

Gıda Mühendisleri Odası Adına Sahibi

İbrahim Uğur Toprak

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Esef Özat

Yayın Komisyonu

Didem Salman, Figen Kuzucu, Gamze Atar Kayabaşı, Gülderen Coşgun,
İbrahim Gümül, Kadir Süzme, Muhammed Aslan, Sebla Uyar,
Sertalp Doğan, Süreyya Kalkan, Volkan Erdem

Yönetim Yeri/ Yayın İdare Adresi

Meşrutiyet Mah. Karanfil-2 Sok. No:49/10 Kızılay - Ankara
Tel: 0 312 418 28 26 – 418 28 46 – 418 28 47 Faks: 0 312 418 28 43

Reklam Sorumlusu

Esef Özat
Buse Yegin

Banka Hesap Numaraları

Türkiye İş Bankası - Meşrutiyet Şubesi

Hesap Numarası: 4213 - 977928

IBAN: TR86 0006 4000 0014 2130 9779 28

PTT Posta Çeki: 08768763 (Masrafsız)

Dizgi – Tasarım ve Baskı

Aktürk Yayıncılık Matbaa San. ve Tic. Ltd. Şti. - Tel: 0.312 384 04 84

Yayın Türü: Yaygın Süreli Yayın

Yayın Şekli: 3 Aylık- Türkçe

Basım Tarihi: 19-07-2026

Dönem : Nisan - Haziran 2026

*Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için* **GıdaMO**

Şubelerimiz ve Temsilciliklerimiz

Adana Şube / Levent Yergök

Cemalpaşa Mah. 63005 Sok. Karsal Apt. K:1 D:7
Seyhan / Adana
Tel: 0 322 458 69 11 • Fax: 0 322 454 39 71

Antalya Şube / Ali Manavoğlu

Meltem Mahallesi 3834 Sokak Özgün Sitesi
C5 Blok No: 6 Daire: 1 Muratpaşa / Antalya
Tel.+Fax : 0 242 322 92 77

Bursa Şube / Serkan Durmuş

Odunluk Mah. Kale Sok. Bursa Akademik Odalar
Birliği (BAOB) Kat:3 NO: B14/15 Nilüfer / Bursa
Tel: 0 224 453 47 41 • Fax: 0 224 453 45 00

İstanbul Şube / Onur Akbulut

Osmanağa Mah. Halitağa Cad. No:24
Kat:3 Daire: 13-14 Ergener İş hanı
Kadıköy/ İstanbul • Tel: 0 216 771 51 47

İzmir Şube / Ömer Ulaş Kırım

Süvari Cad. Yüceer 1 Apt. No:74 K:1 D:2
Bornova / İzmir
Tel: 0 232 373 94 36 • Faks: 0 232 339 31 12

Kocaeli Şube / Sema Olkun Kopal

Ömerağa Mah. Naci Girginsoy Sk. No: 15 K:5
41300 İzmit / Kocaeli
Tel: 0 530 011 33 57

Konya Şube / Hulusi Ada

Küçük İhsaniye Mah. Dr. Hulusi Baybal Cad.
Hazım Uluşahin İş Merkezi C Blok K:1 No:105
Selçuklu / Konya
Tel: 0 332 234 33 40 • Fax: 0 322 234 33 41

Mersin Şube / Yusuf Değirmenci

Palmiye Mah. 1221 Sok. No:23 Uğraş Apt.
Zemin Kat D:1 Mersin
Tel: 0 324 328 97 13 • Fax: 0 324 328 13 55

Aydın İl Temsilciliği

Gülşan Aldemir - Telefon: +90 555 829 24 58

Bolu İl Temsilciliği

Cem Kösemeci - Telefon: +90 538 579 69 00

Denizli İl Temsilciliği

Umut Ayana - Telefon: +90 536 634 70 50

Diyarbakır İl Temsilciliği

Nevzat Bayram +90 505 839 48 38

Edirne İl Temsilciliği

Kadir Süzme - Telefon: +90 533 347 85 06

Erzurum İl Temsilciliği

M. Murat Karaoğlu - Telefon: +90 546 235 18 65

Eskişehir İl Temsilciliği

Nida Tokgöz - Telefon: +90 505 287 34 49

Gaziantep İl Temsilciliği

Gamze Atar Kayabaşı - Telefon: +90 537 342 27 92

Karaman İl Temsilciliği

Erkan Sunaoğlu - Telefon: +90 533 545 55 08

Kayseri İl Temsilciliği

Ergül Türkarlan - Telefon: +90 544 774 38 61

Malatya İl Temsilciliği

Cem Fidan - Telefon: +90 533 512 26 40

Manisa İl Temsilciliği

Rojda Canbazoğlu - Telefon: +90 533 524 07 44

Mardin İl Temsilciliği

Önder Değer - Telefon: +90 553 484 63 55

Muğla İl Temsilciliği

Süreyya Kalkan - Telefon: +90 0537 715 74 90

Ordu İl Temsilciliği

Ferit Arıcı - Telefon: +90 505 274 61 38

Samsun İl Temsilciliği

Sebla Uyar - Telefon: +90 0543 876 91 78

Şanlıurfa İl Temsilciliği

Berat Melik - Telefon: +90 530 327 24 53

Tekirdağ İl Temsilciliği

İnci Mine İrkin - Telefon: +90 539 376 39 34

Tokat İl Temsilciliği

Nurcan Özel - Telefon: +90 543 889 29 24

Van İl Temsilciliği

Ezgi Arslan - Telefon: +90 536 680 81 97

Zonguldak İl Temsilciliği

Tuğrul Dereli - Telefon: +90 542 426 48 10

Dergimiz, İlgili Kamu Kurum ve Kuruluşlarına, Üniversitelerin Gıda Mühendisliği Bölümlerine ve Meslek Odalarına ücretsiz olarak gönderilmektedir.

>> Hakemli, mesleki bir dergidir.

>> Yayınlanan yazılardaki düşünce ve görüşler yazarın sorumluluğundadır.

>> Gönderilen yazılar yayınlansın, yayınlanmasın iade edilmez.

>> Dergideki yazı ve haberler, kaynak belirtmek şartıyla yayınlanabilir.

Gıda Mühendisliği Dergisi Yayın Koşulları

Gıda Mühendisliği Dergisi, hayatımız için büyük bir önem taşıyan gıdalarla ilgili bilimsel içerikli yazıları, denemeleri, Gıda Mühendisleri Odası bünyesinde yapılan ve yapılacak olan faaliyetleri, sektörel haberleri yayınlayan hakemli bir dergidir. Bilimsel içerikli yazıların, dergide yayınlanabilmesi için, yazının dergi ile ilgili kurullarında hakemler tarafından değerlendirilip uygun bulunması gereklidir.

Yayın Kurulu, yazarların onayını almak şartıyla yazı üzerinde düzeltmeler yapmaya yetkilidir.

Yazı hazırlanırken ve gönderilirken dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

1. Yazılar gönderilirken bir kopya ve bir CD kopyası halinde gönderilir.
2. Gönderilen yazı önceden yayınlanmışsa, bu yazının hangi yayında, hangi sayısında ve ne zaman yayınlandığını bildirmek zorunludur.
3. İlk sayfada kısa ve bilgilendirici bir başlık; yazarların tam isimleri, telefon numaraları, mail adresleri yazılmalıdır. Bu sayfa numaralandırılmaz ve hakem kuruluna gönderilmez.
4. Yazının birinci sayfasında yazının başlığı, en az 150 kelimelik özet içermelidir. Bu özet kendi içinde tutarlı ve anlaşılır olmalıdır.

5. Ana sayfa, aşağıdaki düzenlemelere sahip olmalıdır.

Başlık: İngilizce ve Türkçe.

Giriş: Bu bölüm kısa olmalı ve alanında ilgili olduğu konunun nedenini belirtmeli, tanımlanan konuya ne gibi yeni katkılarının yapıldığını göstermelidir.

Materyal ve Yöntemler: Diğer araştırmacıların çalışmayı tekrar edebilmeleri ve okurların anlayabilmeleri için yeterli bilgi sağlanmalıdır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma: Bu bölüm de, araştırmaların sonuçları, bu sonuçların yorumlanması ve açıklanması için kullanılmalıdır.

Sonuçlar: Mümkün olan en açık şekilde sunulmalıdır. Bazı durumlarda araştırma bulguları ve tartışma ile sonuçlar bölümlerinin birleştirilmesi istenebilir.

Referanslar (Kaynaklar): Kaynaklar yazarların soyadı ve yılı olarak yazıda verilmelidir. Tüm yazarlar referanslar bölümünde alfabetik sırayla verilmelidir.

6. Araştırma yazıları dışındaki yazılarda, öne çıkarılmak istenen kelimeler, anahtar kelimeler olarak başlığın altında belirtilmelidir ve okuyucunun ilgisini yazıya çekebilecek 50-70 kelimelik bir özet yazılmalıdır.



"Gıda mühendislerinin yarattığı çözümler, insanların yaşamsal işlevlerini sağlamalarını ve sağlıklı bir yaşam sürmelerini hedefler.

Tüketicinin sağlığı ile direkt ilgili bir meslek olarak Gıda Mühendisliği için en önemli konu, mesleğini yaparken dahili ve harici ilişkilerini etik kurallar çerçevesinde yürütmektir."

#MeslektaşlarımızVe
MesleğimizİçinGıdaMo



30 yıl

Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO**

İÇİNDEKİLER

Yönetimden

İbrahim Uğur Toprak 5

Etkinlik

12. Öğrenci Yaz Eğitim Kampı7

Etkinlik

7. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu 1-2-3 Ekim 2026 | Gaziantep.....8

Mesleki Kürsü

Gıdada Bilgi Kirliliği; Doğru Bilinen Yanlışlar ve Bilimsel İletişimin Sorumluluğu9

Mesleki Kürsü

Süt Sektöründe Üretim Süreçleri ve Gıda Güvenliği Açısından Önemi.....12

Mesleki Kürsü

Gıda Güvenliği Bir Piyasa Sözleşmesi Değildir; Kamusal Denetim, Sertifikasyon Çağı ve Halk Sağlığı Üzerine Bir Derleme17

Mesleki Kürsü

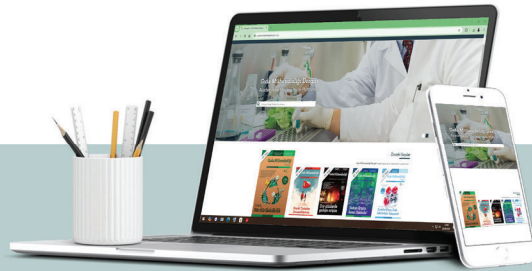
Süt ve Süt Ürünlerinde Ar-Ge ve İnovasyon Süreçleri “Örnek İşletme Süttaş”23

Mesleki Kürsü

Süt ve Süt Ürünlerinde Gıda Güvenliği ve Kalite Yönetim Sistemleri 25

Dergimizin içeriğine
web sitemizden ulaşabilirsiniz.

gidamuhendisligidergisi.org



Değerli Meslektaşlarımız,

16. Dönemin ilk dergisiyle karşınızdayız. Bu sayımızda, 1 Haziran Dünya Süt Günü ve 7 Haziran Dünya Gıda Güvenliği Günü sebebiyle sütü ve gıda güvenliğini ele alacağız.

Hepimizin bildiği üzere gıda, insan yaşamının en temel unsurlarından biri olmasının ötesinde; sağlığın, toplumsal refahın ve ekonomik istikrarın da belirleyicisi. Bu nedenle gıda egemenliği, yalnızca teknik bir mesele değil; aynı zamanda kamusal bir sorumluluk, toplumsal bir hak ve stratejik bir öncelik. Ancak bugün ülkemizde gıda, giderek derinleşen yapısal sorunların ve yanlış politikaların baskısı altında.

Gıda sisteminin, üretimden tüketime kadar tüm aşamalarında yaşanan sorunlar; bilimsel ve kamucu yaklaşımlardan uzaklaşmasıyla daha da ağırlaşıyor. Piyasacı politikalar, denetim mekanizmalarının zayıflatılması ve kamusal sorumluluğun geri plana itilmesi; halkın güvenli, sağlıklı ve yeterli gıdaya erişimini her geçen gün daha fazla zorlaştırıyor. Gıda güvenliği ile gıda güvencesinin birbirinden ayrı düşünülemeyeceğinden, bu süreçte yaşanan her aksaklık doğrudan halk sağlığına yansıyor. Ne yazık ki bugün bu iki temel alan da ciddi tehdit altında. Taklit ve taşışlı ürünlerin yaygınlaşması, kayıt dışı üretim, yetersiz ve etkin olmayan denetimlerle birlikte, artan gıda fiyatları ve derinleşen yoksulluk toplumun geniş kesimlerini sağlıklı ve güvenli gıdaya erişimden uzaklaştırıyor. Öte yandan, gıda sisteminin karşı karşıya olduğu kriz yalnızca ekonomik boyutla sınırlı değil. İklim değişikliğinin yarattığı kriz, ekolojik yıkım ve doğal varlıkların tahribatı gıda üretiminin sürdürülebilirliğini doğrudan tehdit ediyor. Tarım alanlarının daralması, su



kaynaklarının kirlenmesi ve ekosistemlerin geri dönüşü olmayan şekilde zarar görmesi, gıda güvencesini uzun vadede ciddi risk altına sokuyor. Çevre güvenliği sağlanmadan gıda güvenliğinin sağlanamayacağı da açık. Doğayı, havayı, suyu ve toprağı korumayan anlayışın, halk sağlığını koruması da mümkün değil.

Bu tablo içerisinde kamusal denetimin zayıflatılması ve mesleki kadroların yetersizliği, sorunun en kritik başlıklarını oluşturuyor. Kamuda yeterli sayıda gıda mühendisi istihdam edilmemesi, üretimden denetime kadar birçok aşamada ciddi boşluk yaratıyor. Oysa, gıda mühendislerinin kamusal alandaki varlığı, yalnızca bir istihdam meselesi değil, doğrudan doğruya halk sağlığının güvencesidir. Etkin, bağımsız ve bilimsel bir denetim mekanizması, ancak güçlü bir kamusal yapı ve yeterli sayıda nitelikli meslek insanı ile mümkündür. Kamudaki istihdam aynı zamanda özel sektördeki istihdama da yol gösteriyor.

Gıda mühendisliği mesleği, bu noktada hayati bir rol üstleniyor. Bilimsel bilgiye dayalı üretim, etkin denetim süreçleri, şeffaflık ve sürdürülebilirlik ilkeleri, sağlıklı ve güvenli bir

*Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO***

gıda sisteminin vazgeçilmez unsurlarıdır. Gıda mühendisleri olarak bizler, yalnızca teknik bir sorumluluğu değil, aynı zamanda toplumsal bir görevi de yerine getiriyoruz. Halk sağlığını önceleyen, kamucu ve toplumcu bir anlayışla hareket etmek, mesleğimizin temel değerlerinden biridir.

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası olarak; gıda güvenliği ve güvencesinin sağlanması için kamusal denetimin güçlendirilmesini, bilimsel esaslara dayalı politikaların hayata geçirilmesini, çevreyle uyumlu ve sürdürülebilir üretim modellerinin benimsenmesini ve gıda mühendislerinin kamuda başta olmak üzere tüm alanlarda etkin biçimde istihdam edilmesini ve özlük haklarının da bu anlamda iyileştirilmesini savunmaya devam ediyoruz. Gıdanın bir meta değil, temel bir hak olduğu bilinciyle, üretimden tüketime kadar tüm süreçlerin kamu yararı doğrultusunda yeniden ele alınması gerektiğini bir kez daha vurguluyoruz.

30 yılı geride bırakan örgütümüzün Gıda Mühendisliği Dergisi, bu anlayışın bir parçası olarak; mesleki bilgi birikiminin paylaşılması, güncel sorunların tartışılması ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi açısından önemli bir platform olmaya devam ediyor. Meslektaşlarımızın bilimsel katkıları, mesleki dayanışmaları ve ortak mücadele iradesi, bu sürecin en güçlü dayanağıdır.

Dergimizin hazırlığında, başta Yayın Komisyonumuz olmak üzere, yazıları ve araştırmalarıyla katkı koyan tüm meslektaşlarımıza, okurlarımıza ve dergimizin sizlere ulaşmasını sağlayan herkese teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Her zaman dediğimiz gibi

Gıda Mühendisleri Sahaya, Güvenli Gıdalar Sofraya.

Çünkü, **Gıda Mühendisi Halkın Sağlık Güvencesi.**

Dostlukla & Dayanışmayla

İ. Uğur Toprak

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası

Yönetim Kurulu Başkanı

HALK SAĞLIĞI VE MESLEĞİMİZ İÇİN

İMZA KAMPANYASI

- Halkımızın güvenli gıdaya ulaşması,
- Etkin ve bağımsız kamusal denetimlerin yapılması,
- Gıda Mühendisliği meslek haklarının korunması,
- Üyelerimizi düşük ücretlere mahkum etmek isteyen davalara karşı ÇZP Taban Ücret hakkımızın korunması için

Sen de katıl, bir imza da sen ver!

İmza vermek için TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Genel Merkezi, Şubeleri veya Temsilcilikleriyle iletişime geçiniz.



30 yıl

12. Öğrenci Yaz Eğitim Kampı

Gıda mühendisliği yalnızca teknik bilgiyle icra edilen bir meslek değil; aynı zamanda toplumsal sorumluluk, meslek etiği, dayanışma ve örgütlü mücadele bilinci gerektiren bir mühendislik dalıdır. Bu bilinç ise üniversite sıralarında kazanılan bilgi kadar, meslektaşlarla kurulan güçlü bağlar, ortak üretim ve dayanışma kültürüyle gelişmektedir.

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası'nın yıllardır sürdürdüğü Öğrenci Yaz Eğitim Kampları da tam bu anlayışın ürünü olarak, geleceğin gıda mühendislerini yalnızca mesleki açıdan değil; örgütlü yaşamın, dayanışmanın ve birlikte üretmenin değerleriyle buluşturmaktadır.

Her yıl Türkiye'nin farklı üniversitelerinden gelen gıda mühendisliği öğrencileri; alanında uzman akademisyenler ve meslektaşlarla gerçekleştirilen eğitimlerde güncel mesleki konuları tartışırken, atölye çalışmaları, forumlar ve sosyal etkinliklerle birbirlerinden öğrenme fırsatı yakalamaktadır. Kamp boyunca kurulan dostluklar, paylaşılan deneyimler ve ortak mücadele bilinci, öğrencilerin Oda ile bağlarını güçlendirerek meslek yaşamlarına önemli katkılar sunmaktadır.

Geçtiğimiz yıl gerçekleştirilen 11. Öğrenci Yaz Eğitim Kampı'nda meslek etiği, örgütlülük, sektörün güncel sorunları ve güvencesizlik gibi başlıklar ele alınırken; kültürel etkinlikler, sanatsal atölyeler ve sosyal aktiviteler sayesinde katılımcılar unutulmaz bir kamp deneyimi yaşadı. Bu deneyim bir kez daha gösterdi ki güçlü bir meslek örgütü, güçlü bir öğrenci örgütlülüğü ile mümkündür.

Bu yıl da aynı heyecan ve dayanışma ruhuyla düzenlenecek **12. Öğrenci Yaz Eğitim Kampı**,

15-20 Ağustos 2026 tarihleri arasında **İzmir Selçuk Belediyesi Pamucak Sosyal Tesisleri**nde gerçekleştirilecektir.

Mesleğini daha yakından tanımak, alanında uzman isimlerle bir araya gelmek, Türkiye'nin dört bir yanından gıda mühendisliği öğrencileriyle tanışmak, birlikte üretmek ve örgütlü mücadelenin bir parçası olmak isteyen tüm öğrenci üyelerimizi kampımıza davet ediyoruz.

Çünkü biliyoruz ki; geleceğin güçlü gıda mühendisleri, bugünün örgütlü öğrencileri arasından yetişecektir.

Birlikte öğrenmek, birlikte üretmek ve geleceğe birlikte adım atmak için 12. Öğrenci Yaz Eğitim Kampı'nda buluşalım.

TMMOB GIDA MÜHENDİSLERİ ODASI
ÖĞRENCİ TEMSİLCİLİKLERİ
KOORDİNASYON KURULU



Mesleğimiz ve Meslektaşlarımız için **GıdaMO**

7. GELENEKSEL GIDALAR SEMPOZYUMU

1-2-3 Ekim 2026 | Gaziantep

Gaziantep Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası ve TAGEM (Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü) iş birliğinde düzenlenen 7. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 1-3 Ekim 2026 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi ev sahipliğinde, gastronomi alanında ulusal ve uluslararası öneme sahip bir merkez olan Gaziantep'te yüz yüze gerçekleştirilecektir.

Geleneksel gıdalar; toplumların kültürel birikimini ve geçmişten günümüze taşınan mirasımızı yansıtan, aynı zamanda gıda bilimi ve gastronomi disiplinleri açısından önemli araştırma alanları oluşturan ürünlerdir. Günümüzde değişen üretim sistemleri, tüketici beklentileri ve sürdürülebilirlik gereklilikleri; geleneksel gıdaların bilimsel temelde yeniden değerlendirilmesini, standardizasyonunu ve güvenilir üretim modelleriyle ele alınmasını, aynı zamanda bu gıdaların korunmasını ve gelecek nesillere aktarılmasını gerekli kılmaktadır.

Sempozyum, gıda mühendisliğinin teknik ve bilimsel yaklaşımı ile gastronominin kültürel ve uygulamalı perspektifini bir araya getirerek; geleneksel gıdaların kalite ve güvenliği, üretim teknolojileri, yenilikçi uygulamalar ve ticarileşme olanaklarının akademik bir çerçevede tartışılmasını amaçlamaktadır. Bu kapsamda, akademisyenler, araştırmacılar, kamu ve sektör temsilcilerinin katkılarıyla disiplinler arası bir paylaşım ortamı oluşturulması hedeflenmektedir.



Bilimsel bilgi paylaşımının yanı sıra sempozyum; üniversite, kamu ve sanayi bünyesinde benzer alanlarda çalışan ancak farklı çalışma ortamları nedeniyle sınırlı etkileşim kurabilen paydaşların bir araya gelmesine olanak sağlayarak, yeni iş birliklerinin geliştirilmesine katkı sunmayı da amaçlamaktadır.

Bildiri sunum ve yayın dilinin Türkçe olduğu sempozyumumuza, geleneksel gıdalar alanında çalışan tüm araştırmacı ve uygulayıcıların bilgi birikimlerinin ve tecrübelerinin ürünü olan eserleriyle katılımlarını, önerilerini ve katkılarını bekleriz.

Kongre Başkanları
Prof. Dr. Medeni Maskan
Prof. Dr. Atınç Olcay

GIDADA BİLGİ KİRLİLİĞİ

Doğru Bilinen Yanlışlar ve Bilimsel İletişimin Sorumluluğu

Hatice Nikbay

Gıda Mühendisi / Sürdürülebilirlik Uzmanı

Hiçbir dönemde tüketiciler gıda hakkında bugünkü kadar fazla bilgiye maruz kalmamıştır. Ancak bilgi miktarındaki artış, doğru bilgiye erişimin arttığı anlamına gelmez. Özellikle sosyal medya platformlarında yer alan doğrulanmamış iddialar, kulaktan dolma bilgiler ve bilimsel temeli olmayan uygulamalar milyonlarca kişiye ulaşabilmektedir. Üstelik bu içeriklerin önemli bir kısmı, gıda alanında herhangi bir eğitim veya mesleki yetkinliği bulunmayan kişiler tarafından hazırlanmakta ve söylenmektedir.

Bugün tüketicilerin kafasını en çok karıştıran konuların başında “evde analiz” adı altında paylaşılan uygulamalar gelmektedir. Zeytinyağının suya damlatılarak kalitesinin anlaşılabilirliği, balın yakılarak saflığının belirlenebileceği, peynirin üzerine sirke dökülerek sahte olup olmadığının anlaşılabilirliği ya da benzeri yöntemler bilimsel analiz yöntemleri değildir. Bu tür uygulamalar laboratuvar yöntemlerinin yerini tutmaz ve ürünün güvenilirliği veya taşıdığı hakkında kesin bir sonuç vermez. Gıda analizleri, uluslararası geçerliliği olan standart metotlarla,



“

Üretim yeri belli olmayan, kayıt dışı ve denetimsiz üretim yapan işletmelerden veya sosyal medya üzerinden satılan ürünlerden alışveriş yapılırken dikkatli olunmalıdır.

”

uygun ekipman ve uzman personel tarafından gerçekleştirilen bilimsel çalışmalardır.

Benzer şekilde, “ev yapımı” ifadesi de çoğu zaman tüketicilerde otomatik olarak güven algısı oluşturabilmektedir. Hatta ev yapımı ürünlerin “doğal” ya da “organik” olduğu kanısı halk arasında yaygın bir şekilde yer etmiştir. Oysa bir ürünün ev yapımı olması, hijyenik koşullarda üretildiği veya güvenli olduğu anlamına gelmez. Gıda güvenliği; üretim ortamı, kullanılan suyun kalitesi, uygun hammadde, personel hijyeni, sıcaklık kontrolü, çapraz bulaşmanın önlenmesi

Mesleğimiz ve Meslektaşlarımız için **GıdaMO**



ve uygun depolama koşulları gibi birçok faktörün birlikte sağlanmasını gerektirir. Bu nedenle üretim yeri belli olmayan, kayıt dışı ve denetimsiz üretim yapan işletmelerden veya sosyal medya üzerinden satılan ürünlerden alışveriş yapılırken dikkatli olunmalıdır. Mesken olarak kullanılan yerlerde üretilerek satışı yapılan gıdalar, resmi gıda işletmesi kapsamında denetlenmediği için gıda güvenliği açısından risk oluşturabilir.

Açıktaki satılan gıdalar da, benzer şekilde tüketiciler tarafından çoğu zaman “daha doğal” olarak değerlendirilmektedir. Çünkü konunun uzmanı olmayan kişiler sürekli paketli gıdanın sağlıklı olduğu algısını yaratıyor. Ancak üretim ve satış koşulları bilinmeyen, izlenebilirliği olmayan, uygun sıcaklık ve hijyen koşullarında muhafaza edilmeyen ürünler hem kalite hem de gıda güvenliği açısından risk oluşturabilir. Bir ürünün açıktaki satılıyor olması, o gıdanın daha sağlıklı ve güvenilir olduğu anlamına gelmez.

Bir diğer önemli yanılgı ise gıda katkı maddeleriyle ilgilidir. İnternet üzerinden birçok

gıda katkı maddesine kolaylıkla ve ucuz fiyatta ulaşılabilen; bu maddeler herhangi bir teknik bilgiye sahip olmayan kişiler tarafından kontrolsüz biçimde kullanılabilmektedir. Oysa gıda katkı maddeleri; kullanım amacı, kullanılabileceği ürün grubu ve maksimum kullanım miktarları mevzuatla belirlenmiş bileşenlerdir. Yanlış veya bilinçsiz kullanım, ürün kalitesini ve tüketici sağlığını olumsuz etkileyebilir. Katkı maddelerinin kullanım miktarının artırılmasının ürünü daha kaliteli veya daha güvenli hâle getireceği yönündeki yanlış inanış, bilinçsiz üreticiler ve tüketiciler nezdinde maalesef geçerliliğini korumaktadır.

“

*Dijital platformlarda
dikkat çekici başlıklar,
korku oluşturan söylemler ve
kesin ifadeler
bilimsel açıklamalardan
çok daha hızlı yayılmaktadır.*

”

“

***Bilimsel iletişimin
güçlendirilmesi kadar,
kasıtlı veya ağır ihmâl sonucu
yayılan yanlış bilgilerin
caydırıcı yaptırımlarla
önlenmesi de
güvenilir gıda sisteminin
önemli bir parçasıdır.***

”

Son yıllarda sosyal medyada hızla yayılan “çok ucuz ürün alınmaz”, “en pahalı ürün en kalitelidir” veya tam tersine “markalı ürünler tamamen katkı maddesi içerir, en güvenlisi isimsiz üreticilerdir” gibi genellemeler de tüketicileri yanlış yönlendirmektedir. Oysa, bir ürünün fiyatı tek başına kalite veya güvenilirlik göstergesi değildir. Aynı şekilde markasız veya kayıt dışı üretilen ürünler de sadece “ev yapımı” veya “doğal” ifadeleri nedeniyle güvenilir kabul edilmemelidir. Tüketicinin seçim yaparken fiyat yerine kayıtlı üretim, etiket bilgileri, izlenebilirlik ve resmi denetim mekanizmalarını dikkate alması daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Gıda işletmelerinin resmi kontrolünde ülkemizde tek yetkili otorite olan Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hayata geçirilen uygulamalar sayesinde, dijital ortamda bu işletmeler ve ürettikleri gıdalar hakkında doğru bilgilere halkımız ulaşabilmektedir.

Bilgi kirliliğinin en önemli nedenlerinden biri, bilginin doğruluğundan çok, görünürlüğünün ön plana çıkmasıdır. Dijital platformlarda dikkat çekici başlıklar, korku oluşturan söylemler ve kesin ifadeler bilimsel açıklamalardan çok daha hızlı yayılmaktadır. Oysa gıda bilimi kesin yargılarla değil, kanıtlarla ilerler. Bilimsel veriler yeni çalışmalarla güncellenebilir, ancak bu durum doğrulanmamış iddiaların bilimsel gerçek gibi sunulmasını haklı çıkarmaz.

Gıda mühendisleri olarak sorumluluğumuz yalnızca güvenli gıda üretimi değildir. Aynı

zamanda toplumun doğru bilgiye ulaşmasını sağlamak, yanlış inanışları bilimsel veriler ışığında açıklamak ve tüketicilerin bilinçli kararlar vermesine katkı sunmak da mesleki sorumluluğumuzdur. Bilimsel iletişim, günümüzde gıda güvenliğinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Çünkü bilgi kirliliği yalnızca yanlış bilgi üretmez; tüketicinin güvenini zedeler, gereksiz korkular oluşturur ve gerçekten önemli gıda güvenliği risklerinin gözden kaçmasına neden olabilir.

Bilimsel temeli olmayan bilgilerin toplum sağlığını etkileyebilecek şekilde yayılması etik bir sorun olarak değerlendirilmeli, bunun yanı sıra gerekli durumlarda hukuki yaptırımlarla da karşılık bulmalıdır. Özellikle uzmanlık alanı olmadığı halde gıda konusunda kesin hükümlerle yanlış bilgi yayan, tüketiciyi yanıltan ve/veya meslek gruplarını hedef alan, “Gıdanın mühendisi yoktur” gibi bilimsel gerçeklerle bağdaşmayan ve bir meslek grubunu itibarsızlaştırmayı hedefleyen söylemler, halkın bilgiye ve bilim insanına olan güvenini zedelemektedir. Bilimsel iletişimin güçlendirilmesi kadar, kasıtlı veya ağır ihmâl sonucu yayılan yanlış bilgilerin caydırıcı yaptırımlarla önlenmesi de güvenilir gıda sisteminin önemli bir parçasıdır. Bilimsel dayanağı olmadan ticari amaçlarla yanıltıcı söylemler yapan kişilere kesinlikle itibar edilmemelidir.

Doğru bilgiye ulaşmanın yolu, sosyal medyada karşımıza çıkan ilk videodan ya da en çok izlenen içerikten değil; bilimsel kanıtlardan, alanında yetkin uzmanlardan ve güvenilir kurumlardan geçer. Bilgi çağında en büyük ihtiyaç daha fazla içerik üretmek değil, bilimsel temele dayanan bilgiyi toplumla buluşturabilmektir. İşte o zaman, bilinçli gıda tüketicileri artar, halk sağlığı korunmaya başlar, güvenilir gıda sistemi yerleşir.

*Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için* **GıdaMO**

Süt Sektöründe  retim Süreçleri ve Gıda Güvenliği Açısından  nemi

Musa Karakaya
Gıda Mühendisi,
BESA  Süt ve Süt  r nleri  retim Yöneticisi

Süt ve süt ürünleri sektörü, gıda sanayisinin en önemli alt sektörlerinden birini oluşturmaktadır. Yüksek besin değerine sahip olan süt, aynı zamanda mikrobiyal bozulmaya oldukça elverişli bir gıda olması nedeniyle üretim sürecinin her aşamasında sıkı kalite kontrol uygulamaları gerekmektedir.

Süt, memeli hayvanların yavrularını beslemek amacıyla meme bezlerinden salgılanan, su, protein, yağ, karbonhidrat, vitamin ve mineraller bakımından zengin doğal bir gıdadır. İnsan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan süt, özellikle yüksek kaliteli proteinler, kalsiyum ve çeşitli vitaminler içermesi nedeniyle temel besin kaynaklarından biri olarak kabul edilmektedir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım  rg t  (FAO), süt ve süt ürünlerini küresel gıda güvenliğinin temel bileşenlerinden biri olarak tanımlamaktadır.

Türk Gıda Kodeksi' ne göre süt, bir veya daha fazla sağlıklı süt hayvanının meme bezlerinden elde edilen, kolostrum dışında kalan normal meme salgısı olarak tanımlanmaktadır.



Bununla birlikte süt, yüksek su aktivitesi ve zengin besin içeriği nedeniyle mikroorganizmaların gelişimi için uygun bir ortam oluşturmaktadır. Bu nedenle üretim zincirinin tüm aşamalarında etkin hijyen uygulamaları ve proses kontrolleri gerekmektedir.

1. Süt Endüstrisinde  retim Süreçlerinin Genel Yapısı

Süt işleme süreci temel olarak aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

- Çiğ süt temini ve kabul 
- Depolama ve  n işlemler
- Standardizasyon
- Homojenizasyon
- Isıl işlem uygulamaları
-  r n bazlı üretim işlemleri
- Ambalajlama
- Depolama ve dağıtım

Bu süreçlerin her biri ürün kalitesi ve güvenliği açısından kritik kontrol noktaları içermektedir.

2. Çiğ Süt Kabul ve Kalite Kontrol Süreçleri



Kaliteli süt üretiminin temelini yüksek kaliteli çiğ süt oluşturmaktadır. İşletmeye gelen sütler çeşitli fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analizlerden geçirilmektedir. Başlıca analizler şunlardır:

- Sıcaklık kontrolü
- pH kontrolü
- Yağ ve protein tayini
- Yoğunluk ölçümü
- Antibiyotik kalıntı analizi
- Toplam bakteri sayısı
- Somatik hücre sayısı
- Donma noktası tayini

3. Çiğ Süt Depolama

Uygun kriterleri taşıyan sütler hijyenik, kokusuz, karıştırıcı tanklarda +4 °C 'de depolanır. Çiğ süt kalite kriterleri doğrultusunda uygun sıcaklıkta en fazla 2 - 3 gün depolanabilir.



4. Standardizasyon ve Homojenizasyon İşlemleri

Süt bileşimi mevsimsel değişiklikler, hayvan ırkı, yemleme ve çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Bu nedenle üretimde standardizasyon uygulanarak ürünlerin belirlenen yasal ve ticari kriterlere uygunluğu sağlanmaktadır.

Homojenizasyon işleminde süt yüksek basınç altında dar açıklıklardan geçirilerek yağ globüllerinin çapı küçülmektedir. Bu işlem;

- Kaymak oluşumunu önler,
- Ürün görünümü iyileşir,
- Doku ve ağız hissi geliştirir,
- Raf ömrü boyunca fiziksel stabiliteyi sağlar.

5. Isıl İşlem Uygulamaları

Isıl işlemler süt sektöründe mikrobiyolojik güvenliğin sağlanmasında temel yöntemlerden biridir. Pastörizasyon işlemi, patojen mikroorganizmaların büyük kısmını elimine ederken ürünün besinsel özelliklerini büyük ölçüde korumaktadır.

UHT teknolojisi ise, çok yüksek sıcaklıklarda kısa süreli uygulamalarla ticari sterilize sağlayarak ürünün oda sıcaklığında uzun süre muhafaza edilmesine olanak sağlamaktadır.

5.1. Pastörizasyon

Sütün belirli bir sıcaklıkta ısıtılması işlemidir. Genellikle iki parametre kullanılır. Düşük sıcaklık uzun süre (63 °C, 30 dk.) veya yüksek sıcaklıkta kısa süre (72 - 74 °C, 15 - 40 saniye). Süt plakalı ısı değiştiricilerde istenilen sıcaklığa ısıtılarak sonrasında hızlı soğutulur.

Pastörizasyonun amacı; insan tüketimi için sütü güvenilir hale getirmek ve sütün lezzetini bozmadan diğer mikroorganizmalar açısından belirli bir redüksiyonu sağlayarak dayanıklılık süresini uzatmaktır.

5.2. UHT Teknolojisi

Ultra yüksek sıcaklık işlemi, sütün 135 °C 'de 2 - 4 saniye ısıtılıp hızla soğutulması, aseptik paketlenmesi işlemidir. UHT işleminin avantajı, oda sıcaklığında sütün raf ömrü boyunca soğuk zincire ihtiyaç duyulmadan uzun süre tazeliğini koruyabilmesidir.

6. Ürün Bazlı Üretim Süreçleri

Süt ürünleri üretimi yöresel olarak bazı farklılıklar göstermektedir. Bazı ürünlerin genel hatları ile üretim süreçleri aşağıda bahsedilmiştir.

6.1. İçme Sütü Üretimi

İçme sütü üretiminde kullanılacak çiğ sütte aranan nitelikler:

- Duyusal özellikleri kusursuz olmalı
- Kimyasal bileşimi normal olmalı
- Bakteriyolojik kalitesi yüksek olmalı
- Asitliği yüksek olmamalı
- Yabancı madde içermemeli
- Daha önce kaynatılmamış olmalı



Toplanan sütler filtrelenip soğutulduktan sonra standardizasyon ve homojenizasyon gibi ön işlemler uygulanır. Sonrasında pastörizasyon ya da UHT işlemine tabi tutulur. Plastik esaslı torba, şişe, cam, karton kutularda ambalajlanır. Pastörizasyon yöntemi ile üretilen sütler 4 °C sıcaklıkta raf ömrü boyunca depolanır.

6.2. Yoğurt Üretimi



Türk gıda kodeksine göre yoğurt *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* bakterilerinin laktik asit fermantasyonu ile meydana gelen koagüle bir süt ürünüdür. Yoğurt yağ oranlarına göre, yapım tekniğine göre, aromasına göre ve diğer yoğurt çeşitleri şeklinde sınıflandırılır.

Genel olarak yoğurt üretimi aşamaları:



Yoğurt üretiminde kullanılacak süt, öncelikle standardizasyon işlemi ile yağ oranı ayarlanır. Üretilecek yoğurt kaymaksız ise, homojenizasyon işlemi uygulanarak yağın her noktada eşit şekilde dağılması sağlanarak kaymak oluşumu önlenir. Kuru madde artırım yöntemlerinden

“ **Kaliteli süt üretiminin temelini yüksek kaliteli çiğ süt oluşturmaktadır. İşletmeye gelen sütler çeşitli fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analizlerden geçirilmektedir.** ”

birisi olan evaporasyon işlemi yapılarak sütün içerisindeki suyun vakum altında buharlaştırılarak uzaklaştırılması işlemi uygulanır. Böylelikle yoğurtta istenilen kıvam elde edilir. Ardından ısıtma işlemi uygulanır. Mayalama sıcaklığına (43 - 46 °C) kadar soğutulur. İnokülasyon bir diğer adıyla kültür ilavesi, yani yoğurt bakterileri ilavesi yapılır. İstenilen gramajlarda kaplara dolum yapılır. İnkübasyona bırakılır (42 - 45 °C). Yaklaşık 4 - 5 saat inkübasyon süresi sonrasında, pH (asitlik) ölçümü ile inkübasyon sonlandırılır. Asitlik gelişiminin ilerlememesi için soğutma ve depolama yapılır.

6.3. Peynir Üretimi

Peynir üretimi ve tüketimi oldukça yaygın olup, pek çok çeşidi bulunmaktadır. Ayrıca aynı çeşit peynirlerde dahi farklılıklar olabilmektedir.

Bu farklılığa neden olan faktörler ise:

- İmalat yöntemi
- Sütün çeşidi ve niteliğidir.

Türk Gıda Kodeksi kapsamında peynir tebliğine göre tanımı: Hammaddenin uygun bir pıhtılaştırıcı kullanılarak pıhtılaştırılması ve pıhtıdan peynir altı suyunun ayrılması ile ya da sütün permeatının ayrılmasından sonra pıhtılaştırılması ile elde edilen farklı sertliklerde ve yağ içeriklerinde, salamura ile ya da kuru tuzlama ile tuzlanarak ya da tuzlanmadan starter kültür kullanılarak ya da kullanılmadan

telemesi haşlanarak ya da haşlanmadan, çeşnili ya da çeşnisiz olarak, tekniğine uygun olarak üretilen, olgunlaştırılan ya da olgunlaştırılmadan tüketilen çeşidine özgü karakteristik özellikleri gösteren süt ürünüdür.

Peynir; Pıhtı elde etme yöntemine göre, kuru madde ve yağ oranlarına göre, kullanılan kültürlerle göre, tekstüre göre, ülke kökeni ve diğer ölçütlere göre sınıflandırılır.

Peynirle işlenecek süt taze olmalı ve içinde yabancı madde bulunmamalıdır. Çünkü:

- Sütte bulunan antibiyotik ve koruyucu maddeler starterin çalışmasını engelleyerek sütün pıhtılaşmasını önlerler.
- Sütün mastitisli olması ve bakteri içeriğinin yüksek olması; yavaş pıhtılaşma, zayıf pıhtı oluşumu, peynir suyunun pıhtıdan zor ayrılması gibi peynir yapımının değişik aşamalarında kusurlara neden olur.
- Önceden ısıtılmış sütler yavaş ve zayıf pıhtı oluşturacağı için peynirde kaliteyi etkiler. Peynirde bazı kusurlar oluşur (yarık, çatlak, gaz vb.).

Peynir üretim aşamasında kullanılan adımlar şu şekildedir;

1. Çiğ sütün alınması
2. Pastörizasyon
3. Peynir kültürü ve mayasının eklenmesi



4. Teleme Kırma



5. Peynir altı suyunun uzaklaştırılması

6. Baskılama

7. Kesme

8. Salamura suyu ekleme



9. Olgunlaştırma

10. Paketleme

6.4. Diğer Ürünler

Ayran, kefir, tereyağ, kaymak, krema diğer ürünlere örnektir.

7. Gıda Güvenliği ve Kalite Yönetim Sistemleri

Gıda güvenliği yönetim sistemleri, süt sektöründe ürün güvenilirliğinin sağlanmasında temel araçlardan birisidir. HACCP sistemi, üretim süreçlerinde ortaya çıkabilecek biyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikelerin önceden belirlenmesi ve kritik kontrol noktalarının belirlenerek kontrol altına alınmasına dayanmaktadır.

ISO 22000 standardı ise gıda zincirindeki tüm paydaşlar arasında etkin iletişim ve risk yönetimini destekleyen uluslararası bir yönetim sistemi olarak kabul edilmektedir.

KAYNAKÇA

Codex Alimentarius Commission. (2022). General Principles of Food Hygiene.

Early, R. (1998). The Technology of Dairy Products. Springer.

FAO. (2024). Dairy Production and Products. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Fox, P. F., & McSweeney, P. L. H. (2015). Dairy Chemistry and Biochemistry. Springer.

ISO. (2018). ISO 22000:2018 Food Safety Management Systems.

Tamime, A. Y. (2009). Milk Processing and Quality Management. Wiley-Blackwell.

Tetra Pak. (2024). Dairy Processing Handbook.

Türk Gıda Kodeksi. (2000). Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği. Resmî Gazete.

Walstra, P., Wouters, J. T. M., & Geurts, T. J. (2006). Dairy Science and Technology. CRC Press.

Megep, (2007). Pastörize ve Sterilize İçme Sütü

Megep, (2016). Beyaz Peynir Üretimi

Megep, (2011). Yoğurt

Gıda Güvenliği Bir Piyasa Sözleşmesi Değildir; Kamusal Denetim, Sertifikasyon Çağı ve Halk Sağlığı Üzerine Bir Derleme

Onur Aydın

Gıda Mühendisi

Yönetim Sistemleri Uzmanı

TMMOB GIDAMO Yönetim Kurulu Üyesi

Giriş

“İnsan ne yiyorsa odur” der Alman filozof Ludwig Feuerbach. Hangi tabaktan beslendiğimiz; sağlığını, üretkenliğimizi, hatta toplumsal varlığımızı belirler. Ancak bugünkü gıda güvenliği ve gıda güvencesi tartışmasının çerçevesinde sözü tamamlamak gerekir: **insan ne yiyemiyorsa da odur**. Güvenli ve besleyici gıdaya erişemeyen milyonlarca insan; yetersiz beslenme, kronik hastalıklar ve gıda kaynaklı enfeksiyonlarla bu erişilemezliğin somut karşılığını taşımaktadır. Modern gıda sistemleri; binlerce kilometrelik tedarik zincirleri ve yüzlerce tedarikçi içeren ürün portföyleriyle güvenli gıdaya erişim koşullarını derin bir eşitsizlik üzerine kurmuş; coğrafyalar, gelir grupları ve toplumsal kesimler arasındaki bu eşitsizlik ise bireyin sağlığı kadar toplumsal hakkaniyetin de belirleyeni haline gelmiştir.

Bu eşitsizliğin küresel maliyeti aşırdır. Dünya Sağlık Örgütü, gıda kaynaklı tehlikeler için yaptığı küresel yük tahmininde yılda yaklaşık 600 milyon hastalık vakası ve 420.000 ölüm bildirmiş; bu yükün



önemli kısmının beş yaş altı çocuklara ve düşük gelirli ülkelere yıkıldığını göstermiştir [1]. Rakamlar açıktır: gıda güvenliği bir piyasa kalite tercihi değil, halk sağlığının ve eşitliğin asli meselesidir.

1. Kavramsal Çerçeve: Gıda Güvenliği ve Gıda Güvencesi

Gıda güvenliği ve gıda güvencesi, sahada **birbirinden ayrılmadan ele alınması gereken** iki kavramdır. Gıda güvenliği (food safety); gıdanın üretiminden tüketimine kadar insan sağlığına zarar vermeyecek biçimde işlenmesi, depolanması ve tüketiciye sunulmasıdır. Codex Alimentarius bu yaklaşımı; biyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikelerin tehlike analizi ve önleyici risk yönetimi araçlarıyla kontrol edilmesi olarak tanımlamaktadır [2]. Gıda güvencesi (food security) ise FAO'nun 1996 Roma Bildirgesi'nde benimsediği tanımla, “her bireyin her zaman, aktif ve sağlıklı bir yaşam için gerekli olan yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel, sosyal ve ekonomik erişim sağlayabildiği durum” olarak

Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO**

“

***Belgelendirmenin yalnızca
“pazara giriş bileti”
düzeyine indirgenmesi;
halk sağlığını önceleyen
sistemik bir
gıda güvenliği kültürü yerine,
sadece denetim öncesi
hazırlanan kağıt uyumuna
dönüşmesine neden
olmaktadır***

”

ifade edilmektedir [3]. İki kavramı birbirinden ayırıştırma çabası, tartışmayı yalnızca teknik bir alana sıkıştırmaktadır. Oysa güvenli olmayan bir gıda hiçbir koşulda güvenceli sayılamaz; erişilemeyen güvenli gıda ise toplumsal eşitsizliğin göstergesi olmanın dışına çıkamaz. Bir gıda mühendisi olarak sahada gördüğümüz şey nettir: bu iki kavram, gıda hakkının iki yüzüdür ve birlikte ele alınmadıkça anlamı zayıf kalmaktadır.

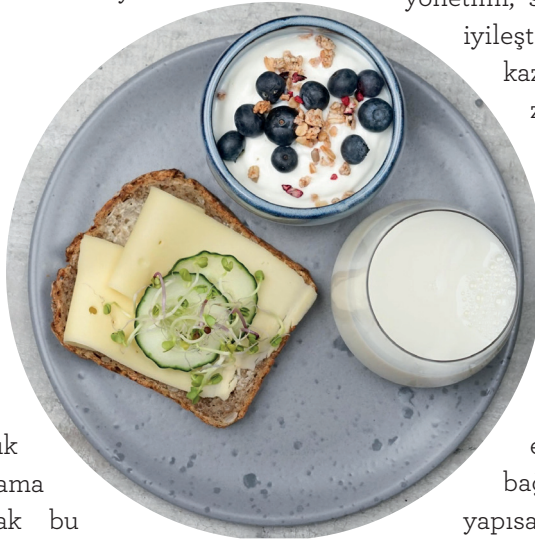
2. Gıda Güvenliğinin Kamusal Niteliği

Gıda güvenliği, tedarik zincirinin her halkasında işleyen teknik bir disiplindir; ön gereksinim programları (PRP), HACCP, izlenebilirlik, uygunluk değerlendirmesi ve doğrulama süreçleriyle çalışır. Ancak bu araçların tek başına yeterli olmadığını sahada deneyimleyen herkes bilir. Sermayenin inisiyatifine, gönüllü sertifikasyona veya tüketicinin bireysel tercihi bırakıldığında halk sağlığı korunamaz. Avrupa Birliği'nin Genel Gıda

Yasası (Tüzük (EC) No 178/2002) bu nedenle gıda güvenliğini açıkça bir kamu otoritesi sorumluluğu olarak tanımlar; risk değerlendirmesi, risk yönetimi ve risk iletişimini ayrı işlevler olarak çerçeveler ve Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi'ni (EFSA) bağımsız bilimsel değerlendirme kurumu olarak konumlandırır [4]. Türkiye'de 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu da gıda güvenliğini resmi kontrolün asli görevi olarak ortaya koyar [5]. Bu çerçevede gıda mühendisinin rolü; üretim, analiz, doğrulama, iç tetkik ve belgelendirme süreçlerinde özel sektör kadar kamu otoritesinin de ayrılmaz bir parçası olmaktadır.

3. Özel Standartlar ile Yasal Denetimler Arasındaki Gerilim

BRCGS, IFS, FSSC 22000, ISO 22000 ve SQF gibi sistemler ile helal belgelendirme; Küresel Gıda Güvenliği Girişimi (GFSI) tanınırlığı üzerinden küresel tedarik zincirinin fiili giriş bileti haline gelmiştir. Bu sistemlerin sunduğu risk temelli yaklaşım; izlenebilirlik, dokümantasyon disiplini, doğrulama, iç tetkik, tedarikçi onayı, alerjen yönetimi, soğuk zincir kontrolü ve sürekli iyileştirme araçları, teknikaçıdan önemli kazanımlardır. Özellikle ihracat ve zincir perakende ilişkilerinde söz konusu özel standartlar, çoğu kez ulusal mevzuat gereklerinden daha fazla ciddiyetle uygulanmaktadır. Bununla birlikte standartlar arası uyumsuzluk, denetim tekrarı, yüksek maliyet, küçük ve orta ölçekli işletmeler için erişilebilirlik sorunu, ticari bağımlılık ve şeffaflık eksikliği ciddi yapısal kısıtlardır. Belgelendirmenin yalnızca “pazara giriş bileti” düzeyine indirgenmesi; halk sağlığını önceleyen sistemik bir gıda güvenliği kültürü yerine, sadece denetim öncesi hazırlanan kağıt uyumuna dönüşmesine neden olmaktadır. Codex'in 2020 revizyonuyla



HACCP genel ilkeleri kapsamında gıda güvenliği kültürünü açıkça gündeme alması ve Avrupa Komisyonu'nun 852/2004 sayılı Tüzüğü'nün hijyen eklerinde 2021'de yaptığı güncellemeyle gıda güvenliği kültürünü zorunlu hale getirmesi tam da bu eksikliği aşmaya yönelik adımlardır [2]. Özel sertifikasyon sistemleri kamu denetiminin yerine geçemez; en iyi koşulda onu tamamlar.

4. Akreditasyon ve Uluslararası Uyum

Akreditasyon; belgelendirme kuruluşlarının ve laboratuvarların teknik yeterlilik, tarafsızlık ve izlenebilirlik açısından sistematik olarak değerlendirilmesini sağlar. IAF ve ILAC çerçevesinde tanınan akreditasyon, Codex Alimentarius'un risk temelli, bilimsel ve şeffaf yaklaşımıyla uyumlu bir teknik altyapı sunar [2]. Ancak akreditasyon tek başına kamu yararını güvence altına almaz. Akredite kuruluşlar ticari baskılar altında tutarsız raporlar üretebilir; uluslararası standartlar zaman zaman çok uluslu sermayenin ticari baskı aracına dönüşebilir. Bu nedenle akreditasyonun; halk sağlığını önceleyen, kamu otoritesiyle bütünleşik, hesap verebilir ve şeffaf bir sistemin parçası olarak işlemesi gerekir. FAO ve WHO ortak çalışması Codex Alimentarius'un kuruluşundan bu yana sürdürdüğü çerçeve, akreditasyonun **kamusal denetimin yerine değil yanında konumlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.**

5. Denetim ve Laboratuvar Analizlerinin Yetersizliği

Türkiye'de resmi kontrol sistemi; yalnızca denetim sayısı üzerinden değil denetim niteliği, personel yeterliliği, analiz kapasitesi, risk bazlı planlama, şeffaflık ve yaptırım gücü gibi bileşenler üzerinden bütüncül olarak değerlendirilmek zorundadır. 2024 yılında yapılan yaklaşık 940.000 denetimde 16.000 uygunsuzluk tespit edilmiş; ancak bu uygunsuzlukların ne kadarının doğrudan gıda güvenliğine ilişkin olduğu kamuoyuyla yeterince paylaşılmamıştır. Tarım

“

Sembolik bir farkındalık etkinliği olmanın ötesinde, gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi, güvenli gıdaya erişim, kamusal denetim, bilimsel risk yönetimi ve eşitsizliklerle mücadele açısından politik bir çağrı niteliği taşımaktadır.

”

ve Orman Bakanlığı'nın yayımladığı kamuoyu duyurularında ise 2022 yılından itibaren biriken 463'e yakın üründe taklit veya tağşiş tespit edildiği; baharatlarda, zeytinyağında, süt ürünlerinde, balda ve et ürünlerinde tağşişin yoğunlaştığı; alkolsüz içeceklerde, çikolata ürünlerinde ve bitki çaylarında ilaç etken maddesi kullanımının sürdüğü görülmüştür [6]. Bu tablo; pestisit kalıntıları, veteriner ilaç kalıntıları, mikotoksinler,



Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO**

ağır metaller, patojen mikroorganizmalar, alerjenler, soğuk zincir kırılmaları ve izlenebilirlik açıkları alanlarında laboratuvar altyapısının güçlendirilmesi, denetçi sayısının artırılması, beyana dayalı üretim izni modelinin terk edilerek onaya dayalı sisteme geçilmesi ve gıda kaynaklı hastalıkların izlenmesi için şeffaf, kamuya açık ulusal veri sistemlerinin kurulması gerektiğini açıkça göstermektedir. Codex'in HACCP yaklaşımının özünde yer alan bilimsel risk değerlendirmesi, etkin yaptırım, kalifiye insan kaynağı ve şeffaflıkla desteklenmediği sürece kağıt üzerinde kalmaktadır.

6. Dünya Gıda Güvenliği Günü: Sembolden Politik Çağrıya

7 Haziran Dünya Gıda Güvenliği Günü, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun 20 Aralık 2018 tarihli 73/250 sayılı kararıyla resmen ilan edilmiştir. Bu önemli gün 2019'dan itibaren her yıl FAO ve WHO koordinasyonunda kutlanmaktadır. 2020 yılında Dünya Sağlık Asamblesi'nin WHA73.5 sayılı kararı, günün küresel gıda güvenliği farkındalığı ve eyleminin önemli bir kaldıraç olduğunu teyit etmiştir. Bu gün, sembolik bir farkındalık etkinliği olmanın ötesinde; gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi, güvenli gıdaya erişim, kamusal denetim, bilimsel risk yönetimi ve eşitsizliklerle mücadele açısından politik bir çağrı niteliği taşımaktadır. FAO ve WHO'nun benimsediği "Gıda güvenliği herkesin sorumluluğudur" çerçevesi, sorumluluğun

yalnızca tüketiciye veya işletmeye değil, asıl olarak kamu otoritesine ve uluslararası iş birliğine ait olduğunu hatırlatmaktadır.

7. Son Elli Yılda Gıda Güvenliği: Teknik İlerleme, Süregelen Eşitsizlik

Codex Alimentarius'un 1963 yılında FAO ve WHO ortaklığında kurulması, küresel gıda güvenliği rejiminin başlangıcı olarak kabul edilebilir. NASA ve Natick Laboratuvarları iş birliğiyle 1960'lı yıllarda geliştirilen HACCP yaklaşımı, son ürün muayenesinden süreç kontrolüne geçişi simgelemektedir; 1971'de gıda endüstrisine sunulmuş, 1993'te Codex tarafından uluslararası gıda hijyeni genel ilkelerinin parçası olarak benimsenmiştir [2]. 1995'te yürürlüğe giren Dünya Ticaret Örgütü Sağlık ve Bitki Sağlığı Önlemleri Anlaşması (SPS), Codex'i uluslararası ticarete referans norm haline getirmiştir. AB tarafında 178/2002 sayılı Genel Gıda Yasası 2002 yılında "tarladan sofraya" yaklaşımını kurumsallaştırmış ve EFSA'yı oluşturmuştur [4]; ISO 22000 ilk kez 2005'te yayımlanmış, 2018'de revize edilmiştir. 2000'de kurulan Küresel Gıda Güvenliği Girişimi (GFSI), özel standartlar arasındaki karşılıklı tanınırlığı kolaylaştırmıştır. Bu süreçte yaşanan büyük olaylar — Birleşik Krallık BSE krizi, 1999 Belçika dioksin skandalı, 2008 Çin melamin vakası, 2011 Almanya'da E. coli O104:H4 salgını, sürekli yinelenen Listeria ve Salmonella salgınları — bilimsel ilerlemenin yetersiz kamusal denetim, küresel tedarik zincirleri ve piyasa baskısı altında nasıl boşa düştüğünü göstermiştir. COVID-19 sonrası tedarik zinciri kırılganlığı, iklim krizinin gıda kalitesi ve emniyeti üzerindeki etkileri, antimikrobiyal direnç ve gıda sahteciliği bu sürecin yeni gündem başlıkları olarak tanımlanmaktadır. Teknik gelişmeler ne kadar artarsa artsın; eşitsizlikler, piyasa baskısı ve denetim boşlukları sürdükçe gıda güvenliği herkes için sağlanamamaktadır.



8. Kurumlar, Çalışmalar ve Meslek Örgütünün Yeri

Küresel düzeyde FAO, WHO, Codex Alimentarius Komisyonu, EFSA, FDA, CDC, ISO ve GFSI; ulusal düzeyde Tarım ve Orman Bakanlığı, üniversiteler, TÜİK, kamu araştırma kurumları ve meslek odaları, gıda güvenliği rejiminin başlıca aktörleridir. Türkiye’de TMMOB Gıda Mühendisleri Odası, meslek örgütü olarak hem bilimsel zemini güçlendirme hem de kamusal denetimi savunma görevini birlikte üstlenmektedir. Odanın 2024 yılında yayımladığı taklit-tağşiş listesine ilişkin değerlendirmede; denetim sayısının yanı sıra niteliğinin de artırılması, denetçi kadrolarının başta gıda mühendisleri olmak üzere alanında eğitilmiş teknik personelle güçlendirilmesi, beyana dayalı üretim izni modelinin terk edilerek onaya dayalı sisteme geçilmesi, Çalıştırılması Zorunlu Personel (ÇZP) zorunluluğunun küçük işletmeleri kapsayacak biçimde genişletilmesi ve Yetkilendirilmiş Gıda Danışmanlığı sisteminin hayata geçirilmesi gibi yapısal çözüm önerileri dile getirilmiştir [6]. Bu öneriler, gıda güvenliğinin yalnızca piyasa denetimi değil, kamucu bir yapılanma içinde sürdürülebilir biçimde çözülebileceği tezinin somut karşılığını oluşturmaktadır.

Sonuç

Gıda güvenliği bir piyasa sözleşmesi değildir. Çünkü

masada taraflar eşit değildir. Bir yanda çok katmanlı tedarik zincirleri, teknik standartlar, analiz sonuçları ve ticari baskılar vardır. Diğer yanda çoğu zaman yalnızca etikete ve fiyata bakarak karar vermek zorunda kalan yurttaş vardır. Bu asimetri, ancak kamusal denetimle ve bilimsel şeffaflıkla dengelenebilir.

Kağıt üzerindeki uyum ile sahadaki uygulama arasındaki mesafeyi belirleyen asıl unsur gıda



Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO**

“

*Gıda mühendisinin rolü;
üretim, analiz, doğrulama,
iç tetkik ve belgelendirme
süreçlerinde
özel sektör kadar
kamu otoritesinin de ayrılmaz
bir parçası olmaktır.*

”

güvenliği kültürüdür; yarısı gıda sektöründe olmak üzere yaklaşık 500 farklı işletmede yürüttüğümüz danışmanlık, belgelendirme ve denetim deneyimi bu tespiti sahadan teyit etmektedir. Codex'in 2020 revizyonuyla genel hijyen ilkelerine açıkça yerleştirdiği gıda güvenliği kültürü kavramı [2]; sertifika, prosedür ve dokümanın ötesinde, organizasyonun her kademesinde paylaşılan değerleri, kararlı liderlik tutumunu, açık iletişimi, eğitim sürekliliğini ve hata bildirimini güvenceye alan ortamı tanımlar. Sahada gözlemlenen tablo nettir: gıda güvenliği kültürünün gerçekten içselleştirildiği işletmelerde standartlar, uyum yükü olmaktan çıkıp, halk sağlığını koruyan bir çalışma biçimine dönüşmekte; içselleştirilmediği yerlerde ise denetim öncesi hazırlığa indirgenmektedir.

Bu kültürün sürdürülebilir olabilmesi yalnızca işletmelerin değil, başta kamu otoritesi olmak üzere tüm tarafların eşgüdümlü sorumluluğunu gerektirir. Kamu; bağımsız, yeterli personel ve laboratuvar altyapısına sahip, şeffaf ve hesap verebilir bir resmi kontrol sistemiyle bu kültürün dış çerçevesini kurar. Üreticiler, gıda mühendisleri, akademi, meslek odaları, akredite belgelendirme kuruluşları, perakende zincirleri ve tüketici örgütleri ise her biri kendi alanında bu çerçeveye anlam katar. Gıda güvenliği bir piyasa tercihi değil, kamusal sorumluluk ve yaşam hakkıdır; bu hakkın güvencesi, gıda güvenliği kültürünün



tüm taraflarda inşa eden ortak bir emek ile şeffaf, bağımsız ve toplumcu bir kamusal denetimin gücünün birlikte savunulmasıyla sağlanabilir.

Kaynakça

- [1] World Health Organization. (2015). WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group 2007–2015. World Health Organization.
- [2] Codex Alimentarius Commission. (2020). General principles of food hygiene (CXC 1-1969, Rev. 2020), including HACCP system and guidelines. FAO & WHO.
- [3] Food and Agriculture Organization. (1996). *Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action*. FAO.
- [4] European Parliament and Council. (2002). Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. Official Journal of the European Communities, L 31, 1–24.
- [5] T.C. Resmî Gazete. (2010, 13 Haziran). 5996 sayılı *Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu* (Sayı: 27610).
- [6] TMMOB Gıda Mühendisleri Odası. (2024, 2 Ekim). *Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan taktik ve taşıyış listesine dair basın açıklaması*. TMMOB Gıda Mühendisleri Odası.

Süt ve Süt Ürünlerinde Ar-Ge ve İnovasyon Süreçleri “Örnek İşletme Süttaş”

Özlem Kaner

Gıda Yük. Mühendisi

SÜTAŞ Ar-Ge Merkezleri Koordinatörü



Süt ve Süt Ürünleri Sektörünün Durumu

Süt ve süt ürünleri sektörü son yıllarda yalnızca ürün çeşitliliği açısından değil; sürdürülebilirlik, dijitalleşme, kaynak verimliliği ve değişen tüketici beklentileri açısından da önemli bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Bu dönüşümün merkezinde ise bilimsel bilgiye dayalı Ar-Ge çalışmaları ve inovasyon yer almaktadır. Gıda sektörünün geleceğini şekillendirecek en önemli unsurlar; teknolojiyi doğru kullanan, sürdürülebilirliği iş yapış biçiminin merkezine yerleştiren ve tüketiciyi doğru anlayan kurumlar olacaktır.

Süt Sektöründe İnovasyon Nedir?

Regülasyon süreçlerinden inovasyon stratejilerine kadar sektördeki farklı alanları incelediğimizde, inovasyonun yalnızca yeni bir ürün geliştirmekten ibaret olmadığını gözlemliyoruz. Günümüzde inovasyonu; tüketiciyi anlamayı, değişen ihtiyaçları doğru okumayı, teknolojiyi

etkin kullanmayı ve sürdürülebilir çözümler geliştirmeyi kapsayan bütüncül bir yaklaşım olarak ifade edebiliriz.

Süt ve süt ürünleri üreten işletmeler inovasyona bu bakış açısıyla yaklaşmalıdır. İnovasyon; çiftlikten başlayarak tüketicinin sofrasına kadar uzanan tüm değer zincirinde yeni bir değer yaratma anlayışıdır. Bu nedenle

Bu yaklaşımın temelinde firmamızın "Çiftlikten Sofraya" entegre iş modeli yer almaktadır. Damızlık çiftliklerinden yem üretimine, süt üretiminden süt ürünleri fabrikalarına, enerji ve çevre yönetiminden tüketiciye ulaşan tüm süreçleri aynı sistem içerisinde yönetebilmek, inovasyon çalışmalarına önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu yapı sayesinde ihtiyaçlar kaynağında gözlemlenebilir, geliştirilen çözümler gerçek üretim koşullarında test edilebilir ve elde edilen çıktılar hızla uygulamaya aktarılabilir. Böylece inovasyon yalnızca fikir aşamasında kalan bir faaliyet olmaktan çıkar, günlük operasyonların ve kurumsal kültürün doğal bir parçası haline gelir.

*Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO***

AR-GE Faaliyetleri Kapsamındaki Örnek İşletmelerden Biri “SÜTAŞ”

Sütaş Ar-Ge Merkezi bu anlayışın önemli yapı taşlarından birini oluşturmaktadır. Süt sektörünün ilk Ar-Ge merkezi olarak faaliyet gösteren Sütaş Ar-Ge Merkezi, multidisipliner bir ekip yapısıyla çalışmalarını sürdürmektedir. Ar-Ge faaliyetlerini yalnızca ürün geliştirme ile sınırlandırmayan Sütaş Ar-Ge Merkezi; yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi, proseslerin iyileştirilmesi, ekipman tasarımı ve yerleştirilmesi, dijitalleşme uygulamaları ve sürdürülebilirlik odaklı projeler üzerinde de yoğunlaşmakta olup; inovasyonun gerçek değerinin, geliştirilen bilginin sahaya ve üretime aktarılmasıyla ortaya çıktığına inanmaktadır.

Merkez, bu kapsamda üretim, kalite, enerji, çevre, dijital dönüşüm ve operasyon ekipleriyle yakın iş birliği içerisinde çalışmalarını sürdürmektedir. Ar-Ge Merkezi’miz, kurum içerisinde farklı disiplinleri bir araya getiren ve ortak hedefler doğrultusunda yenilikçi çözümler geliştirilmesini sağlayan bir inovasyon ekosistemi görevini yerine getirmektedir. Üniversiteler, araştırma kuruluşları, teknoloji firmaları ve kamu kurumlarıyla yürüttüğümüz iş birlikleri de bu ekosistemin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

AB İle Birlikte Yürütülen Projelerin Önemi

Özellikle “Avrupa Birliği Horizon Programları” kapsamında yürütülen projeler, firmaların uluslararası bilgi ağlarının içerisinde yer almasına ve sektördeki gelişmeleri yakından takip etmesine olanak sağlar. Bunun yanı sıra üniversite-sanayi iş birlikleri aracılığıyla hem yeni teknolojilerin geliştirilmesine katkı sağlarken hem de ülkemizin gıda teknolojileri alanındaki bilgi birikiminin güçlenmesine destek olur. Akademi ve sanayi arasında kurulan güçlü bağlar ise sürdürülebilir inovasyonun en önemli unsurlarından birisini oluşturmaktadır.

Sürdürülebilirlik Kavramına Süt Sektörünün Bakış Açısı

Sektörde, “İnovasyon yaklaşımında sürdürülebilirlik” ayrı bir başlık değil, tüm çalışmaların temelini oluşturan bir anlayış olmalıdır. Kaynakların verimli kullanılması, enerjinin geri kazanımı, biyogaz üretimi, su yönetimi, döngüsel ekonomi uygulamaları ve çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik projeler, Ar-Ge çalışmalarının ayrılmaz parçalarını oluşturmaktadır.

Bir projeyi değerlendirirken yalnızca teknik ve ekonomik çıktılara değil; çevresel ve toplumsal faydaya da odaklanmak önemli bir boyuttur. Çünkü geleceğin gıda sistemleri ancak sürdürülebilir üretim anlayışıyla mümkün olacaktır.

Sektörde bugün geldiğimiz noktada inovasyon ekosisteminin yalnızca ürün geliştiren değil, aynı zamanda teknoloji geliştiren, süreç tasarlayan, sürdürülebilirlik çözümleri üreten ve sektörün dönüşümüne katkı sağlayan bir yapıya dönüştüğünü görmekteyiz. Yerli teknoloji geliştirme çalışmaları, ulusal ve uluslararası projeler, patent ve fikri mülkiyet faaliyetleri bu yaklaşımın somut çıktılarıdır.

Önümüzdeki Dönemlerde Sektörün Gelişimi

Önümüzdeki dönemde yapay zeka, büyük veri analitiği, akıllı üretim sistemleri ve ileri gıda teknolojileri sektörde önemli düzeyde dönüşüm sağlayacaktır. Bu dönüşümün sadece takipçisi değil, şekillendiricilerinden olmak büyük firmaların hedefleri arasında yer almalıdır. Çünkü gıda sektörünün geleceği; bilim, teknoloji ve sürdürülebilirliğin ortak paydasında şekillenecektir. Bu doğrultuda inovasyon; bir proje değil, kurum kültürünün ayrılmaz bir parçası olarak görülmeli, Ar-Ge çalışmalarıyla hem sektörün gelişimine hem de geleceğin gıda sistemlerine katkı sunmaya devam edilmelidir.

Süt ve Süt Ürünlerinde Gıda Güvenliği ve Kalite Yönetim Sistemleri

Dr. Rukiye Çolak Şaşmaz
Gıda Mühendisi
Orhan Holding, ABC Orhan Süt ve
Orhan Tarım Genel Müdürü

1. GİRİŞ

Süt ve süt ürünleri, yüksek besin değerleri ve biyolojik yararlılıkları dolayısıyla insan beslenmesinde kritik bir öneme sahiptir. Ancak bileşimindeki yüksek su aktivitesi, protein, lipid ve laktoz içeriği, bu ürünleri mikrobiyolojik ve kimyasal kontaminasyonlara karşı oldukça hassas hale getirmektedir (EFSA, 2023).

Çiğ süt alımından son ürünün tüketiciye ulaşmasına kadar geçen süreçte halk sağlığının korunması ve ürün standardizasyonunun sağlanması, gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemlerinin etkin şekilde uygulanmasına bağlıdır. Bu kapsamda ISO 22000, FSSC 22000, BRCGS ve IFS gibi uluslararası standartlar ile Türk Gıda Kodeksi hükümleri, süt sektöründe güvenli üretimin temel unsurlarını oluşturmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019; ISO, 2022).

Süt zincirinde gıda güvenliğinin sağlanması yalnızca proses kontrolü ile sınırlı olmayıp, ön gereksinim programları (PRP), HACCP uygulamaları, izlenebilirlik sistemleri ve sürekli



iyileştirme yaklaşımının birlikte uygulanmasını gerektirmektedir (Codex Alimentarius Commission, 2020).

Çiftlikten tüketiciye kadar uzanan süt tedarik zinciri, üretimin her aşamasında farklı biyolojik, kimyasal ve fiziksel riskleri barındırmaktadır. Çiğ sütün biyolojik yapısı gereği patojen mikroorganizmalar için uygun bir üreme ortamı oluşturduğu ve bu nedenle üretimin her aşamasında hijyen kurallarının eksiksiz uygulanmasının büyük önem taşıdığı ifade edilmektedir (EFSA, 2023).

Özellikle *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.* ve verotoksin üreten *Escherichia coli* suşları, süt kaynaklı enfeksiyonlarda önemli etkenler arasında yer almaktadır (CDC, 2022).

Bu nedenle süt güvenliğinin yalnızca ısıl işlemlerle sağlanamayacağı, risk temelli gıda güvenliği yönetim sistemlerinin üretimin tüm aşamalarında etkin olarak uygulanmasının gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Codex Alimentarius Commission, 2020).

Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO**

Bu yazıda, süt endüstrisinde uygulanan kalite ve gıda güvenliği yönetim sistemleri, yasal düzenlemeler, mikrobiyolojik ve kimyasal riskler, taklit ve taşıyıcı uygulamaları, analiz yöntemleri ile dijital izlenebilirlik uygulamaları güncel literatür ve sektörel uygulamalar ışığında ele alınmaktadır.

2. SÜT SEKTÖRÜNDE KALİTE YÖNETİM SİSTEMLERİ

Süt endüstrisinde kalite ve gıda güvenliğinin sağlanması amacıyla uluslararası standartlar yaygın olarak uygulanmaktadır (ISO, 2022). Bu standartlar, güvenli üretimin sürdürülebilirliğini sağlamak, tüketici beklentilerini karşılamak ve yasal gerekliliklere uyumu güvence altına almak açısından işletmelere sistematik bir yönetim yaklaşımı sunmaktadır.

2.1 ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi

ISO 9001 standardı, müşteri odaklılık, süreç yaklaşımı, risk temelli düşünme ve sürekli iyileştirme prensiplerine dayanmaktadır (ISO, 2022). Süt işletmelerinde bu standart; üretim süreçlerinin standardizasyonu, kalite dalgalanmalarının azaltılması ve süreç performansının sürekli izlenmesi açısından önemli bir yönetim aracı olarak kullanılmaktadır (ISO, 2022).

ISO 9001 doğrudan gıda güvenliği standardı olmamakla birlikte, işletmelerde kalite kültürünün oluşturulmasına ve süreç yönetiminin etkinliğinin artırılmasına önemli katkılar sağlamaktadır.

2.2 ISO 22000:2018 ve FSSC 22000

ISO 22000 standardı, HACCP prensiplerini

yönetim sistemi yaklaşımıyla bütünleştirerek gıda zincirinin tüm aşamalarında ortaya çıkabilecek tehlikelerin kontrol altına alınmasını amaçlamaktadır (ISO, 2022).

FSSC 22000 ise ISO 22000 standardını temel alan ve Küresel Gıda Güvenliği Girişimi (GFSI) tarafından tanınan uluslararası bir gıda güvenliği sertifikasyon programıdır (GFSI, 2021).

Bu sistemler; kritik kontrol noktalarının belirlenmesi, risklerin sistematik olarak yönetilmesi, izlenebilirliğin sağlanması ve doğrulama faaliyetlerinin etkin şekilde yürütülmesinde önemli rol oynamaktadır (Codex Alimentarius Commission, 2020).

Özellikle ihracat yapan süt işletmelerinde FSSC 22000 belgesi, uluslararası pazarlara erişim ve müşteri beklentilerinin karşılanması açısından önemli bir rekabet avantajı sağlamaktadır.



2.3 BRCGS ve IFS Standartları

BRCGS ve IFS standartları, özellikle uluslararası perakende zincirlerine ürün tedarik eden işletmeler tarafından yaygın olarak uygulanmaktadır.

Bu standartların uygulanmasının temel amaçları;

- Yasal mevzuata uyumun sağlanması,
- Marka güvenilirliğinin korunması,
- Uluslararası pazarlara erişimin kolaylaştırılması,
- Ürün geri çağırımlarının ve kalite maliyetlerinin azaltılmasıdır.

Bunun yanında bu standartlar, gıda güvenliği kültürünün geliştirilmesini, ürün savunması

(Food Defense) ve gıda sahteciliği (Food Fraud) risklerinin etkin şekilde yönetilmesini de zorunlu kılmaktadır (European Commission, 2021).

BRCGS ve IFS standartları özellikle büyük perakende zincirlerine ürün tedarik eden işletmeler açısından önemli bir tercih nedeni olmaya devam etmektedir (BRCGS, 2022).

2.4 Ön Gereksinim Programları (PRP)

Ön Gereksinim Programları (PRP), HACCP sisteminin etkin şekilde uygulanabilmesi için gerekli altyapıyı oluşturmaktadır (Codex Alimentarius Commission, 2020).

Süt endüstrisinde hijyen uygulamaları, sanitasyon, personel hijyeni ve sağlık durumu, ekipman tasarımı, bakım faaliyetleri, haşare kontrolü, izlenebilirlik, su kalitesi, eğitim, atık yönetimi, hammadde için gereklilikler ve çapraz bulaşmanın önlenmesine yönelik uygulamalar PRP'nin temel bileşenleri arasında yer almaktadır (ISO, 2022).

PRP uygulamalarındaki yetersizlikler, HACCP sisteminin etkinliğini önemli ölçüde azaltabilmektedir (FAO, 2022).

Çiğ süt ve işlenmiş süt ürünleri üretim alanlarında temiz ve kirli alan ayrımının sağlanması, çapraz kontaminasyon riskinin azaltılmasında kritik öneme sahiptir (EFSA, 2023).

CIP (Clean-in-Place) sistemleri, süt endüstrisinde ekipmanların sökülmesine gerek kalmadan etkin şekilde temizlenmesini sağlamaktadır. Bu sistemlerde temizlik etkinliği; sıcaklık, süre, kimyasal konsantrasyon ve iletkenlik gibi parametrelerin izlenmesiyle doğrulanmaktadır (ISO, 2022; European Commission, 2021).

3. YASAL SÜREÇLER: KAYITLI VE ONAYLI İŞLETME AYRIMI

Türkiye'de gıda işletmeleri, 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem



Kanunu kapsamında kayıtlı ve onaylı işletmeler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma, işletmelerin faaliyet alanlarına göre resmi kontrol ve denetim süreçlerinin planlanmasını sağlamaktadır.

3.1 Kayıtlı Gıda İşletmesi

Yerel ve doğrudan tüketiciye satış yapan, birincil üretim gerçekleştiren veya gıda güvenliği açısından görece daha düşük risk taşıyan (örneğin yalnızca depolama veya nakliye faaliyetinde bulunan) işletmeler, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilen «İşletme Kayıt Numarası» (TR-İl Trafik Kodu-K-XXXXXX) ile faaliyet göstermektedir.

Bu işletmeler de resmi denetimlere tabi olup, faaliyetlerini ilgili mevzuat hükümlerine uygun olarak sürdürmekle yükümlüdür.

3.2 Onaylı Gıda İşletmesi

Hayvansal kökenli gıda üreten ve gıda güvenliği açısından yüksek risk grubunda yer alan işletmeler (süt işleme tesisleri, mandıralar, peynir üretim tesisleri ve peynir altı suyu tozu üretim tesisleri gibi) üretim faaliyetlerine başlamadan önce Tarım ve Orman Bakanlığından onay almak zorundadır. Bu işletmeler faaliyetlerini «İşletme Onay Numarası» (TR-İl Trafik Kodu -XXXX) ile sürdürmektedir.

Gıda ile doğrudan temas eden ancak düşük risk grubunda değerlendirilen işletmeler kayıtlı işletme statüsünde yer alırken, hayvansal kökenli gıdaları işleyen süt işletmeleri onaylı işletme kapsamında değerlendirilmektedir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2011; European Commission, 2021).

Süt ve süt ürünleri üretim tesisleri, yüksek riskli gıda işletmeleri arasında yer aldığından üretime başlamadan önce resmi onay sürecinden geçmeleri zorunludur (FAO, 2022).

Bu süreçte işletmenin altyapısı, hijyen koşulları, üretim akış şeması, HACCP planları, ön gereksinim programları ve izlenebilirlik sistemi değerlendirilmekte; gerekli şartları sağlayan işletmelere önce şartlı onay verilmekte; maksimum 6 ay içerisinde mevzuatın ön gördüğü tüm şartları sağlayan işletmelere onay belgesi verilmektedir (Codex Alimentarius Commission, 2020, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2011).

4. SÜT SEKTÖRÜNDE MEVZUAT VE YASAL LİMİTLER

Türkiye’de süt ve süt ürünlerinin üretimi, işlenmesi ve piyasaya arzına ilişkin teknik kriterler Türk Gıda Kodeksi kapsamında düzenlenmektedir. Bu düzenlemeler; ürün güvenliği, kalite kriterleri, hijyen uygulamaları, etiketleme esasları ve resmi kontrol süreçlerine temel oluşturmaktadır.

Mikrobiyolojik kriterler ve kimyasal limitler, Avrupa Birliği mevzuatı ile uyumlu şekilde belirlenmekte ve resmi kontroller kapsamında izlenmektedir (European Commission, 2021).

4.1 Çiğ Süt Kalite Kriterleri

Çiğ sütün kalitesi, güvenilir süt ürünleri üretiminin temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle çiğ süt kabulünde çeşitli fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik kriterler dikkate alınmaktadır.

Çiğ inek sütünde toplam bakteri sayısının mevzuatta belirlenen sınırlar içinde olması, hijyenik üretimin önemli göstergelerinden biridir (EFSA, 2023).

Somatik hücre sayısı, süt hayvanlarının meme sağlığının değerlendirilmesinde önemli bir parametre olup, yüksek somatik hücre sayıları mastitisin önemli göstergeleri arasında kabul edilmektedir (FAO, 2022).

Antibiyotik kalıntılarının bulunmaması hem tüketici sağlığı hem de süt ürünlerinin teknolojik kalitesi açısından büyük önem taşımaktadır (WHO, 2021).

Sütün donma noktası ise özellikle süte su ilavesinin belirlenmesinde kullanılan temel kalite göstergelerinden biri olarak değerlendirilmektedir (EFSA, 2023).



4.2 Ürün Bazlı Mevzuat Kriterleri

Süt ürünlerinde uygulanacak kalite kriterleri ürün grubuna göre farklılık göstermektedir.

Fermente süt ürünlerinde canlı starter kültür miktarının raf ömrü boyunca belirlenen minimum seviyenin altına düşmemesi gerekmektedir (FAO, 2022).

Peynirler, içerdiği yağ ve kuru madde oranlarına göre sınıflandırılmakta olup bu sınıflandırma

etiketleme açısından önem taşımaktadır (European Commission, 2021).

Yoğurt üretiminde kullanılan *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* kültürleri, ürünün karakteristik yapı, aroma ve kalite özelliklerinin oluşmasında temel rol oynamaktadır (ISO, 2022).

5. SÜT ENDÜSTRİSİNDE RİSKLER VE TEHDİTLER

Süt ve süt ürünlerinde gıda güvenliği riskleri; biyolojik, kimyasal ve fiziksel riskler olmak üzere üç ana grupta değerlendirilmektedir (EFSA, 2023). Bu risklerin çiftlikten başlayarak üretim, depolama, dağıtım ve tüketime kadar tüm aşamalarda etkin şekilde kontrol edilmesi, güvenli gıda üretiminin temelini oluşturmaktadır (FAO, 2022).

Süt ve süt ürünlerinde mikrobiyal riskler yalnızca çiğ süttten kaynaklanan patojenlerle sınırlı değildir. İşleme sonrasında oluşabilen biyofilm tabakaları ve üretim ekipmanlarında meydana gelen yüzey kontaminasyonları da önemli bulaşma kaynakları arasında yer almaktadır.

Geleneksel kültür temelli analiz yöntemleri, düşük duyarlılıklar ve uzun analiz süreleri nedeniyle

bazı durumlarda yetersiz kalabilmektedir. Son yıllarda PCR tabanlı moleküler yöntemler ile hızlı biyosensör teknolojileri, süt ve süt ürünlerinde patojenlerin daha hızlı ve güvenilir şekilde tespit edilmesine olanak sağlamaktadır (Farid ve ark., 2025).

5.1 Biyolojik Riskler

Süt ve süt ürünlerinde en önemli biyolojik riskler patojen bakterilerden kaynaklanmaktadır (WHO, 2021).

Subklinik mastitis, klinik belirti göstermeksizin süte patojen mikroorganizmaların geçişine neden olabilmekte ve çiğ süttün mikrobiyolojik kalitesini olumsuz etkileyen önemli risk faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Foodborne Pathogens and Disease, 2025).

Isıl işlem sonrasında özellikle dolum ve ambalajlama aşamalarında meydana gelen kontaminasyonlar, ürün güvenliği açısından önemli risk oluşturmaktadır (EFSA, 2023).

Starter kültürlerin bakteriyofajlarla enfekte olması ise fermentasyon sürecini olumsuz etkileyerek kalite kayıplarına ve ekonomik zararlara neden olabilmektedir (FAO, 2022).



Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO**

5.2 Kimyasal Riskler

Kimyasal riskler, süt ve süt ürünlerinde tüketici sağlığını doğrudan etkileyebilecek önemli tehlikeler arasında yer almaktadır.

Antibiyotik kalıntıları süt üretim zincirinde karşılaşılan en önemli kimyasal risklerden biridir (WHO, 2021). Bu kalıntılar yalnızca tüketici sağlığını etkilemekle kalmayıp, fermente süt ürünlerinde kullanılan starter kültürlerin gelişimini de olumsuz etkileyebilmektedir.



Hayvan yemleri aracılığıyla süte geçebilen Aflatoksin M1, süt sektöründe düzenli olarak izlenmesi gereken önemli mikotoksinlerden biridir (EFSA, 2023).

CIP sistemlerinde kullanılan alkali ve asidik temizlik kimyasallarının yeterince uzaklaştırılamaması durumunda ürün güvenliği olumsuz etkilenebilmektedir (European Commission, 2021).

5.3 Fiziksel Riskler

Fiziksel riskler; üretim, işleme, ambalajlama ve depolama aşamalarında ürüne yabancı madde karışması sonucu ortaya çıkmaktadır (FAO, 2022).

Cam, metal, plastik ve sert kauçuk parçaları gibi yabancı maddeler tüketici sağlığı açısından önemli risk oluşturmaktadır (ISO, 2022).

Bu nedenle süt işletmelerinde metal dedektörleri, filtre sistemleri, elekler, koruyucu bakım uygulamaları ve görsel kontroller fiziksel kontaminasyon riskinin azaltılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır.

6. TAKLİT VE TAĞŞIŞ UYGULAMALARI

Süt ve süt ürünleri, ekonomik değerinin yüksek olması nedeniyle taklit ve tağşiş uygulamalarına en açık gıda gruplarından biri olarak değerlendirilmektedir (European Commission, 2021).

Bitkisel yağların süt yağı yerine kullanılması en yaygın tağşiş yöntemlerinden biridir (FAO, 2022).

Nişasta ve jelatin ilavesi özellikle yoğurt ve krema benzeri ürünlerde kıvam artırmak amacıyla kullanılan tağşiş yöntemlerindendir (EFSA, 2023).

Süt tozunun rekonsitüsyon yoluyla kullanılması tek başına bir tağşiş uygulaması değildir; ancak ürünün niteliğine aykırı şekilde kullanılması veya tüketiciyi yanıltacak biçimde beyan edilmemesi mevzuata aykırılık oluşturmaktadır (WHO, 2021).

Çünkü rekonsitüsyon işlemi bazı ürünlerde yasal olarak mümkündür; sorun, bunun mevzuata aykırı veya yanıltıcı şekilde uygulanmasıdır.

Aflatoksin ve antibiyotik kalıntılarının gizlenmesine yönelik yasa dışı uygulamalar da zaman zaman resmi kontrollerde tespit edilmektedir (CDC, 2022).

6.1 Kromatografik Tespit Yöntemleri

Bitkisel yağ taşımasının belirlenmesinde gaz kromatografisi (GC) ile sıvı kromatografisi-kütle spektrometrisi (LC-MS/MS) en yaygın kullanılan analiz yöntemleri arasında yer almaktadır (EFSA, 2023).

Sterol profil analizleri, özellikle β -sitosterol tayini sayesinde bitkisel yağ katkısının belirlenmesinde güvenilir sonuçlar vermektedir (European Commission, 2021).

Karagözlü ve ark. (2020) tarafından yürütülen çalışmada, piyasadan toplanan peynir örneklerinin %32 'sinde, tereyağı örneklerinin ise %20 'sinde bitkisel yağ ikamesi belirlenmiştir. Araştırmada, hayvansal yağlarda doğal olarak bulunmayan β -sitosterol bileşiğinin GC analizleriyle tespit edilmesinin taşımanın belirlenmesinde güvenilir bir gösterge olduğu ortaya konulmuştur (Karagözlü ve ark., 2020).

7. ANALİZ YÖNTEMLERİ VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Süt ve süt ürünlerinde kalite ve gıda güvenliğinin sürdürülebilirliği, yalnızca üretim süreçlerinin kontrol altında tutulmasına değil, aynı zamanda etkin analiz yöntemlerinin uygulanmasına da bağlıdır. Hammadde kabulünden son ürün kontrollerine kadar gerçekleştirilen analizler, ürünün mevzuata uygunluğunun doğrulanmasında ve olası risklerin erken dönemde belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır (Codex Alimentarius Commission, 2023).

Günümüzde süt endüstrisinde fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analizler birlikte değerlendirilerek kalite kontrol süreçleri yürütülmektedir. Hızlı analiz tekniklerinin yaygınlaşması, laboratuvar süreçlerinin etkinliğini artırırken üretim kararlarının daha kısa sürede alınmasına da katkı sağlamaktadır.



Süt ve süt ürünlerinde güvenilir üretim, çiftlikten başlayarak tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen tüm aşamalarda kalite yönetim sistemlerinin etkin şekilde uygulanmasını gerektirmektedir.



Başlıca analizler

- Antibiyotik kalıntı analizleri
- Aflatoksin M1 analizleri
- Toplam bakteri sayısı
- Somatik hücre sayısı
- Donma noktası tayini
- Yağ, protein ve kuru madde analizleri
- Fosfataz testi
- Mikrobiyolojik doğrulama analizleri

Bu analizler hem ürün güvenliğinin sağlanmasına hem de Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen kriterlere uygunluğun doğrulanmasına katkı sağlamaktadır.

8. DİJİTALLEŞME VE İZLENEBİLİRLİK

Son yıllarda dijital teknolojiler, süt endüstrisinde kalite yönetimi uygulamalarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Otomasyon sistemleri sayesinde üretim parametreleri anlık olarak izlenebilmekte, proses sapmaları erken aşamada tespit edilerek düzeltici faaliyetler zamanında uygulanabilmektedir.

SCADA tabanlı otomasyon sistemleri; sıcaklık, basınç, dolum miktarı ve CIP süreçlerinin sürekli izlenmesine olanak sağlamaktadır.

Bunun yanında Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zeka destekli veri analizi ve blok zinciri (Blockchain) uygulamaları, süt tedarik zincirinde izlenebilirliğin güçlendirilmesine katkı sağlamaktadır (FAO, 2022).

İzlenebilirlik sistemlerinin etkin uygulanması, olası ürün geri çağırma süreçlerinin daha hızlı ve etkin şekilde yönetilmesine de olanak tanımaktadır.

SONUÇ

Süt ve süt ürünlerinde güvenilir üretim, çiftlikten başlayarak tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen tüm aşamalarda kalite yönetim sistemlerinin etkin şekilde uygulanmasını gerektirmektedir.

Kaliteli hammadde temini, hijyen uygulamaları, HACCP temelli gıda güvenliği sistemleri, laboratuvar analizleri, resmi kontroller ve izlenebilirlik uygulamaları bir bütün olarak değerlendirildiğinde, tüketici sağlığının korunmasına ve sürdürülebilir üretimin sağlanmasına önemli katkı sunmaktadır.

Uluslararası kalite yönetim sistemleri ile Türk Gıda Kodeksi kapsamında yürütülen resmi kontroller, süt sektöründe güvenli üretimin temel dayanaklarını oluşturmaktadır. Bunun yanında dijitalleşme ve yeni analiz teknolojilerinin yaygınlaşması, kalite yönetim sistemlerinin etkinliğini daha da artırmaktadır.

Sonuç olarak süt sektöründe kalite ve gıda güvenliği; yalnızca yasal bir zorunluluk değil, aynı zamanda tüketici güveninin korunması, sektörün sürdürülebilirliği ve uluslararası rekabet gücünün artırılması açısından stratejik bir gerekliliktir.

KAYNAKÇA

BRCGS. (2022). *Global Standard Food Safety* (Issue 9). BRCGS.

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). *Foodborne disease outbreak surveillance report*. <https://www.cdc.gov>

Codex Alimentarius Commission. (2020). *General principles of food hygiene (CXC 1-1969)*. FAO & WHO.

Codex Alimentarius Commission. (2023). *General principles of food hygiene (CXC 1-1969)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations & World Health Organization.

European Food Safety Authority. (2023). *Scientific opinion on microbiological risks in dairy products*. EFSA.

European Commission. (2021). *Food safety management and traceability systems*. European Commission.

Farid, A., Wang, Z., Khan, M. U., Wang, P., Wang, H., Liu, H., & Chen, Z. (2025). Emerging technologies for detecting foodborne pathogens and spoilage microorganisms in milk: Ensuring safety and quality. *Food Microbiology*, 130, 104763. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2025.104763>

Foodborne Pathogens and Disease. (2025). *Foodborne Pathogens and Disease*. <https://doi.org/10.1089/fpd.2025.0034>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2022). *Milk and dairy products in human nutrition*. FAO.

Global Food Safety Initiative. (2021). *The GFSI benchmarking requirements*. GFSI.

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 22000:2018 Food safety management systems—Requirements for any organization in the food chain*. ISO.

Karagözlü, C., Kınık, Ö., & Erden, İ. (2020). İzmir piyasasında satışa sunulan tereyağı ve peynir örneklerinin β -sitosterol içeriklerinin tespiti ile taşıyıcı belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 57(2), 221-229.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2011), Gıda İşletmelerinin Kayıt Ve Onay İşlemlerine Dair Yönetmelik

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). *Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği* (Tebliğ No: 2019/12). Resmî Gazete (Sayı: 30757).

World Health Organization. (2021). *Food safety and zoonotic diseases report*. WHO.