

Gıda Teknoloji Bülteni 7 – Haziran 2025

Bir ay gecikme ile hazırlayabildiğim haziran sayısında, gıda teknolojileri ve sürdürülebilir beslenme alanlarında hem bilimsel keşifler hem de regülasyonlar açısından oldukça zengin bir gündem bulunuyor. Bu sayıda, sürdürülebilirlik, sağlık, inovasyon ve mevzuat odaklı gelişmeleri kısaca dikkatinize sunuyorum.

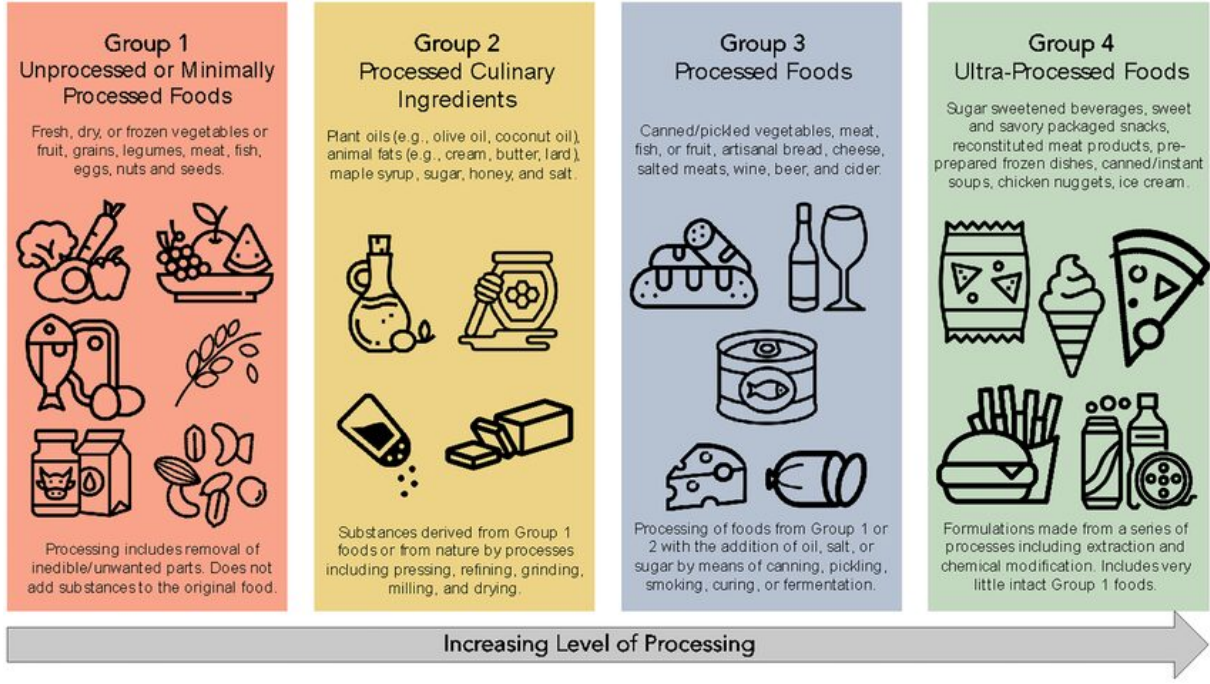
Ayın gelişmeleri

Climate Policy Initiative tarafından yayınlanan yeni bir [rapora](#) göre iklim değişikliğiyle mücadele için ayrılan küresel finansmanın yalnızca %4'ü gıda sistemlerine yönlendirilirken, bu kritik sektörün dönüşümü ciddi bir kaynak yetersizliği ile karşı karşıya kalıyor. Gıda üretimi, işlenmesi, dağıtımı ve tüketimi küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık üçte birinden sorumlu olmasına ve iklim değişikliğinden en ağır şekilde etkilenmesine rağmen, gıda ve tarım sektörü özellikle gelişmekte olan ülkelerde iklim finansmanından gereken payı alamıyor. Bu durum Paris Anlaşması hedeflerine ulaşma ve gıda güvenliğini sürdürülebilir bir şekilde sağlama çabaları önünde önemli bir engel teşkil ediyor.

Avrupa menşeli gıda üreticileri, EFSA'ya yenilikçi ürünlerin piyasaya sürülmesini geciktiren bürokratik engeller ve belirsizlikler nedeniyle eleştirerek acil reform çağrısında [bulunuyor](#). Sektör temsilcileri, özellikle onay süreçlerinin aşırı uzunluğundan, bilimsel değerlendirmelerdeki tutarsızlıklardan ve karar verme mekanizmalarında daha fazla şeffaflık eksikliğinden yakınıyor. Bu gecikmelerin AB'nin Yeşil Mutabakat hedeflerine ulaşmasının ve küresel rekabette geri kalmasının önünde önemli bir engel teşkil ettiği vurgulanırken, endüstri EFSA'nın kaynaklarının artırılmasını, risk değerlendirme kriterlerinin netleştirilip standartlaştırılmasını ve tüm paydaşlar için daha öngörülebilir ve verimli bir sürecin hayata geçirilmesini talep ediyor.

Gıda politikaları ve düzenlemeleri açısından önemli bir gelişme olarak, MAHA (Make America Healthy Again) Komisyonu'nun nihai raporunun tamamı yapay zeka tarafından otomatik olarak hazırlandı ve şeffaflıkla kamuya sunuldu. Bu AI belgelemesi, komisyon üyelerinin ifadelerinin kelimesi kelimesine, değiştirilmeden ve bağlamından koparılmadan kaydedilmesini sağlayarak, raporun içeriğinin ve kararlarının doğruluğu ile bütünlüğü konusunda güvence sunduğu [değerlendiriliyor](#).

Amerika'da ultra işlenmiş gıdalarla (UPF) ilgili tartışmalar sürerken, hangi gıdaların bu kategoride yer alması gerektiğine ilişkin değerlendirmeler sürüyor. Bu amaçla uzun süredir kullanılan NOVA sınıflandırmasına, özellikle besin değerini dikkate almadığı ve endüstriyel işlemleri fazla basitleştirdiği yönündeki eleştirilerin ardından, potansiyel bir alternatif öneriliyor. Yeni önerilen [sistem](#), gıdaları sınıflandırırken sadece işleme derecesine değil, aynı zamanda besin bileşimine de kritik önem veriyor. Bu yaklaşım, benzer işlemlerden geçmiş ancak besin içeriği açısından büyük farklılıklar gösteren ürünlerin (örneğin, tam tahıllı bir ekmek ile şekerli bir atıştırmalık) aynı kategoride değerlendirilmesinin önüne geçmeyi amaçlıyor.



California Eyalet Meclisi, çocukluk çağı obezitesi ve diyabetle mücadele amacıyla, okullarda ultra işlenmiş gıdaların satışını ve dağıtımını yasaklamayı hedefleyen yasa tasarısını [değerlendiriyor](#). Tasarı, okul kantinleri, otomatlar ve diğer satış noktalarında, tanımlı NOVA gıda sınıflandırma sisteminin 4. Grubunda olan ultra işlenmiş gıdaların sunumunu yasaklıyor. Bu yasağın 1 Ocak 2027'de yürürlüğe girmesi öngörülüyor.

Texas eyaleti 40'dan fazla bileşeni (sentetik renklendiriciler, sentetik antioksidanlar, emülsifiye edici ajanlar vs.) içeren gıdaların üzerine "insan tüketimi için önerilmez" etiketini içeren bir uyarı konulmasını gerektiren yasayı [onayladı](#). Uyarı etiketi 1 Ocak 2027'de kullanılmaya başlayacak.

ChromaBrite adlı teknoloji girişimi, doğal gıda renklendiricilerinin uzun süredir karşılaştığı stabilite ve renk yoğunluğu zorluklarına yenilikçi bir [çözüm](#) getiriyor. Özel bir ışık işleme teknolojisi kullanarak bitki bazlı pigmentlerin performansını önemli ölçüde güçlendiriyorlar. Bu fotokromik yaklaşım, doğal renklendiricileri belirli dalga boylarında ışığa maruz bırakarak, onların yapısal olarak daha dirençli hale gelmelerini ve özellikle asidik ortamlarda veya yüksek sıcaklıkta işleme sırasında (pastörizasyon gibi) geleneksel doğal renklendiricilere kıyasla çok daha canlı kalmalarını sağlıyor. Şu anda beta testleri süren teknoloji, üreticilere daha geniş bir renk paletinde, etiketlerini temiz tutarken, renk solması endişesi olmadan formüle etme potansiyeli sunuyor. Ürünün 2026'da ticarileşmesi hedefleniyor.

Küresel kahve pazarı, tüketici taleplerine cevap veren üç önemli [yenilikle](#) şekilleniyor: Fonksiyonel kahveler, bağışıklık desteği, enerji artırımı ve odaklanma gibi spesifik faydalar sunan adaptojenik mantarlar (Lion's Mane, Reishi), nootropikler, vitaminler ve bitkisel takviyelerle zenginleştirilerek sağlık odaklı tüketicilerin ilgisini çekiyor. İkinci büyük trend, özellikle Asya ve Kuzey Amerika'da hızla yayılan otomasyon; robot baristalar ve AI destekli otomatlar, personel maliyetlerini düşürürken, sipariş hızını artırıyor ve lezzet tutarlılığı sağlıyor. Üçüncü olarak, premium kahve deneyimi arayanlar için kahve mixology yükselişte; soğuk demleme, nitro kahve ve kokteyl benzeri tekniklerle hazırlanan, çeşnili ve sunum odaklı, yüksek fiyatlı içecekler menülerde öne çıkıyor.

Lembas adlı startup, Ozempic gibi GLP-1 agonist ilaçlara doğal ve erişilebilir bir alternatif olarak geliştirdiği ve "GLP-1 Edge" adı verilen yapay zeka desteği ile geliştirilen bir biyoaktif peptiti [duyurdu](#). Yeni ve patent başvurusu devam eden bir yapay zeka keşif platformu kullanarak geliştirilen bu gıda sınıfı peptit, vücuttaki GLP-1 hormonunun salgılanmasını uyararak iştahı doğal yollarla düzenlemeyi ve metabolik sağlığı desteklemeyi amaçlıyor. Üstelik bu peptitler gıda formülasyonlarına doğrudan eklenebilme potansiyeline sahip.

Kahve fiyatlarının 47 yılın zirvesine ulaşması perakende sektöründeki fiyatları da etkiliyor. Küresel olarak perakende kahve fiyatı 2024'te önceki yıla göre %8,4 artış [gösterdi](#). Tüketici talebi genel anlamda dirençli kalsa da araştırma verileri geleneksel hazır kahve ve standart karışımlara olan talepte düşüş, öğütülmüş kahve, kavrulmuş çeşitler ve premium tekliflere yönelim olduğunu işaret ediyor. Ancak Şubat ayından beri kahve fiyatlarında kısmi bir düşüş [gözleniyor](#).

Month	Arabica Value (USD/kg)	Robusta Value (USD/kg)
May 2025	8.771	5.242
April 2025	8.636	5.425
March 2025	8.919	5.690
February 2025	9.049	5.812
January 2025	7.815	5.408
December 2024	7.569	5.219
November 2024	6.724	4.985
October 2024	6.102	4.892
September 2024	6.125	5.330

Karides kabuklarından elde edilen kitosanın, fareler üzerinde yapılan çalışmada vücuttan mikroplastik atılımını artırdığı [saptandı](#). Deneyde kitosan takviyeli beslenen grupta, başta çekum olmak üzere sindirim sisteminde biriken mikroplastiklerin daha fazla atıldığı ve hatta alınandan daha fazla mikroplastik eliminasyonu gözlemlendi.

İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu (MHRA), GLP-1 reseptör agonistleri (Ozempic, Wegovy, Mounjaro vb.) ile ilişkili olduğu değerlendirilen 574 akut pankreatit vakası [bildirdi](#). Bu vakaların 10'u ölümlle sonuçlandı. Akut pankreatit (pankreas iltihabı), şiddetli karın ağrısı ve yüksek ateşle seyreden, hastaneye yatış gerektiren ciddi bir yan etki olarak kayıtlara geçti.

ABD'de yönetim değişimi gıda politikalarında da çok ciddi değişikliklere neden oldu. FoodNavigator bu değişimleri 19 başlık altında [özetlemiştir](#). En dikkati çekenler şunlar: gıda denetimlerinde yapay zeka ve eyalet ortaklıklarının devreye alınması, sentetik boyaların aşamalı yasaklanması ve eyalet gıda yardımlarının kesilmesi.

Biyoteknoloji ve hücresel tarım

Bu sayıdan itibaren artan haber sayısını dikkate alarak biyoteknolojik gelişmeler ve hücresel tarım haberlerini ayrı bir başlıkta toplamaya karar verdim.

California merkezli gıda teknolojisi şirketi California Cultured, hücre kültürü teknolojisi kullanarak laboratuvarında kakao hücreleri yetiştirme ve bunları çikolata üreticileri için kullanıma hazır kakao tozu, kakao yağı ve hatta çikolata likörüne dönüştürme konusunda önemli bir [aşama](#) kaydetti. Şirket, California'daki yeni pilot tesisinde bu yenilikçi süreci ölçeklendirmeye aktif olarak başladı ve burada biyoreaktörlerde kakao hücre kültürasyonunu gerçekleştiriyor. Üretilen kakao ürünlerini potansiyel müşteriler ve ortaklar için tadım testlerine sunuyor. California Cultured, önümüzdeki iki yıl içinde hücre bazlı kakao bileşenlerini ticari olarak pazara sunmayı hedefliyor ve bu ürünlerin mevcut çikolata üretim süreçlerine ve ekipmanlarına sorunsuz entegre edilebileceğini vurguluyor.

Kültür eti üretiminde en önemli maliyetlerin başında gelen kültür ortamı maliyeti Clever Carnivore şirketi tarafından 0.07 \$/L seviyesine kadar [düşürüldü](#). Bu miktar sektörde bildirilen daha önceki maliyetlere (Gourmey 0.23 \$/L; Meatly 0.30 \$/L) göre oldukça düşük. Clever Carnivore 500 L kapasiteli 2 reaktörü ile domuz eti üretiminde pilot ölçekli üretim gerçekleştiriyor.

İlk kez ABD'de (Florida'da, yasak yürürlüğe girmeden hemen önce) halka açık bir tadım etkinliğinde Upside Foods'un kültür tavuğunu deneyen tüketicilerin tepkilerini inceleyen bir [araştırmaya](#) göre, katılımcıların %58'i ürün tadını beğenirken, %11'i beğenmedi ve %11'i kararsız kaldı. Ayrıca katılımcıların %73'ü duyuusal veya dokusal iyileştirmeleri talep etti. Deneklerin %26'sı ürünü tekrar denemek istediğini, %32'si düzenli tüketmeye veya satın almaya açık olduğunu belirtti. Vegan ve vejetaryenler, bitkisel etlere alışkın oldukları için tavuk tadının gerçekçiliği karşısında şaşkınlık yaşadıklarını ve veganlar duyuusal değerlendirmede "benzersiz bir ikilem" sergilediklerini ifade etti.

Elo Life Sciences, biyoteknoloji ile katma değerli nadir mogrositleri (özellikle Mogrosit III ve Mogrosit IV) doğrudan karpuz meyvesinde üretmeyi [başardığını](#) duyurdu ve ABD'de saha denemelerine başladı. Şirket, geleneksel olarak Luo Han Guo meyvesinden zorlu ve maliyetli bir süreçle ekstrakte edilen bu doğal, sıfır kalorili şeker alternatiflerini, karpuz gibi yaygın bir tarımsal üründe biyosentezleyerek üretimde önemli ölçeklenebilirlik ve verimlilik potansiyeli sunmayı hedefliyor.

Asya merkezli biyoteknoloji şirketi Avant, hücresel tarım ile balık hücrelerinden ürettiği ZelluGen adlı peptit kompleksi için sektörde bir ilk olarak C-Label sertifikasını [kazandı](#). Bu sertifika, İsviçre merkezli V-Label tarafından yıl başında başlatılan ve gıda dışı bir ürüne verilen ilk onay olma özelliğini taşıyor. ZelluGen, hayvan kullanımını ortadan kaldırırken %75 daha düşük sera gazı ayak izi sunuyor ve cilt bakım ürünlerinde (nemlendiriciler, kremler, serumlar) yüksek etkinlik gösteriyor.

Hücresel tarım ile yetiştirilen etin İslami açıdan kabul edilirliliği (helallik) konusunda Endonezya merkezli bir araştırma ekibi, bu yeni nesil protein kaynağının Müslüman tüketiciler tarafından tüketilip tüketilemeyeceğini belirlemek için kritik bir [çerçeve](#) önerdi. Araştırmacılar, üretim sürecinin her aşamasının -başlangıç hücresinin kaynağı ve alınma şekli, kullanılan büyüme ortamları ve katkıları (özellikle fetal sığır serumu gibi hayvansal kaynaklı olanlar), hücrelerin

büyütüldüğü besiyeri malzemesinin bileşimi ve son ürünün güvenliği- titizlikle incelenmesi ve mevcut helal standartlarıyla tam uyumunun şart olduğunu vurguluyor.

Yatırım Haberleri

Atıştırmalık bar markası David, seri A turunda topladığı 75 milyon doların bir kısmı ile yenilikçi gıda teknolojisi girişimi Epogee şirketini [satın aldı](#).

Portekizli startup PFX Biotech, rekombinant insan sütü proteinleri üretimi için 2,5 milyon avroluk başlangıç fonu [aldı](#).

Sojo Industries, modüler robotik ambalajlama sistemi ve izlenebilirlik yazılım platform çözümlerini hızla ölçeklendirmek amacıyla 40 milyon dolar [yatırım](#) aldı.

İspanyol miselyum eti şirketi Libre Foods, markasını, fikri mülkiyet haklarını ve önemli varlıklarını İsviçreli fermantasyon üreticisi Planetary'ye sattı.

Hollanda merkezli Rival Foods, minimum malzeme ve yüksek protein içeriğine sahip bütün kesim bitki bazlı et ürünleri serisini genişletmek için 10 milyon avro (11,5 milyon dolar) tutarında [finansman](#) sağladı.

Makarna sosları üreticisi Sauz, 12 milyon USD [yatırım](#) aldı. Firma bu yatırımı yeni perakende satış noktaları açmak ve yeni tatlar geliştirmek için kullanacak.

Fransa merkezli Fungu'it, gıda atıklarını et ve kakao alternatifleri için doğal aromalara dönüştüren teknolojisini ölçeklendirmek için 4 milyon avro (4,6 milyon dolar) fon [sağladı](#).

AB Komisyonu, Mars'ın Kellanova'yu 36 milyar dolara satın alma planını ciddi rekabet endişeleri nedeniyle derinlemesine incelemeye (Faz II) alarak dev anlaşmayı belirsizliğe [sürükledi](#). AB, özellikle tuzlu atıştırmalıklar, kahvaltılıklar ve dondurulmuş hazır yemek kategorilerinde pazardaki rekabetin önemli ölçüde azalabileceğine işaret ediyor. Bu inceleme, Mars'ın rekabeti sağlamak için Pringles (Avrupa'da), Eggo, Cheez-It veya çakışan granola bar SKU'ları gibi önemli varlıkları satmak zorunda kalabileceği anlamına geliyor.

Yeni Ürünler

TurtleTree tarafından üretilen hücresel süttten elde edilen laktoferrin FDA tarafından [onay aldı](#). Şirket tarafından ürünün yetişkin beslenmesi, gıda takviyeleri ve fonksiyonel ürünlerde kullanılacağı değerlendiriliyor.

Futbol efsanesi David Beckham'ın ortağı olduğu girişim, BeeUP markası ile bal ve meyvelerden oluşan enerji verici atıştırmalıkları piyasaya [sundu](#).

Laird Superfood "Protein Instant Latte" ürününü piyasaya [sürdü](#). Her porsiyonda bezelye, kenevir ve kabak çekirdeğinden elde edilen 10 gram bitkisel protein içeren bu hazır toz karışım; hindistancevizi kaynaklı MCT'ler, organik Lion's Mane, cordyceps, maitake ve chaga mantar ekstreleri, çözünür kahve ve çok mineralli bir alg kompleksi olan Aquamin içeriyor.

ABD'li Alamance Foods ve Savor, İtalyan Thimus ile iş birliği yaparak palmye yağı içermeyen, karbondan üretilen ilk bitkisel krema prototipini [geliştirdi](#). Savor'un karbon yakalama teknolojisiyle (karbondioksit, yeşil hidrojen ve metan kullanarak) ürettiği gaz bazlı yağlar,

Alamance'un süt ürünleri uzmanlığı ve Thimus'un EEG destekli duyuşal analiz yöntemleriyle birleştirildi. Future Food-Tech Chicago'da sergilenen ürün, geleneksel palmiye bazlı kremalara kıyasla tat testlerinde tercih edildi.

BlueTree Technologies, meyve suyundaki şekeri %30'a kadar azaltırken tat ve ağız hissini koruyan "seğici şeker uzaklaştırma" teknolojisini Avrupa pazarına [sundu](#). Filtreleme ve absorpsiyon yöntemleriyle disakkaritleri hedef alan sistem, monosakkaritleri bırakarak ilave tatlandırıcı veya yapay bileşen gerektirmiyor. AB'de "yeni gıda" (novel food) onayı gerektirmemesi ve yaklaşan "kahvaltı direktifleri" kapsamında "azaltılmış şekerli meyve suyu" etiketi kullanma potansiyeli, üreticilere hızlı pazara giriş imkânı sağlıyor.

Prebiyotik gazlı iğecek trendi, yenilikęi prebiyotik bileşenlere olan talebi artırıyor. Ancak formülasyon zorlukları (asidik pH'da stabilite, tortu oluşumu, raf ömrü) ve çözümleri endüstrinin gündeminde yoğun yer kaplıyor. nemli hammadde tedarikęilerinin sunduğu [rnler](#) şunlar:

- Beneo, chicory kökü lifleriyle asit/ısı direnci sunuyor.
- ADM/Matsutani, Fibersol (maltodekstrin) ile yüksek ısı/asit ortamlarda stabilite ve berraklık sağlıyor.
- Ingredion ise nötral pH'lı iğeceklerde kısa zincirli FOS (mineral emilimi) ve akasya lifi (metabolik sağlık) ile düşük dozda etkinlik vurgusu yapıyor.

Tüketicilerin %52'sinin fonksiyonel iğeceklerde uyku desteği aramasıyla birlikte, uyku kalitesini artıran yenilikęi bileşenlere olan talep [yükseliyor](#). Alfa-laktalbumin, triptofan açısından zengin yapısıyla bu ihtiyaçı karşılayarak ürün portföylerini zenginleştirmek isteyen gıda profesyonelleri için önemli bir fırsat sunuyor.

Sonuç

Haziran sayısı, gıda sektörünün dönüşümünde etkili olan bilimsel, teknolojik ve politik gelişmelerin ne denli dinamik bir yapıya sahip olduğunu bir kez daha gözler önüne serdi. Artan regülasyon baskısı, tüketicilerdeki beklentilerindeki değişim ve teknolojik atılımlar, gıda profesyonelleri için hem zorluklar hem de yeni fırsatlar sunuyor. Laboratuvarlarda üretilen gıdalardan fonksiyonel iğeeeklere, doğal renklendiricilerden mikroplastiklere karşı biyolojik çözümlere uzanan bu geniş perspektif, gıda dünyasının ne kadar çok boyutlu olduğunu ortaya koyuyor.

Temmuz sayısında görüşmek üzere.