Tarladan Sofraya

Gıda Güvenliği

Doç. Dr. Cem Erdoğan [*Başkent Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü ve Gıda Tarım ve Hayvancılığı Geliştirme Enstitüsü*

Chadchai Krisadapong / iStock

Suphachai Panyacharoen / iStock

Gıda Güvenliği ve Gıda Güvencesi

Nüfus artışı, gelir yapılarının değişmesi, iklim baskısı ve bazı jeopolitik riskler nedeniyle küresel gıda ve tarım sistemleri yeniden şekilleniyor. İleriki yıllarda talepteki artışın devam etmesi, enerji ve girdi maliyetlerinin yükselmesi, verim artışının yavaşlaması, hasat ve depolama gibi süreçlerde gıda kayıpları yaşanması, biyolojik çeşitliliğin azalması, ülkeler arasında yayılabilen tarım zararlıları ve hastalık riskleri bu sistemlerin kırılganlığını artıran temel unsurlar arasında yer alıyor ve yapısal dönüşüm ihtiyacını zorunlu hâle getiriyor. Bununla birlikte her yıl özellikle gelir düzeyi düşük ülkelerde güvenli olmayan gıda işleme uygulamaları nedeniyle en az 110 milyar dolarlık ekonomik kayıp yaşanıyor.

Gıda güvenliği denince çoğu kişinin aklına ilk olarak pestisitler gelir. Ancak gıda güvenliğini yalnızca nihai ürün üzerinde yapılan pestisit analiz sonuçlarına indirgemek doğru değildir. Asıl mesele gıda güvenliğinin, üretim sürecinin en başından itibaren yönetilip yönetilmediğidir. Bir gıdanın nasıl üretildiği, nasıl taşındığı, nasıl depolandığı, nasıl satıldığı ve evde nasıl hazırlandığı bu zincirin tamamını oluşturur. Başka bir deyişle asıl mesele yalnızca gıdanın içinde ne olduğu değil, o gıdanın hangi aşamalardan geçerek sofraya ulaştığıdır. Bu nedenle gıda güvenliği sadece üreticilerin değil aynı zamanda tüketicilerin, denetim otoritelerinin ve tüm toplumun ortak sorumluluğudur.

Üretim aşamasında yapılan bir hata çoğu zaman tedarik sürecinin sonraki aşamalarında tam olarak telafi edilemez. Bu nedenle gıda ham maddesinin elde edildiği ilk aşama olan tarımsal üretimde İyi Tarım Uygulamaları (GAP), ürün işleme ve üretim aşamalarında ise İyi Üretim Uygulamaları (GMP), İyi Hijyen Uygulamaları (GHP) ve Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları Sistemi (HACCP) gibi uygulama standartlarının hayata geçirilmesi gerekir. Bu sayede pazarda, markette ve mutfakta ortaya çıkabilecek bazı gıda riskleri azaltılabilir. Ancak gıda güvenliğinin en kritik aşamalarından biri üretim sürecidir.

Güvensiz gıdalar yalnızca akut zehirlenmelere yol açmaz, uzun vadede vücuttaki pek çok sistemi etkileyerek kronik sağlık sorunlarına zemin hazırlayabilir. Bu nedenle gıda güvenliği yalnızca bugünün değil, gelecek nesillerin de sağlığını ilgilendiren bir konudur. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu da bu konunun önemine dikkat çekmek amacıyla 20 Aralık 2018'de aldığı bir kararla 7 Haziran'ı "Dünya Gıda Güvenliği Günü" olarak ilan etti.

Gıda güvenliği ile sıklıkla karıştırılan kavramlardan biri gıda güvencesidir. Gıda güvencesi, gıdanın bulunabilirliği, erişilebilirliği ve yeterli besin değerine sahip

olmasıdır. Gıda güvenliği ise gıdaların sağlık açısından risk oluşturmamasını ifade eder. Sağlıklı bir yaşam için herkesin yeterli, güvenli ve sağlıklı gıdaya sürdürülebilir biçimde ulaşma hakkı vardır.

Günümüzde dünya genelinde yaklaşık 2 milyar insan gıda güvencesinden yoksun, yaklaşık 673 milyon insan da yeterli gıdaya düzenli ulaşamıyor. Bunun yanında yaklaşık 3 milyar insan yani dünya nüfusunun %40'ı sağlıklı bir diyete erişemiyor. Her yıl yaklaşık 600 milyon insan sağlıksız gıda tüketimi nedeniyle hastalanıyor ve yaklaşık yarım milyon insan da hayatını kaybediyor. Bu rakamlar gıda güvenliğinin halk sağlığı açısından ne kadar kritik olduğunu açıkça gösteriyor. Gıda güvencesinin sağlanmadığı bir ortamda gıda güvenliğinden, gıda güvenliğinin tesis edilemediği bir durumda da gıda güvencesinden bahsedilemez.

luamduan / iStock

Türkiye'de Gıda Güvenliği

Türkiye'de gıda güvenliği sistemi büyük ölçüde "çiftlikten çatala" yaklaşımı üzerine kuruludur. Bu yaklaşım, gıdanın üretim aşamasından tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen tüm süreçte kontrol ve denetimlerin yapılmasını ifade eder. Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre Türkiye'de yaklaşık 7.200 gıda kontrol görevlisi bulunuyor. Ülke genelinde 41 kamu ve 97 özel olmak üzere toplam 138 gıda kontrol laboratuvarı faaliyet gösteriyor. Bu altyapı sayesinde her yıl 1,3 milyondan fazla gıda denetimi gerçekleştiriliyor.

Türkiye'de gıda güvenliğine ilişkin yasal düzenlemelerin temeli Cumhuriyet'in ilk yıllarına kadar uzanıyor. Gıda güvenliği alanındaki ilk kapsamlı düzenlemelerden biri 1930'da çıkarılan Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'dur. Günümüzde ise gıda güvenliği sistemi büyük ölçüde 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu çerçevesinde yürütülüyor.

Avrupa Birliği'nde Gıda Güvenliği

Avrupa Birliği'nde gıda güvenliği politikası da benzer şekilde "çiftlikten çatala" yaklaşımı üzerine kuruludur. Bu sistemin temel amacı tüketicilere sağlıklı bitki ve hayvanlardan elde edilen güvenli ve besleyici gıdalar sunmaktır. AB gıda güvenliği politikası üç temel hedefle şekillenir:

- Gıda ve hayvan yemlerinin güvenli ve besleyici olmasını sağlamak
- Hayvan sağlığı ve bitki korumasında yüksek standartlar oluşturmak
- Gıdanın kökeni ve içeriği hakkında tüketicilere şeffaf bilgi sunmak

Bu kapsamda gıda üretiminin tüm aşamalarında zorunlu kontroller yapılır ve gıda zinciri boyunca izlenebilirlik sağlanır.

Gıda Zincirindeki Riskler

Gıda güvenliği yalnızca gıdanın görünüşüne bakılarak değerlendirilemez. Mikrobiyolojik riskler gözle fark edilemeyeceği için görünüşünde herhangi bir sorun olmayan ve kötü kokmayan bir ürün bile zararlı mikroorganizmalar içerebilir ve risk taşıyabilir. Gıdalar üretimden tüketime kadar geçen süreçte çeşitli risk faktörlerine maruz kalabilir. Bu riskler genel olarak üç grupta incelenir: fiziksel riskler, kimyasal riskler ve biyolojik riskler. Gıda kaynaklı hastalıkların büyük bölümü biyolojik risklerden kaynaklanır. Örneğin *Salmonella* bakterisinin neden olduğu Salmonelloz, dünya genelinde en yaygın gıda kaynaklı hastalıklardan birisidir.

Dünya genelinde tespit edilmiş 250'den fazla çeşit gıda kaynaklı hastalık bulunuyor. Dünya Sağlık Örgütü, gıda kaynaklı patojenlerin (hastalığa neden olan mikroorganizmalar ve virüsler) neden olduğu bulaşıcı hastalıklardan en az 600 milyon tüketicinin etkilendiğini tahmin ediyor. ABD'de her yıl yaklaşık 48 milyon, Birleşik Krallık'ta 2,4 milyon ve Kanada'da 4 milyon kişi gıda kaynaklı hastalıklardan etkileniyor. Bu hastalıklar yılda yaklaşık 95,2 milyar dolarlık verimlilik kaybına ve sağlık hizmetlerinde 15 milyar dolarlık maliyet artışına neden oluyor.

RyanKing999 / iStock

Önleme Temelli Yaklaşım

Gıda güvenliği uygulamalarının özünde önleme yatar. Gıda bozulduktan sonra yapılabilecekler sınırlıdır. Bu nedenle temel amaç, bulaşı engelleyerek gıda bozulmasını ve gıda kaynaklı hastalıkları önlemektir.

Temizlik, pişirme, soğutma ve ayırma bu yaklaşımın temelini oluşturur. Temizlik gıda ile temas eden tüm yüzeylerin, çalışanların, ekipmanların ve ortamın hijyenini kapsar. Özellikle el yıkama, bu sürecin en kritik uygulamalarından birisidir. El yıkama işlemi en az 20 saniye sürmelidir. Örneğin doğru ve düzenli uygulandığında ishal kaynaklı gıda hastalıklarının %50'ye kadar önlenebildiği biliniyor.

Pişirme aşamasında gıdaların iç sıcaklığının güvenli pişirme sıcaklığına ulaşması gerekir. Et ürünlerinde en az 63 °C, kümes hayvanları ve kıymada ise 74 °C iç sıcaklık sağlanmalıdır. Soğutma işlemi, mikroorganizmaların çoğalmasını yavaşlatmak için uygulanır. 5 °C ile 60 °C arasındaki sıcaklık aralığı, patojenlerin en hızlı çoğaldığı tehlikeli sıcaklık aralığıdır. Bu nedenle gıdaların 4 °C veya altında saklanması,

dondurulacak ürünlerin ise -18 °C'de muhafaza edilmesi gerekir. Ayırma ise çapraz bulaşmayı (bir patojenin bir gıdadan, bir yüzeyden ya da bir ekipmandan başka bir gıdaya geçmesi) önlemek için çiğ ve pişmiş gıdaların ayrı tutulmasını ifade eder.

Gıda işletmelerinde temizlik yalnızca yüzeylerle sınırlı değildir; zeminler, ekipmanlar ve tüm çalışma alanları bu kapsamda değerlendirilir. El yıkama işlemi, tek kullanımlık eldiven kullanılsa dahi ihmal edilmemelidir. Eldiven kullanımı özellikle tüketime hazır gıdalarla çalışırken önerilir ancak el hijyeninin yerini almaz. Açık yaraların bulunduğu durumlarda eldiven kullanımı zorunludur.

Gıda ile temas eden yüzeyler ve mutfak ekipmanları her kullanım öncesi temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Gıdalar, tüketiciye ulaşmadan önce bu yüzeylerle temas ettiği için bu alanların hijyeni kritik öneme sahiptir.

Taze ürünlerin hazırlanmasında doğru yıkama uygulanmalıdır. Sebze ve meyveler akan su altında ve gerekiyorsa temiz bir fırça yardımıyla yıkanmalıdır. Dezenfektan solüsyonlar kullanılmamalıdır. Çiğ et ve kümes hayvanlarının yıkanması önerilmez, bu işlem patojenlerin yayılmasına neden olabilir.

zoranm / iStock

Çapraz Bulaşma ve Günlük Uygulamalar

Çapraz bulaşma, gıda güvenliğinde en önemli risklerden biridir. Çiğ ve tüketime hazır gıdalar için ayrı ekipmanlar kullanılmalı, kesme tahtaları ve bıçaklar ayrılmalıdır. Yüzeyler her kullanım sonrası temizlenmeli ve gıdalar hava geçirmez kaplarda saklanmalıdır.

Alışveriş sırasında çiğ et, sebze ve diğer ürünler ayrı tutulmalı, mutfakta hazırlık alanları mümkünse bölgelere ayrılmalıdır.

Bulaşma riskini önemli ölçüde azaltan bazı günlük uygulamalar:

- Çiğ etler, taze sebze ve meyveler, kümes hayvanları ve yumurta ürünleri market poşetlerine veya alışveriş arabalarına ayrı ayrı yerleştirilmelidir.
- Çiğ ve yemeye hazır yiyecekler hazırlanırken daima ayrı kesme tahtaları ve bıçaklar kullanılmalıdır.
- Yiyeceklerle temas eden yüzeyler, mutfak gereçleri ve aletler başka gıda malzemeleriyle kullanılmadan önce daima temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Ham maddeler, depolama sırasında çapraz bulaşmayı önlemek için hava geçirmez sığ kaplarda saklanmalıdır.

onurdongel / iStock

Taşıma, Depolama ve Soğuk Zincirin Korunması

Gıda güvenliği yalnızca üretim aşamasına bağlı değildir, taşıma ve depolama süreçleri de belirleyicidir. Bu süreçlerde yapılan hatalar, tarlada güvenli üretilmiş bir ürünü riskli hâle getirebilir. En önemli risklerden biri soğuk zincirin kırılmasıdır. Özellikle et, tavuk, süt ve süt ürünleri ile hazır gıdalar belirli sıcaklık aralıklarında taşınmalı ve saklanmalıdır. Soğuk zincir özellikle et, süt, balık ve dondurulmuş ürünlerin üretimden tüketime kadar uygun sıcaklıklarda (soğukta 0-4 °C, dondurulmuşta -18 °C) tutulmasıdır. Bu düzen bozulduğunda mikroorganizmalar hızla çoğalır ve gıda güvenliği ile ilgili riskler artar.

Taşıma ve depolama sırasında dikkat edilmesi gerekenler:

- Soğuk zincirin korunması,
- Uygun ambalaj kullanılması,
- Nem ve sıcaklık kontrolünün sağlanmasıdır.

Bilinçli Tüketici Olmak

Tüketici, gıda güvenliği zincirinin son halkasıdır. Bazı tüketiciler (özellikle hamile kadınlar, 65 yaş üzeri kişiler, 5 yaşın altındaki çocuklar, kronik bir hastalığı olanlar, bağışıklık sistemi zayıf olan bireyler) hastalıklara karşı daha savunmasız ve bazı kimyasal maddelere karşı daha hassastır. Yani gıda kaynaklı sağlık risklerine karşı daha hassastır. Tüketici tarafından en sık yapılan hatalar mutfakta gerçekleşir. Bu hatalardan biri, çiğ gıdalar ile pişmiş gıdaların temas etmesidir. Bir diğer yaygın hata ise yanlış yıkama yöntemleridir. Sebze ve meyvelerin bol suyla yıkanması önemlidir ancak sirke veya karbonat gibi maddelerin tüm riskleri ortadan kaldırdığı düşüncesi doğru değildir. Çiğ et ve tavuk gibi gıdaların yıkanması, patojenlerin yayılmasına ve çapraz bulaşmaya neden olabilir.

tkpond / iStock

Tüketicilerin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar

Bir tüketicinin gıda güvenliği konusunda alabileceği en önemli önlemlerden biri etiket okumaktır. Etiketler, bir gıda ürününün kimliğidir ve gıda güvenliğinin ilk güvenlik adımıdır.

Son tüketim tarihi ile tavsiye edilen tüketim tarihi farklı kavramlardır.

Son tüketim tarihi özellikle et, süt, balık gibi çabuk bozulan gıdaları için geçerlidir. Bu tarih geçtiğinde ürün güvenli kabul edilmez, görünümü ya da kokusu normal olsa bile tüketilmemelidir.

Tavsiye edilen tüketim tarihi ise daha çok kuru gıdalar, bakliyat, makarna, bisküvi gibi ürünlerde yer alır. Bu tarih, ürünün en iyi kalitede olduğu süreyi ifade eder. Tarih geçse bile ürün bozulmamış olabilir ancak tat, koku ve besin değeri değişebilir.

Tüketici olarak temel yaklaşım basittir: Son tüketim tarihi geçen ürünler kesinlikle tüketilmemelidir.

♦ Zorunlu etiket bilgilerinin yer aldığı ambalajlı ve etiketli gıdalar tercih edilmelidir. Ambalajsız gıdalar ile ambalajı yırtılmış veya bozulmuş gıdalar satın alınmamalıdır.

♦ Her gıdanın kendine özgü muhafaza koşullarında (sıcaklık, nem, ışık, vb.) satışa sunulup sunulmadığı kontrol edilmelidir.

Gıdaların bulunduğu buzdolabı ve derin dondurucuların çalışmadığı görüldüğünde ürünler satın alınmamalı ve ALO 174 Gıda Hattı'na bilgi verilmelidir. Gıda etiketinde özel muhafaza koşulu veya kullanım koşulu belirtilmişse bu koşullar sağlanmalı ve kullanma talimatına uyulmalıdır.

♦ Kaynağı bilinmeyen çiğ süt satın alınmamalıdır. Çiğ süt kaynatılmadan tüketilmemelidir. Çiğ sütten yapılan ancak salamura işleminden geçmemiş veya olgunlaştırılmamış peynirler satın alınmamalıdır.

♦ Kırık ve çatlak yumurta tüketilmemelidir.

♦ Tahıl, kuru baklagiller, sert kabuklu yemişler ve yağlı tohumların küflü, böceklenmiş ve kırık taneli olanları satın alınmamalı ve ALO 174 Gıda Hattı'na bildirilmelidir.

♦ Hayvansal gıdaların etiketinde oval şekilde ve içinde Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilen işletme onay numarasının bulunduğu tanımlama işareti aranmalı, diğer ürünler için ise yine Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından kayıt altına alınan gıda işletmelerine verilen "İşletme Kayıt Numarası"na (İKN) sahip gıdalar tercih edilmelidir.

♦ Etlerin kendine has koku, renk, görünümünün olmasına ve mühürlü olmasına dikkat

Adene Sanchez / iStock

edilmelidir. Et, güvenilir yerlerden satın alınmalıdır. Hazır kıyma yerine parça etten çektirilen kıyma, parça tavuk yerine de bütün tavuk tercih edilmelidir.

♦ Balık satın alırken kendine has balık kokusuna sahip olmasına, pullarının parlak, gözlerinin berrak ve hafif kabarık, solungaçlarının kapalı ve kırmızı renkte olmasına dikkat edilmelidir.

♦ Çiğ ve pişmiş gıdaların birbirine temas etmesi önlenmelidir. Çiğ et veya tavuk gibi ürünlerde bulunan mikroorganizmalar pişmiş gıdalara bulaşabilir ve bu durum ciddi sağlık riskleri oluşturabilir.

♦ Bebek maması kategorisindeki ürünler, son kullanma tarihleri geçtikten sonra piyasadan çekilmelidir.

♦ Soğuk zincirin korunup korunmadığı gözlemlenmelidir. Soğuk zincirin korunup korunmadığını tespit etmek çoğu tüketici için ilk bakışta zor gibi görünse de aslında bazı basit işaretleri gözlemleyerek bunu yapmak mümkündür. İlk olarak ürünün satış noktasına dikkat edilmelidir. Soğutucu dolapların kapağının sık açılıp kapanması, bazen açık kalması, ürünlerin soğutucu dışında bekletilmesi ya da dolabın aşırı dolu olması yeterli soğutmayı engelleyebilir.

Ürünlerin ambalajları da önemli ipuçları verir. Dondurulmuş ürünlerde buzlanma, ambalajda şişme ya da sızıntı gibi durumlar, ürünün çözülüp tekrar donmuş olabileceğini düşündürür. Dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta ise ürünlerin dokusudur. Yumuşamış ya da beklenenden daha ılık bir ürün riskli olabilir. Alışveriş planlaması ve ürünlerin alışveriş sepetine eklenme sırası da bu zincirin bir parçasıdır. Alışveriş yaparken soğukta muhafaza edilmesi gereken ürünleri en sona bırakmak, mümkünse soğukluğu koruyan özel çanta kullanmak ve eve vakit kaybetmeden ulaşmak gerekir. Çünkü bu ürünlerde soğuk zincir dışında geçen süre uzadıkça risk artar. Son olarak evdeki saklama koşulları da aynı derecede önemlidir. Buzdolabının yaklaşık 4 °C, dondurucunun ise -18 °C civarında olması ve ürünlerin gecikmeden uygun şekilde yerleştirilmesi gerekir.

da-kuk / iStock

Temel bir kural olarak pişirilen yemekler en geç iki saat içinde buzdolabına kaldırılmalıdır. Buzdolabının yanlış kullanımı da gıda güvenliği açısından sorun oluşturabilir. Buzdolabında çiğ et, tavuk ve balık gibi ürünler mutlaka kapalı kaplarda ve diğer gıdalardan ayrı tutulmalı, sızdırma ve damlama ihtimaline karşı daha güvenli bölmelerde saklanmalıdır. Pişmiş ve tüketime hazır yiyecekler ise ayrı raflarda ve üzeri kapalı şekilde korunmalıdır. Sıcak yemeklerin doğrudan buzdolabına

seb_ra / iStock

konulmaması ve tüm gıdaların kapalı kaplarda saklanması da önemlidir. Çiğ ve pişmiş gıdalar birbirine temas etmeyecek şekilde yerleştirilmelidir. Böylece mikroorganizmaların damlama veya temas gibi yollarla çiğ gıdalardan diğer ürünlere bulaşması engellenmiş olur. Bir başka risk ise yemeklerin tekrar tekrar ısıtılmasıdır. Gıdalar soğutulup yeniden ısıtıldığında mikroorganizmaların çoğalması için uygun bir ortam oluşabilir. Bu nedenle sadece tüketeceğimiz kadar yiyeceğin ayrı bir kapta ısıtılarak tüketilmesi önerilir. En güvenli sanılan gıdalar bile mutfakta yanlış uygulamalarla riskli hâle gelebilir.

"Doğal" ve "Organik" Her Zaman Güvenli midir?

Pazarlarda, marketlerde ve hatta sosyal medyada "doğal", "köy ürünü" "ekolojik" veya "organik" gibi ifadeler sıkça kullanılıyor. Ancak bu ifadeler her zaman gıdanın güvenli olduğu anlamına gelmez. Özellikle "organik" ifadesinin güvenilir olabilmesi için ürünün mutlaka sertifikalı üretim süreçleriyle üretilmiş olması ve yetkili kuruluşlar tarafından verilen "organik ürün" sertifikasına sahip olması gerekir. Sertifikası olmayan ürünlerde yalnızca "organik" kelimesinin kullanılması bir güvence oluşturmaz. "Köy ürünü" veya "doğal" gibi ifadeler de çoğu zaman tüketicide güven duygusu oluştursa da tek başına bilimsel veya yasal bir güvenliği garanti etmez. Bu nedenle tüketicilerin yalnızca ürünün görünümüne ya da pazarlama ifadelerine değil, üretim koşullarına ve etiket bilgilerine de dikkat etmesi gerekir. Doğallık algısı bazen yanlış bir güven hissi oluşturabilir.

Sonuç

Gıda güvenliği yalnızca denetimlerle sağlanabilecek bir mesele değildir, üretimden tüketime kadar uzanan çok katmanlı bir süreçtir. Tarımsal üretimden lojistiğe, depolamadan mutfak uygulamalarına kadar uzanan bu zincirde bilimsel bilgi, doğru uygulamalar ve etkin denetim mekanizmaları belirleyici rol oynar.

Modern gıda sistemlerinde güvenilir gıdanın temeli bilim, denetim ve şeffaflık üzerine kuruludur. Gıda güvenliği, doğru bilgi ve doğru uygulamalarla yönetilebilen bir süreçtir. ■

Kaynaklar

• Erdoğan C. ve Karasungur S. *Gıda Güvenliği Önceliğinde Üreticilerin Yeni Nesil Tarım Uygulamalarını Benimsemelerini Etkileyen Faktörler ve Farkındalık Düzeyleri*. Vizetek Yayıncılık, Editör: Bobat Alaeddin, Özdemir Işıl, sayfa 71-91, 2025.
• https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/CKeditorImages/ 20220401-16045862.pdf.
• https://tvhb.org.tr/2022/06/06/guvenli-gida-saglikli-bir-yasam/
• https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf
• https://www.efsa.europa.eu/en
• https://www.fooddocs.com/post/4-steps-of-food-safety.
• https://www.gidamo.org.tr/icerik/dunya-gida-guvenligi-gunu-gida-muhendisi-halkin-saglik-guvencesidir-515
• https://guvenilirgida.tarimorman.gov.tr/
• https://www.medipol.edu.tr/sites/default/files/document/SD_21_34-37.sayfalar_Selman_Turker.pdf
• https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/gida-guvenligi-tarladan-sofraya-uzanan-gorunmeyen-zincir