Bioreactor". *Frontiers in Sustainable Food Systems* 3/44 (2019), 1-9.
- Apaydın, Yunus. *İslam Hukuk Usulü*. Ankara: Bilimsel Araştırma Yayınları, 2018.
- Aslan, Mehmet Selim. "İslam Hukukuna Göre İstihale ve İstihlâkın Necis Katkı Maddesi İçeren Gıda, İlaç, Kozmetik ve Temizlik Mazlemelerinin Hükümlerine Etkisi". *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi* 9/43 (Nisan 2016), 2326-2345.
- Âşur, Muhammed Tâhir bin. *İslam Hukuk Felsefesi*. çev. Vecdi Akyüz-Mehmet Erdoğan. İstanbul: Rağbet Yayınları, 2013.
- Avcılar, Hüseyin, Berkay Saraymen, Okan Özgür Özturan-Mustafa Yavuz Köker. "Embriyonik Kök Hücreler ve İndüklenmiş Pluripotent Kök Hücreler". *Astım Alerji İmmünoloji* 16 (2018), 1-10.
- Aydın, Merve, Derya Arslan-Selman Türker. "Gıda Teknolojisinde Yenilikçi Yaklaşımlar". *Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi* 3/1 (2021), 19-36.

¹⁴⁸ Hamdan vd., "Cultured Meat in Islamic Perspective", 2202.

- Balasubramanian, Balamuralikrishnan, Wenchao Liu, Karthika Pushparaj-Sungkwon Park. "The Epic of In Vitro Meat Production-A Fiction into Reality". *Foods* 10/1395 (2021), 1-21.
- Benjaminson, M. A., J. A. Gilchrist-M. Lorenz. "In Vitro Edible Muscle Protein Production System (MPPS)". *Acta Astronautica* 51/12 (2002), 879-889.
- Bhat, Z. F.-Hina Bhat. "Animal-free Meat Biofabrication". *American Journal of Food Technology* 6/6 (2011), 441-459.
- Bhat, Zuhair F., Hina Bhat-Sunil Kumar. "Cultured Meat- a Humane Meat Production System". *Tissue-engineered Food*. ed. Robert Lanza vd. 1369-1388. Academic Press, 5. Basım, 2020.
- Bhat, Zuhair F., Sunil Kumar-Hina Fayaz Bhat. "In Vitro Meat: A Future Animal-Free Harvest". *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 57/4 (2017), 782-789.
- Bhat, Zuhair F., Sunil Kumar-Hina Fayaz. "In Vitro Meat Production: Challenges and Benefits over Conventional Meat Production". *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 241-248.
- Bilgili, İsmail. "İslam Hukukunda Cenin Hakkı ve Onuruyla İlgili Hükümler". *İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi* 24 (2014), 219-240.
- Bilmen, Ömer Nasuhi. *Büyük İslam İlmihali*. İstanbul: Çelik Yayınevi, 2002.
- Bonny, Sarah P. F., Graham E. Gardner, David W. Pethich-Jean-François Hocquette. "What is Artificial Meat and What does it Mean for the Future of the Meat Industry?". *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 255-263.
- Boran, Mustafa. *Hanefi Mezhebinde Yiyecek ve İçeceklerde Helallik ve Haramlık Ölçütleri*. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2016.
- Boynukalın, Ertuğrul. "Makâsidü'ş-Şerîa". *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. Erişim 24 Ekim 2023. <https://islamansiklopedisi.org.tr/makasidus-seria>
- Cardoso, T. C., H. F. Ferrari, A. F. Garcia, J. B. Novais, C. Silva-Frade-M. C. Ferrarezi. "Isolation and Characterization of Wharton's Jelly-derived Multipotent Mesenchymal Stromal Cells Obtained from Bovine Umbilical Cord and Maintained in a Defined Serum-free Three-dimensional System". *BMC Biotechnol* 12/18 (2012).
- Cell Based Tech. "Lab Grown Meat Companies". Erişim 24 Ekim 2023. <https://cellbasedtech.com/lab-grown-meat-companies>
- Cevziyye, İbn Kayyım. "Maslahat, Niyet, Şart, Ortam ve Zamanın Değişmesine Göre Fetvanın Değişmesi". çev. Pehlul Düzenli. *Makâsid ve İctihad*. ed. Ahmet Yaman. Konya: Yediveren, 2002.
- Datar, I.-Mirko Betti. "Possibilities for an in vitro Meat Production System". *Innovative Food and Emerging Technologies* 11 (2010), 13-22.
- Dârîmî, Ebû Muhammed Abdullah b. Abdîrrahmân b. el-Fazl. *es-Sünen*. thk. Mustafa Dîb el-Buga. Dîmaşık: Darû'l-Mustafa, 1428/2007.
- Dilek, Mehmet. "Hadislerde Hayvan Bedenlerine Eziyete Engel Olma Örnekleri". *Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 13/20 (2008), 201-210.
- Ebcim, Büşra Çakaloğlu, Emine Nakilcioğlu-Semih Ötleş. "In Vitro Etin Üretimi ve Besleyici Değeri". *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 6/2 (2021), 189-201.
- Ebû Dâvûd Süleymân b. el-Eş'as b. İshâk es-Sicistânî el-Ezdî. *es-Sünen*. thk. Muhammed Avvame. Cidde: Darû'l-Kible li's-Sekâfeti'l-İslâmiyye, 1419/1998.
- Edelman, P. D., D. C. McFarland, V. A. Mironov-J. G. Matheny. "In Vitro-Cultured Meat Production". *Tissue Engineering* 11/5-6 (2005), 659-662.
- Erdoğan, Mehmet. *Fıkıh ve Hukuk Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: Ensar Neşriyat, 7. Basım, 2019.
- Farhoomad, Darya, Aybüke Okay, E. Sümer Aras-İlker Büyük. "Yapay Et Üretimi ve Gelecek Vizyonu". *Food and Health* 8/3 (2022), 260-272.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. "Major Gains in Efficiency of Livestock Systems Needed". Erişim 24 Ekim 2023. <https://www.fao.org/news/story/en/item/116937/icode/>
- Gıynaş, Ahmet Yusuf. *İslam Hukukunda Klonlama ve Kök Hücre*. Aksaray: Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018.
- Görgülü, Ülfet. "Fıkhi Perspektiften Embriyonik Kök Hücre Araştırmaları". *Darulfunun İlahiyat* 29 (2018), 287-307.
- Gültekin, Nazmi -Emine Küçükateş. "Biyoteknolojik Tedavilerin Bilimsel Arka Planındakiler". *İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Dergisi* 9/3-4 (2010), 87-101.
- Hamdan, Mohammad Naqib, Mark J. Post, Mohd Anuar Ramli-Amin Rukaini Mustafa. "Cultured Meat in Islamic Perspective". *J Relig Health* 57 (2018), 2193-2206.

- Hamdan, Mohammad Naqib, Mark Post, Mohd Anuar Ramli, Mohd Khairy Kamarudin, Mohd Farhan Md Ariffin-Nek Mohd Farid Zaman Huri. "Cultured Meat: Islamic and Other Religious Perspectives". *UMRAN - International Journal of Islamic and Civilizational Studies* 8/2 (2021), 11-19.
- Hong, Tae Kyung, Dong-min Shin, Joonhyuk Choi, Jeong Tan Do-Sung Gu Han. "Current Issues and Technical Advances in Cultured Meat Production: A Review". *Food Science of Animal Resources* 41/3 (2021), 355-372.
- Hopkins, Patrick D. - Dacey, Austin. "Vegetarian Meat: Could Technology Save Animals and Satisfy Meat Eaters?". *J Agric Environ Ethics* 21 (2008), 579-596.
- Hossain, Mohammad Shahadat. "Consumption of Stem Cell Meat: an Islamic Perspective". *IJUM Law Journal* 27/1 (2019), 233-257.
- İbn Âbidîn, Muhammed Emin b. Ömer b. Abdülazîz ed-Dîmaşki. *Reddül-muhtâr 'ale'd-Dürri'l-muhtâr*. Beyrut: Dârü'l-Fikr, 1386/1966.
- İbn Mâce, Ebû Abdillâh Muhammed b. Yezîd. *es-Sünen*. thk. Halîl Me'mûn Şîhâ. Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, 1416/1996.
- İbn Manzur, Muhammed b. Mukerrem b. Ali Ebu'l-Fadl Cemaluddin. *Lisanü'l-'Arab*. Beyrut: 1414/1994.
- İbn Nüceym, Zeynüddin b. İbrahim b. Muhammed. *el-Eşbâh ve'n-nezâir alâ mezhebi Ebî Hanîfe en-Numan*. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-i 'İlmiyye, 1419/1999.
- İbn Nüceym, Zeynüddin Zeyn b. İbrâhim b. Muhammed el-Misrî el-Hanefî. *el-Bahrü'r-râ'ik şerhu Kenzi'd-dekâik*. thk. Zekeriyâ Umeyrat. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-'İlmiyye, 1418/1997.
- İbnü'l-Hümâm, Kemâleddin Muhammed b. Abdülvahid b. Abdülhamid. *Fethü'l-kadîr*. Lübnan: Dârü'l-Fikr, 1389/1970.
- Jochems, Carlo E. A., Jan B. F. van der Valk, Frans R. Stafleu-Vera Baumans. "The Use of Fetal Bovine Serum: Ethical or Scientific Problem". *Alternatives to Laboratory Animals* 30/2 (2002), 219-227.
- Kadim, Isam T., Osman Mahgoub, Senan Baqir, Bernard Faye-Roger Purchas. "Cultured Meat from Muscle Stem Cells: A Review of Challenges and Prospects". *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 222-233.
- Kahraman, Abdullah. "Gıda Ürünlerinde Helal ve Haramı Belirleme Yöntemi". *Cumhuriyet Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 16/1 (2012), 453-478.
- Karâşahin, Tahir. "Embriyonik Kök Hücreler". *Erciyes Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi* 9/1 (2012), 65-71.
- Kardâvi, Yusuf. *İslam'da Helal ve Haram*. çev. Mustafa Varlı. İstanbul: Hilal Yayınları, 1970.
- Kudûrî, Ebû'l-Hüseyn Ahmed b. Ebî Bekr Muhammed b. Ahmed. *Muhtasarü'l-Kudûrî*. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-'İlmiyye, 1418/1997.
- Langelaan, Marloes L. P., Kristel J. M. Boonen, Roderick B. Polak, Frank P.T. Baaijens, Mark J. Post-Daisy W. J. van der Schaft. "Meet the New Meat: Tissue Engineered Skeletal Muscle". *Trends in Food Science & Technology* 21 (2010), 59-66.
- Maverdî, Ebû'l-Hasan Ali b. Muhammed b. Habîb el-Basrî. *el-Hâvî'l-kebîr*. thk. Ali Muhammed Muavviz ve Adil Ahmed Abdülmevcûd. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-'İlmiyye, 1999.
- Mevsili, Ebû'l-Fazl Mecdüddin Abdullah b. Mahmud b. Mevdud. *el-İhtiyâr li-ta'îlî'l-Muhtâr*. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-'İlmiyye, 1356/1937.
- Muslu, Mücahit. "Sürdürülebilir Beslenme ve Protein İhtiyacı İçin Alternatif Bir Kaynak: Sentetik Et (Kültür Eti)". *Akademik Gıda* 20/2 (2022), 189-193.
- Muslu, Mücahit. "Yapay Et (Sentetik Et-Kültür Eti), Küresel Protein Gereksinimi için Alternatif Bir Kaynak Olabilir mi?". 4. *Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi*. ed. Mümin Polat vd. 1/339-348. Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi 2021.
- Müslim, Ebû'l-Hüseyn Müslim b. el-Haccâc. *el-Câmi'u's-sahîh*. nşr. Muhammed Fuâd Abdülbâkî. Kahire : Dârü İhyai'l-Kütübi'l-Arabiyye, 1374-75/1955-56.
- Narin, İsmail. *Kur'an ve Sünnet Açısından Kurban İbadeti*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2009.
- Nesâî, Ebû Abdirrahmân Ahmed b. Şuayb b. Alî. *es-Sünen*. thk. Abdülfettah Ebû Gudde. Beyrut: Dârü'l-Beşairi'l-İslâmiyye, 1988.
- Okur, Kâşif Hamdi. "İstihâle". *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. Erişim 24 Ekim 2023. <https://islamansiklopedisi.org.tr/istihale--fikih>
- Orzechowski, Arkadiusz. "Artificial Meat? Feasible Approach Based on the Experience from Cell Culture Studies". *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 217-221.
- Pakseresht, Ashkan, Sina Ahmadi Kaliji-Maurizio Canavari. "Review of Factors Affecting Consumer Acceptance of Cultured Meat". *Appetite* 170/(2022), 105829.
- Post, Mark. "Cultured Beef: Medical Technology to Produce Food". *J Sci Food Agriculture* 94 (2014), 1039-1041.

- Post, Mark J. "Cultured Meat from Stem Cells: Challenges and Prospects". *Meat Science* 92 (2012), 297-301.
- Post, Mark J., Shulamit Levenberg, David L. Kaplan, Nicholas Genovese, Jianan Fu, Christopher J. Bryant, Nicole Negowetti, Karin Verzijden-Panagiota Moutsatsou. "Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat". *Nature Food* 1 (2020), 403-415.
- Reiss, Jacob, Samantha Robertson-Masatoshi Suzuki. "Cell Sources for Cultivated Meat: Applications and Considerations throughout the Production Workflow". *International Journal of Molecular Sciences* 22/14 (2021), 7513.
- Reza Adnan, M.R.A, S.D.N Mohd Fadzil, A.S. Baharuddin-M.A. Wan Harun. "Cultured Meat as *Halalan Toyyan* Food: a *Maqasid* review in the Preservation of Life (*hifz an-nafs*)". *Food Research* 5/5 (Ekim 2021), 174-178.
- Sağsöz, Hakan-M. Aydın Ketani. "Kök Hücreler". *Dicle Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi* 1/2 (2008), 29-33.
- Schneider, Zachary. "In Vitro Meat: Space Travel, Cannibalism, and Federal Regulation". *Houston Law Review* 50 (2013), 991-1024.
- Serahsî, Şemsü'l-eimme Muhammed b. Ahmed. *Usûlü Serâhsî*. Beyrût: Dâru'l-Ma'rife, t.y.
- Shapiro, Paul. *Clean Meat: How Growing Meat without Animals Will Revolutionize Dinner and the World*. New York: Gallery Books, 2018.
- Sürek, Ece-Pinar Uzun. "Geleceğin Alternatif Protein Kaynağı: Yapay Et". *Akademik Gıda* 18/2 (2020), 209-216.
- Şaban, Zekiyüddin. *İslam Hukuk İlminin Esasları*. çev. İbrahim Kafi Dönmez. Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 25. Basım, 2017.
- Şenol, Yahya. *Kur'an'a Göre Hayvansal Gıdalarda Helallik Ölçütleri*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2013.
- Tirmizî, Ebû İsâ Muhammed b. İsâ b. Sevre es-Sülemî. *Sünenü't-Tirmizî*. thk. Beşşar Avvâd Ma'rûf. Beyrut: Dâru'l-Garbi'l-İslâmî, 1417/1996.
- Treich, Nicolas. "Cultured Meat: Promises and Challenges". *Environmental and Resource Economics* 79 (2021), 33-61.
- Tuimosto, Hanna L.-M. Joost Teixeira de Mattos. "Environmental Impacts of Cultured Meat Production". *Environmental Science & Technology* 45 (2011), 6117-6123.
- Tûfî, Necmüddin. "Nas ve Maslahat (Risale fi'l-mesâlihi'l-mürsele)". çev. Kâşif Hamdi Okur. *Makâsîd ve İctihad*. ed. Ahmet Yaman. Konya: Yediveren, 2002.
- Ünal, Necdet. "Kur'an'ın İçki Yasağı Tedriciliği Üzerine Bir Araştırma". *KADER Kelam Araştırmaları Dergisi* 9/2 (2011), 149-182.
- United Nations (UN). "World Population Prospects". Erişim 24 Ekim 2023. <https://www.un.org/en/global-issues/population#:~:text=The%20world%27s%20population%20is%20expected,billion%20in%20the%20mid%2D2080s>.
- Verbeke, Wim, Pierre Sans-Ellen J. Van Loo. "Challenges and Prospects for Consumer Acceptance of Cultured Meat". *Journal of Integrative Agriculture* 14/2 (2015), 285-294.
- Wagers, Amy J.-Irving L Weissman. "Plasticity of Adult Stem Cells". *Cell* 116/5 (2004), 639-648.
- Yalçın, İsmail. *İslam Hukuku Açısından Yaratılışı Değişirme Fıtratı Bozma*. Ankara: Fecr Yayınları, 2017.
- Yaşaroğlu, M. Kamil. "Kan". *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. Erişim 24 Ekim 2023. <https://islamansiklopedisi.org.tr/kan>
- Yetim, Hasan-İsmail Hakkı Tekiner. "Alternatif Protein Kaynaklarından Yapay Et Üretimi Kavramına Eleştirel Bir Bakış". *Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi* 2/2 (2020), 85-100.
- Yüksek, Ali. "İslami Perspektiften Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar". *Uluslararası Frontiers in Life Sciences and Related Technologies* 4/S1 (2023), 29-37.
- Zaraska, Marta. "Lab-grown beef taste test: 'Almost' like a burger". *The Washington Post*. Erişim 24 Ekim 2023. https://www.washingtonpost.com/national/health-science/lab-grown-beef-taste-test-almost-like-a-burger/2013/08/05/921a5996-fdf4-11e2-96a8-d3b921c0924a_story.html

EXTENDED SUMMARY

This study aims to examine legitimacy of cultured meat in Islamic Law. Within the scope of this examination, first of all, the basic elements of the halāl and harām approach of Islamic law are presented. Subsequently, the cell types used for production, the production techniques and the advantages/disadvantages of cultured meat are explained. Finally, the provided information on cultured meat is overviewed in terms of the Islamic law perspective. The list of problematic steps encountered as follows: The animal species from which the stem cells used in the production of cultured meat must be an animal that is considered halāl in Islamic law. The stem cells must be taken after the animal is slaughtered in accordance with Islamic conditions. The components of the serum used to multiply the cells in the culture medium must be halāl. If the components of the serum are harām, it must be determined whether they have undergone an istihāla (metamorphosis) process.

Embryonic and adult stem cells can be used in the production of cultured meat. Modern scholars have stated that the use of embryonic stem cells is permissible and that istihāla process has taken place. There are also classical scholars who argue that the mudghah, one of the stages of the embryo, is clean and edible. As for the use of adult stem cells, it is permissible if the stem cell is taken after the animal has been slaughtered in accordance with Islamic conditions. But if it is obtained from a live animal, it is doubtful because it is not known for sure whether it has undergone istihālah or not.

Serum, which is another controversial issue in terms of cultured meat, is not considered legitimate to consume because it is essentially blood. However, serum is similar to jallālah (dung eating animal) animals because it has the role of nourishing the cells in the production of cultured meat. In this regard, the opinion of the majority of the scholars is that consumption is permissible if there is no trace of dung on the animal, otherwise it is makrūh. It is possible to evaluate serum on the same criteria. The serum used in cultured meat has also been interpreted through the example of producing musk ambrette from gazelle blood. This example is important in terms of the transformation of blood into a legitimate odor. Lastly, the view that blood undergoes istihāla process is given and it is pointed out that when the animal is slaughtered in accordance with Islamic conditions, not all of the blood in the meat can be cleaned, but it is permissible to consume the remaining part after the blood is drained.

Finally, cultured meat is discussed in terms of fiqh principles. When cultured meat is evaluated within the framework of maslaha and mafsada, it is found that although many positive aspects are mentioned, in the end, one of the two is not dominant. At this point, it is particularly striking that the long-term effects of cultured meat on human health and the environment are unknown. When cultured meat is evaluated in terms of maqāsid, it is shown that it can be included in each of the scopes of darūriyāt, hājiyāt, and tahsīniyāt through various examples.

In the conclusion, it is stated that the uncertainties regarding the content of the serum, the penetration of the serum into the meat, and the state of uncertainty regarding its istihāla process should be taken into consideration. In addition to the fact that the effect of cultured meat on human health and the environment in the long term is unknown, there is no opinion as to which of the benefits and disbenefits outweighs. Therefore, it is considered that it is more appropriate to be tawaqquf (non-expressing an opinion) at this stage.