

# Mutfakta Bilim Var-8

Murat Doğan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Istanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi,  
Gastronomi ve Mutfak Sanatları, İstanbul, Türkiye,  
ORCID ID: 0000-0001-6391-4887,  
[mdogan@gelisim.edu.tr](mailto:mdogan@gelisim.edu.tr),



[CITATION]

Doğan, M., (2022). Yapay et gerçekte nedir? Ne değildir. *Yemek Zevki Dergisi*,24,(7), İstmag Magazin Gazetecilik, İstanbul.

2022 Temmuz



## Yapay et gerçekte nedir? Ne değildir.

Doç. Dr. Murat DOĞAN\*

Yakın zamanda İhlas Haber Ajansı benden yapay etle ilgili bir demeç istemişti. Onlara konuyla ilgili dilimin döndüğünce bir şeyler aktarmaya çalıştım. Konuyu daha çok bilimsel ve teknik boyutuyla değerlendirdim. Bu yazımla konunun daha anlaşılır olmasını umuyorum.

Değerli okurlarım son zamanlarda yapay et ile ilgili birçok tartışmaya şahit oluyoruz. Hepimizde bir kafa karışıklığı var. Malumunuz olduğu üzere insanoğlu yeni şeyleri kabulde direnç gösterir. Hele de bilmediğimiz şeyler yediğimiz ve içtiğimiz. Üzerine ısrarla vurgu yapıyorum. Burada sizlere vereceğim bilgilerin bilimsel bakış açısıyla olmasına son derece özen göstereceğim. İş gıdalarımız olduğunda malumunuz bunun inanç boyutu da olacaktır. Bu tür gıdaların inanç boyutunu da ilahiyatçılarımız tarafından incelenmesi ve tartışılmasının da önemli olduğunu düşünüyorum. İnanç boyutuna da haddimi aşmamak için girmeyeceğim.

Evet, yapay et nedir? İsminin yapay olması onun plastik ve kağıt gibi madde gibi algılanmasına neden olduğunu biliyorum. İsterseniz konuyu açalım.

### Yapay et nedir?

Öncelikle şunu söylemekte yarar var. Yapay et günümüzde endüstriyel anlamda üretilmese de yakın bir gelecekte market raflarında yerini alacak gibi görünüyor. Yapay et aslında doğrudan ilgili hayvandan, örneğin dana ve koyundan alınmış doku hücrelerinin çoğaltılması ile elde edilen gerçek hayvan etidir. Bunlara deniz canlılarının etleri de dâhildir. Aslında yeni üretim

\* İstanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul, Türkiye, E-posta: mdogan@gelisim.edu.tr, ORCID Numarası: 0000-0001-6391-4887

yöntemi, etleri için hayvanları yetiştirme zorunluluğumuzu ortadan kaldırmış oluyor. Üretilen etin, örneğin dana etinin dokularıyla aynı veya benzer yapıdaki hücreleri kullanıldığı için bizim damak tadı olarak alışık olduğumuz geleneksel lezzet ve besin öğeleri kopyalanmış oluyor.

### **Yapay et ile ilgili çalışmalar hakkında bilgi verebilir misiniz?**

Günümüzde gelişmiş ülkelerin gıda şirketleri yapay et üretmek için 450 milyon \$'dan fazla para harcamış durumdadır. Daha çok bütçeler ayrılacak gibi görünüyor. Yapılan araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin bilimsel alt yapısı, gıda mühendisliğinin yanı sıra doku ve proses mühendisliğinde saklı olduğunu söyleyebilirim. Bu mühendislik disiplinleri hücre kültürü, kök hücre biyolojisi, fermantasyon yöntemleri gibi konularda onlarca yıldır akademik bilgi biriktirdi. İşte, gıda firmaları da şimdilerde yapay et ile yeni bir paradigma değişimini hazırlama yolunda, disiplinler arası çalışmaları hararetle sürdürüyorlar.

### **Biraz da yapay et nasıl üretilir bundan bahsedebilir misiniz?**

Yapay etin üretimi için ilk olarak ilgili hayvanın kök hücrelerinin alınması ve uygun koşullarda saklanması ile başlamaktadır. Bu hücreler daha sonra yüksek miktar ve hacimlerde biyoreaktörlerde çoğaltılırlar. Biyoreaktör nedir? Diye sorarsanız. Kocaman bir kazan şeklinde olan bir kuluçka makinası düşünün. Yalnız kuluçka makinalarında yumurtanın beslenmesi için gerekli bir sıcaklık aralığı yetiyor. Ancak dana veya koyun hücrelerinin gelişip çoğalabilmesi için ek olarak beslenmeleri gerekiyor. Aslında biz hücreleri bu makinada uygun koşul ve sıcaklıklarda besleyip çoğaltıyoruz. Yani bir canlı dananın vücudunda olanlara benzer şekilde et hücreleri, amino asitler, glikoz, vitaminler ve inorganik tuzlar gibi temel besinlerden oluşan, proteinler, diğer büyüme faktörleri ile desteklenen ve oksijen açısından zengin bir hücre kültürü ortamıyla besleniyorlar. Biyoreaktör ortamında yapılan değişiklikler ile hücrelerin eti oluşturan iskelet kası, yağ ve bağ dokularında farklılaşmasını da tetiklemektedir. Bu proses hangi tür etin üretilmesine bağlı olarak en az iki en çok sekiz hafta kadar sürmektedir. Yani iki üç haftada istediğimiz eti elde ediyoruz. Bu aslında muazzam bir şey.

### **Yapay et sürdürülebilirlik açısından avantaj mı yoksa dezavantaj mı getirecek sizce?**

Daha verimli üretim sürecinin doğası gereği yapay etin konvansiyonel yani geleneksel hayvancılığa göre çok daha fazla artılarının olacağını söyleyebilirim. Ekosistem dikkate alındığında daha az toprak ve su kullanılacağı aşikârdır. Tarımsal üretimin neredeyse yüzde otuzunu yem olarak kullanıyoruz. Buna gerek kalmayacak. Tüm bu söylediklerim sayesinde sera gazı yayılımı azalacak. Tüm bunlar ekosistemin korunmasına katkı sağlayacaktır. Biliyorsunuz hayvansal üretim sırasında maalesef antibiyotik kullanmak zorundayız. Bu sayede az veya hiç antibiyotik kullanmayacağız. Bu da antibiyotik dirençliliği sorununa belki de çözüm olacak. Gelecekte yapay et pazarının büyümesi baştan söylediğim gibi yeni bir paradigma değişimini getirecek ve aşırı tarımsal faaliyetler sonucu oluşan ormansızlaşma ve hayvansal kaynaklı salgın hastalıkların azalmasına katkı sağlayacaktır.

## **Veganlar tarafından tüketilebilir mi? Sağlık açısından zararları var mı?**

Yapay et hücresel anlamada gerçek etten farklı olmadığı için veganlar tarafından tüketilemeyeceğini rahatlıkla söyleyebilirim. Sağlık açısından bakıldığında gerçek etten farklı olmadığından sorun oluşturmayacağını düşünüyorum.

## **Yapay eti ne zaman market raflarında görürüz?**

Zor bir soru. Tam bir tarih vermek doğru olmayacaktır. John Naisbitt Zihnin 11 Prensibi adlı eserinde “*Geleceği tahmin etmenin en iyi yolu şimdiye odaklanmaktır.*” der. O zaman şunu söyleyebilirim. Gelişmiş ülkelerin bazılarında örneğin Singapur’da yapay et için yasal düzenlemeler yapıldı. Hatta bazı gıda firmaları pilot ölçekli tesislerde üretime geçti bile. Singapur’un gıdalarda Helal hassasiyetin de olduğu bir gerçek. Aslında bu Türkiye için de gösterge olsa gerek. Akademisyenlerin bu konuyu teknoloji, sağlık ve inanç yönünden enine boyuna tartışmasında yarar var diye düşünüyorum. Yapay et üretimi için büyük tesislerin planlanması, üretim ve maliyet gibi dizi karmaşık zorluğun çözülmesini gerektirecektir. Bu ise 10-15 yılımızı alacaktır diye tahmin ediyorum. Bu zorluklar nelerdir diye sorarsanız. Aslında beş temel sorun var. Bunlar verimli uygun hücrelerin elde edilmesi, uygun hücre kültürlerinin oluşturulması, biyoreaktörlerdeki en iyi biyoproses tasarımı ve en önemlisi bunların düşük maliyetle yapılabilmesidir. Sonuç olarak, ilk dört zorluk 10- 15 yılı alır gibi, asıl olan uygun fiyata üretmek ise bir 15 yılı alır. Kısaca benim tahminim yapay etin market raflarına girmesi 30 yılı bulur gibi. Tabi bunu tüketici kabul kısmını göz ardı ederek söylüyorum. Bu konuya ayrıca çalışılmalıdır. Tüm bu zorlukları çözmek adına devletlerin ve özel sektörün bu işe para yatırması, bu konuyla ilgili bilim adamlarını teşvik etmesi ve yeni araştırma merkezleri açması da gerekmektedir.