

Gıda Güvenliği Bağlamında Ekipman Hijyeni: Kesme Tahtaları ve Bıçaklar

Ömür Alyakut¹

Özet

Bu çalışmada, gıda güvenliğinin sağlanmasında kesme tahtaları ve bıçakların hijyen açısından önemi kavramsal çerçevede ele alınmaktadır. Gıda güvenliği, gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi ve halk sağlığının korunmasıyla doğrudan ilişkili olup, gıda hazırlama süreçlerinde kullanılan ekipmanlar bu sürecin kritik unsurları arasında yer almaktadır.

Gıdalarla doğrudan temas eden kesme tahtaları ve bıçaklar, uygun kullanılmadığı ve hijyen koşulları sağlanmadığında çapraz bulaşma açısından önemli riskler oluşturmaktadır. Bu ekipmanların üretildiği materyaller, yüzey yapıları ve kullanım alışkanlıkları, mikroorganizmaların yüzeylere tutunmasını ve gıdalar arasında taşınmasını önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle ahşap ve plastik kesme tahtalarının yapısal özellikleri, mikroorganizmaların yerleşmesine ve biyofilm oluşumuna elverişli bir ortam oluşturmaktadır. Biyofilm oluşumu, patojenlerin ekipman yüzeylerinde daha uzun süre canlı kalmasına neden olmakta ve gıda güvenliği risklerini artırmaktadır. Tüm bu riskler, temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarının yetersiz olduğu koşullarda daha da belirgin hâle gelmekte ve çapraz bulaşmanın azaltılmasına yönelik önleyici uygulamaları gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, ekipmanların gıda türlerine göre ayrılması, renk kodlu kesme tahtalarının kullanılması ve hijyen uygulamalarının düzenli ve sistematik biçimde sürdürülmesi, çapraz bulaşmanın azaltılmasına yönelik etkili uygulamalar arasında değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, kesme tahtası ve bıçak hijyeni; ekipman seçimi, kullanım alışkanlıkları ve sistematik hijyen uygulamalarının bütüncül değerlendirilmesini gerekli kılan, çok boyutlu gıda güvenliği konusu olarak ele alınmaktadır.

1 Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi Kartepe Turizm MYO., oalyakut@kocaeli.edu.tr,
ORCID: 0000-0002-5517-1881

GİRİŞ

Gıda güvenliği günümüzde hem bireysel sağlık hem de toplumsal refah açısından stratejik bir öneme sahiptir. Mutfaklarda uygulanan hijyen davranışları, gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında belirleyici bir rol oynamakta; bu nedenle gıda hazırlama süreçlerinin bilimsel temellere dayalı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Parlak, 2020). Gıdaların hazırlanması sırasında ortaya çıkan en kritik risklerden biri olan çapraz bulaşma, mikroorganizmaların bir gıdadan diğerine, yüzeylere veya ekipmanlara aktarılması sonucu oluşmakta ve çoğunlukla kesme tahtaları, bıçaklar, tezgâh yüzeyleri ve hijyen kurallarına uyulmayan hazırlık süreçlerinde görülmektedir (Altuntaş vd., 2008). Hijyen ve sanitasyonun temel ilkeleri arasında, gıda hazırlama sırasında kullanılan ekipmanların düzenli şekilde temizlenmesi, dezenfekte edilmesi ve uygun koşullarda saklanması yer almaktadır (Güler & Ede, 2025; Demir vd., 2017).

Mutfakta kullanılan kesme tahtaları ve bıçaklar, hem gıdaların fiziksel olarak işlendiği hem de mikroorganizmaların en kolay taşınabildiği ekipmanlar arasında yer almaktadır. Özellikle farklı gıdalar için aynı kesme tahtasının kullanılması, çiğ et ve sebzelerin aynı yüzeyde hazırlanması veya tahtalarda oluşan çiziklerin bakteriler için uygun bir ortam oluşturmaları, çapraz bulaşma riskini artıran temel unsurlardır (Sevim & Görkem, 2015). Literatür, bu tür risklerin azaltılabilmesi için kesme tahtalarının ürün gruplarına göre ayrılması, renk kodlu sistemlerin kullanılması, tahtaların düzenli aralıklarla yenilenmesi ve bıçakların uygun şekilde dezenfekte edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Dere, 2018). Buradan hareketle çalışmanın amacı, gıda güvenliği kapsamında kesme tahtası ve bıçak hijyenine odaklanarak ilgili literatür doğrultusunda değerlendirmektir. Kavramsal olarak hazırlanan çalışmada, gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik çapraz bulaşmanın önlenmesindeki hijyen uygulamaları bütüncül çerçevede ele alınmaktadır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde öncelikle temel kavramlar olan temizlik ve hijyen ile sağlıklı ortam oluşturulması sürecindeki aşamalar hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra gıda güvenliği, gıda kaynaklı hastalıklar ve çapraz bulaşma konuları detaylı olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın son bölümünde ekipman hijyeni temelinde kesme tahtası ve bıçaklar hakkında bilgi verilerek, biyofilm oluşumu, riskleri ve önleyici uygulamaları ele alınmıştır. Özellikle kesme tahtası ve bıçak hijyeninde önemli olan renk kodlama sistemi de değerlendirilerek, gıda güvenliğinin sağlanmasında çapraz bulaşmanın önleyici uygulamaları sistematik olarak ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

1. Hijyen Kavramı ve Süreçleri

Hijyen, sağlığın korunması ve güvenli ortamların oluşturulması amacıyla temizlik ve dezenfeksiyon başta olmak üzere belirli aşamalardan oluşan sistematik bir süreci ifade etmektedir. Bu aşamalardan ilki temizliktir. World Health Organization (WHO, 2015) temizlik kavramını, *“sağlığın korunması ve hastalıkların yayılmasını engellemek için yardımcı koşullar ve uygulamalar”* olarak tanımlamaktadır. Başka bir ifadeyle sağlığa zarar verecek ortamlardan korunmak için alınacak genel önlemler ve yapılacak uygulamaların tümü temizlik olarak ifade edilmektedir.

Temizlik kapsamında yapılan kaba kirlerin uzaklaştırılmasında; su, sabun veya deterjan ile birlikte fırça, bez gibi temizlik ekipmanlarının kullanılması ve sonrasında yüzeylerin suyla durulanması, görünür kirlerin ve bazı alerjenlerin giderilmesi açısından yeterli olabilmektedir. Bu işlemler sonucunda patojen (hastalık yapan mikroorganizmalar) mikroorganizmaların miktarında belirgin bir azalma sağlanmakta; ancak mikroorganizmalar tamamen ortadan kaldırılamamaktadır (The Cleaning & Maintenance Products Industry-AİSE, 2025; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Özellikle sabun, antimikrobiyal içermeyen ya da sadece koruyucu olacak kadar içeren deterjanı ifade etmektedir. Kir ve beraberindeki mikroorganizmaların fiziksel olarak giderilmesi amacı ile kullanılmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2025). Bu nedenle temizlik, sağlıklı ve güvenli bir ortamın oluşturulmasında temel ve başlangıç niteliğinde bir uygulama olarak kabul edilmekte; etkinliğin artırılması için ek ve daha güçlü uygulamalara gereksinim duyulmaktadır. Bu uygulamaların başında dezenfeksiyon yer almaktadır.

Temizlik işleminin tamamlanmasının ardından ortamda gözle görülür kirler giderilmiş olsa da, bazı bakteri türleri varlığını sürdürebilmektedir. Bu noktada dezenfeksiyon; sağlıklı çevre koşullarının oluşturulmasını ve güvenli gıdaya erişimi tehdit eden mikroorganizmaların, fiziksel yöntemler ve çevreyle uyumlu kimyasal maddeler kullanılarak ortamdan uzaklaştırılmasını ifade etmektedir. Dezenfeksiyonun temel hedefi, gıdalara ya da yaşam alanlarına zarar verme potansiyeli bulunan ve insan sağlığı açısından risk oluşturan mikroorganizmaların ortadan kaldırılması ya da etkisiz hale getirilerek zararsız düzeye indirilmesidir (Tayar ve Alyakut, 2023). Dezenfeksiyon için (patojen mikroorganizmaların tahrip edilmesi için) kullanılan kimyasallara “dezenfektan” denir. Ancak dezenfeksiyon ve dezenfektanlar sterilizasyon kadar etkili değildir. Çünkü sterilizasyon, bir ortamda bulunan canlı tüm mikroorganizmaların temizlenmesi anlamına gelmektedir. Kısacası mikroorganizmalara ait sporların da yok edilmesidir. Ancak gıda güvenliğinde sınırlı ve belirli alanlarda

sterilizasyon uygulanmaktadır (UHT süt, konserve gibi). Bir sonraki aşama ise sanitasyondur.

Sanitasyon; genel olarak ortamdaki mikroorganizma yoğunluğunun insan sağlığı açısından güvenli kabul edilen düzeye indirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel açıdan bu durum, mikroorganizmaların yaklaşık 30 saniye içinde %99,9 oranında etkisiz hale getirilmesi şeklinde ifade edilmektedir. Sanitizer ile dezenfektan arasındaki temel farklılık, kullanım öncesi uygulanan seyreltme oranlarında ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle konsantre formda bulunan dezenfektanların patojen mikroorganizmaları yok etme etkinliği, sanitizere kıyasla daha yüksek olmaktadır.

Antisepsi, patojen mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek veya tamamen ortadan kaldırmak amacıyla canlı dokular üzerine kimyasal maddelerin uygulanmasını ifade etmektedir. Bu amaçla kullanılan kimyasal maddeler ise antiseptik olarak adlandırılmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2025).

Kelime anlamı “sağlık bilimi” olan hijyen, insan sağlığını korumada önemli rol oynayan; temizlik ve sağlıkla ilişkili bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır (Güler & Ede, 2025). Ayrıca hijyen, sağlıklı ortamın korunması ve zararlı mikroorganizmalardan arındırılması olarak da tanımlanmaktadır (Demir vd., 2017). Bu kapsamda toplum sağlığının korunması, bulaşıcı hastalıkların önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması açısından büyük önem taşımaktadır (Parlak, 2020a). Hijyen, insan ve çevre sağlığının sürdürülebilir biçimde korunmasında temel bir role sahiptir ve koruyucu sağlık hizmetlerinin en önemli aşamalarından birini oluşturmaktadır. Yalnızca yaşam ve çalışma alanlarıyla sınırlı kalmayıp, bireysel alanlardan toplumsal faaliyetlere kadar geniş bir etki alanını kapsamakta ve toplum sağlığını doğrudan etkilemektedir (Tayar ve Alyakut, 2023). Hijyen temelli yaklaşımlar, gıda güvenliğinin sağlanmasında koruyucu bir rol üstlenmektedir.

2. Gıda Güvenliği, Riskler ve Gıda Kaynaklı Hastalıklar

Gıda güvenliği; gıdaların üretim aşamasından başlayarak tüketime sunulmasına kadar geçen tüm süreçlerde belirlenen kurallara uyulması ve gerekli önlemlerin alınması olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım, gıdanın insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde güvenli, sağlığa uygun ve besleyici özelliklerini koruyarak tüketiciye ulaştırılmasını esas almaktadır. Avrupa Birliği (AB) gıda kontrol otoriteleri bu süreci, gıda güvenliğinin bütüncül bir anlayışla ele alındığını vurgulamak amacıyla “çiftlikten çatala gıda güvenliği” kavramı ile ifade etmektedir (Çetin ve Şahin, 2017).

Türkiye’de hijyen ve gıda güvenliği, 5996 sayılı kanun ve Türk Gıda Kodeksi çerçevesinde düzenlenmektedir. Uluslararası düzeyde ise HACCP

ve ISO 22000 gibi sistemler, gıda üretim süreçlerinde risklerin önlenmesi için standartlar sunmaktadır (Parlak, 2020a). Gıda güvenliği için en önemli hijyen kuralları Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1: Gıda Güvenliğini Önleme Yolları (WHO, 2006).

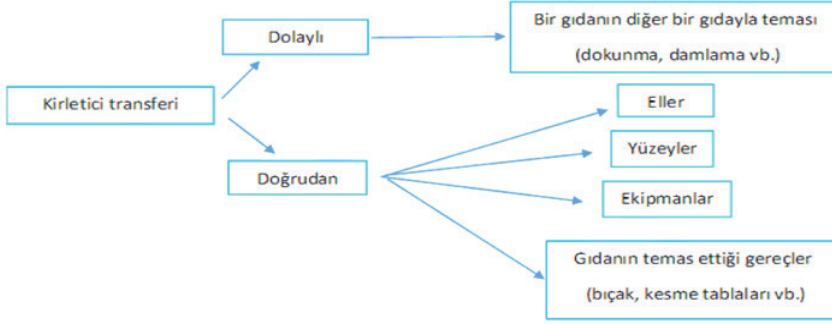
Şekil 1, Dünya Sağlık Örgütü’nün “Güvenli Gıda için Beş Anahtar” yaklaşımını özetlemektedir; ellerin ve gıdaların sık yıkanması, çiğ ve pişmiş ürünlerin ayrılması, gıdaların uygun sıcaklıkta pişirilmesi ve gıdaların buzdolabında doğru koşullarda saklanması temel hijyen ve gıda güvenliği uygulamalarında alınacak önlemler olarak öne çıkmaktadır.

Gıda hijyenini tehdit eden temel tehlike, gıdanın insan sağlığına zarar verecek duruma gelmesidir. Bu bulaşlar, gıda işletmeye gelmeden veya geldikten sonra oluşabilir; bu nedenle satın alma, teslim alma, depolama, hazırlama, pişirme ve servis gibi üretim sürecinin tüm aşamalarında hijyen önlemleri ve kontrolleri sağlanmalıdır. Gıdalar güvenilir kaynaklardan temin edilmeli, teslim alma ve depolama aşamalarında kalite kriterleri ve depolama kuralları uygulanmalıdır. Hazırlıkta yıkama, ayıklama, dezenfeksiyon ve pişirme aşamasında uygun sıcaklık-süre kombinasyonları takip edilmelidir. Servis öncesi ürünlerin uygun koşullarda saklanması ve gerekiyorsa yeniden ısıtılması önemlidir. Ürünlere özgü tehlikeler tanımlanmalı, önlemler alınmalı ve izlenmelidir. Gıda güvenliği için HACCP temelli yönetim sistemleri kurulmalı ve sürdürülmelidir (Sağlık Bakanlığı, 2015). Hijyen kurallarına uyulmaması durumunda ise gıdalar arasında mikroorganizma transferi gerçekleşerek çapraz bulaşma riski ortaya çıkabilmektedir.

2.1. Çapraz Bulaşma ve Riskleri

Çapraz bulaşma çiğ ve pişmiş gıdaların mutfak ekipmanları, çalışma yüzeyleri veya personel aracılığıyla birbirine temas etmesi sonucu mikroorganizmaların gıdalara aktarılması olarak tanımlanmaktadır (Altuntaş vd., 2008). Başka bir ifadeyle, zararlı maddeler ile mikroorganizmaların besinlere doğrudan veya

dolaylı yollarla taşınmasına çapraz bulaşma denilmektedir (<https://ec.europa.eu>, 2018). Şekil 2'de çapraz bulaşma yolları verilmiştir.



Şekil 2: Çapraz Bulaşma Yolları (Starovoytova, 2019 aktaran Salla, 2022).

Şekil 2, gıda güvenliği kapsamında kirlenici transferinin nasıl gerçekleştiğini göstermekte ve bu sürecin doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki temel yolla ortaya çıktığını açıklamaktadır. Dolaylı kirlenici transferi, bir gıdanın başka bir gıda ile temas etmesi sonucunda meydana gelmekte olup dokunma, damlama veya sızıntı gibi durumlar bu kapsama girmektedir. Bu tür temaslar özellikle çiğ gıdalar ile pişmiş ya da tüketime hazır gıdalar arasında gerçekleştiğinde çapraz bulaşma riskini artırmaktadır. Doğrudan kirlenici transferi ise gıdanın insanlarla, yüzeylerle ve çeşitli ekipmanlarla temas etmesi yoluyla oluşmaktadır. Bu süreçte personelin elleri, çalışma yüzeyleri, bıçak ve kesme tahtaları gibi kullanılan tüm ekipmanlar başlıca bulaşma kaynakları olarak öne çıkmaktadır. Şekil, hijyen ve sanitasyon uygulamalarının yetersiz olduğu durumlarda kirlenicilerin gıdaya hangi temas noktaları aracılığıyla aktarılabilirliğini açık biçimde ortaya koyarak, personel hijyeni, ekipman temizliği ve gıda temas yüzeylerinin düzenli olarak dezenfekte edilmesinin gıda güvenliği açısından taşıdığı kritik önemi vurgulamaktadır.

Gıdalar arasında veya gıdalla temas eden eller, yüzeyler ve ekipmanlar aracılığıyla fiziksel (yabancı maddeler), kimyasal (temizlik ve dezenfektan kalıntıları gibi) ve biyolojik (bakteri, virüs, parazitler) risklerin gıdalara aktarılması söz konusu olmakta; bu durum çapraz bulaşma riskini önemli ölçüde artırmaktadır.

✚ **Fiziksel riskler**; gıda içerisinde bulunmaması gereken taş, kıl, metal parçaları, toz gibi yabancı maddelerden kaynaklanmaktadır.

✚**Kimyasal riskler**; gıdanın içinde doğal olarak bulunmayan ama gıdaya istenilen özellikleri kazandırmak için sonradan katılan maddelerden (pestisitler, dezenfektanlar, deterjan artıkları gibi) oluşmaktadır.

✚**Biyolojik riskler**, gıda güvenliği açısından en kritik risk gruplarından birini oluşturmaktadır. Bu riskler temelde üç başlık altında değerlendirilmektedir. İlk grup, gıdalarda doğal olarak bulunan zehirli kimyasal maddeleri içermektedir. Filizlenmiş ve yeşillenmiş patatesten oluşan solanin, halk arasında “deli bal” olarak bilinen toksik bal türleri, zehirli mantarlar ve bazı bitkisel ürünlerde bulunan siyanat bileşikler bu gruba örnek olarak verilmektedir (Erkmen, 2010). İkinci grup biyolojik riskler, uygun olmayan üretim, işleme ve depolama koşulları sonucunda hızla çoğalabilen mikroorganizmalardan kaynaklanmaktadır. Bu kapsamda bakteriler, küfler, virüsler, parazitler ve mikroorganizmalara bağlı toksinler önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Üçüncü biyolojik risk faktörü ise genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) olarak tanımlanmaktadır.

Biyolojik riskler içerisinde gıda güvenliği açısından en büyük tehdit bakteriler olup, bu risklerin türü ve etkisi gıdanın özelliğine göre değişkenlik göstermektedir.

✚Süt ve süt ürünlerinde *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Salmonella*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Brucella*, *Poliovirus*, *Hepatitis A*, *Escherichia coli*, *Listeria* ve *Toxoplasma* gibi etkenler öne çıkmaktadır.

✚Et ve et ürünlerinde ise *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Bacillus anthracis*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Escherichia coli*, *Toxoplasma*, *Taenia*, *Trichinella* ve *Hepatitis A* önemli biyolojik riskler arasında yer almaktadır.

✚Yumurta kaynaklı risklerde *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus* ve *Streptococcus* türleri dikkat çekmektedir.

✚Sebze ve meyvelerde *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, *Entamoeba*, *Ascaris* ile *Hepatitis A* ve *E* virüsleri daha sık görülmektedir.

✚Hamur işleri *Salmonella* ve *Staphylococcus* olmak üzere *Hepatitis A* ve *E* açısından risk taşımakta; pilav gibi nişasta ağırlıklı gıdalarda özellikle *Bacillus cereus* önemli bir tehlike oluşturmaktadır.

✚Kabuklu deniz hayvanları ve balıklarda *Salmonella*, *Vibrio cholerae* ile *Hepatitis A* ve *E* virüsleri öne çıkmaktadır.

✚Kümes hayvanlarında biyolojik riskler çoğunlukla *Salmonella* ve *Clostridium perfringens* ile ilişkilendirilmektedir (Giray & Soysal, 2007 aktaran Çetin ve Şahin, 2017).

Gıdalarda bulunan bu biyolojik etkenler, uygun kontrol önlemleri alınmadığında gıda kaynaklı hastalıkların gelişmesine neden olabilmektedir.

2.2. Gıda Kaynaklı Hastalıklar

Gıda kaynaklı etmenler, dünya genelinde her yıl yaklaşık 600 milyon kişide 200'den fazla hastalığa yol açmakta ve 420.000 kişinin ölümüne neden olmaktadır (WHO, 2024). Günlük olarak tüketilen gıdalar, içecekler ve su yoluyla vücuda alınan patojen mikroorganizmalar ve toksinler, bireylerde akut ve kronik pek çok hastalığın ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Gıda kaynaklı hastalıkların büyük bir bölümü uygun gıda güvenliği uygulamalarıyla önlenabilir niteliktedir.

Gıda kaynaklı hastalıklar; mikrobiyal kaynaklı gıda enfeksiyonları ve gıda intoksikasyonlarının yanı sıra salgınlar, allerjik reaksiyonlar, gıda intoleransları ve paraziter enfeksiyonlar gibi farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Bu başlık altında mikrobiyal gıda kaynaklı hastalıklar ele alınmıştır.

Gıdalarda bulunan mikroorganizmalar; yararlı (probiyotik), patojen, saprofit ve indikatör olarak sınıflandırılmakta olup, gıda güvenliği açısından en büyük risk patojen mikroorganizmalardan kaynaklanmaktadır (Frazier & Westhoff, 2014).

✚ Gıda enfeksiyonları, gıda ile alınan canlı patojen mikroorganizmaların bağırsak epitel hücrelerinde çoğalması sonucu gelişmektedir (Food and Drug Administration, 2012). *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* ve bazı virüsler önemli gıda kaynaklı enfeksiyon sebepleridir.

✚ Gıda intoksikasyonlarında, mikroorganizmalar uygun koşullarda çoğalarak toksin üretmekte ve toksin içeren gıdaların tüketilmesi sonucunda sindirim sistemi ile sinir sistemini etkileyen sağlık sorunları ortaya çıkabilmektedir. Oluşan gıda zehirlenmelerinde, alınan toksinin türü ve miktarına bağlı olarak mide bulantısı, kusma, ishal, yüksek ateş ve kramp gibi belirtiler görülebilmekte; bunun yanı sıra gebelerde düşük, akut böbrek yetmezliği gibi ciddi tablolar gelişebilmektedir (Özmert vd., 2018). Özellikle *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* ve *Clostridium botulinum* bu intoksikasyonların başlıca etkenleri arasında yer almaktadır.

✚ Ayrıca 250'den fazla mikroorganizma veya toksinin gıda kaynaklı hastalıklardan sorumlu olabildiği ve bu hastalıkların salgın, endemi veya pandemi şeklinde görülebildiği bildirilmektedir. Şekil 3'de gıda kaynaklı mikrobiyal hastalıkların sınıflandırılması verilmiştir.



Şekil 3: Gıda Kaynaklı Hastalık Yapan Patojenler (Karagözli, 2014).

Şekilde görüldüğü üzere, hastalıkların bir kısmının, gıdaların tüketiminden önce mikroorganizmalar tarafından üretilmiş toksinler aracılığıyla geliştiği; diğer bir kısmının ise canlı mikroorganizmaların gıdalla birlikte vücuda alınması ve sonrasında çoğalması sonucu ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Bu ayrım, gıda kaynaklı hastalıkların klinik seyri ve kontrol yaklaşımlarının belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca, toksin aracılı hastalıkların bakteri ve küf kökenli intoksikasyonlar şeklinde alt gruplara ayrıldığı, enfeksiyonların ise bulaşma ve etki mekanizmalarına göre farklı başlıklar altında sınıflandığı görülmektedir. Bu yapı, gıdanın hastalığın ortaya çıkışındaki rolünün her durumda aynı olmadığını, bazı durumlarda gıdanın doğrudan risk unsuru, bazı durumlarda ise yalnızca taşıyıcı konumunda bulunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla şekil, gıda güvenliği uygulamalarında risklerin yalnızca etken mikroorganizmaya göre değil, hastalığın oluşum sürecine göre de değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Gıda kaynaklı hastalıklarda belirtiler genellikle kontamine gıda veya içeceğin tüketilmesinden 1–48 saat sonra ortaya çıkmakta ve 3–7 gün sürebilmektedir. Gıda intoksikasyonları konusunda belirtildiği en sık görülen semptomlar arasında ishal, mide bulantısı, kusma, karın ağrısı, ateş, kramp, dehidrasyon ve cilt reaksiyonları yer almaktadır. Gıdaların pişirilmesi, pastörizasyonu veya sterilizasyonu her zaman tüm mikroorganizmaların yok edilmesini garanti etmemekte; özellikle bakteri sporları yüksek sıcaklıklarda dahi canlı kalabilmektedir. Pişmiş ve çiğ gıdaların teması, personel, ekipman, yüzeyler ve hava yoluyla gerçekleşen çapraz bulaşma, gıda güvenliği açısından önemli bir risk oluşturmaktadır. Bu nedenle gıdanın kendisi kadar, gıda ile temas eden ortamların, ekipmanların ve kişilerin temizlik, hijyen ve sanitasyon uygulamaları da büyük önem taşımaktadır (Frazier & Westhoff, 2014). Bu

nedenle hijyen kurallarının mutfak ortamında etkin biçimde uygulanabilmesi, özellikle gıda hazırlığında kullanılan bıçak ve kesme tahtalarının doğru ve güvenli kullanımını zorunlu kılmaktadır.

3. Ekipman Hijyeni: Kesme Tahtası ve Bıçaklarda Hijyen Uygulamaları

Ekipman hijyeni, gıda ile doğrudan veya dolaylı temas eden tüm mutfak araç, gereç ve ekipmanların; gıda güvenliğini tehlikeye sokabilecek mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel risklerden arındırılmasını ve bu ekipmanların temizlik, dezenfeksiyon ve uygun kullanım ilkeleri doğrultusunda muhafaza edilmesini ifade etmektedir (WHO, 2006; Codex Alimentarius Commission, 2003).

Gıdalarda kullanılan ekipmanlar, gıda ile doğrudan temas eden ve temas etmeyen yüzeyler olmak üzere iki grupta değerlendirilmektedir.

✚ Gıda ile temas eden yüzeyler; gıdanın hazırlanması sırasında doğrudan temas ettiği alanları ya da sıçrama, damlama veya düşme gibi durumlar sonucunda gıda ile temas edebilen alanları kapsamaktadır.

✚ Üretim süreci boyunca gıdalarla herhangi bir temasın söz konusu olmadığı alanlar ise gıda ile temas etmeyen yüzeyler olarak tanımlanmaktadır (McSwane vd., 2003).

Gıdaya temas eden kesme tahtası ve bıçaklar, gıda hazırlama sürecinde en sık kullanılan ekipmanlar olup, bu ekipmanların hijyenik kullanımı gıda güvenliğinin sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Uygun temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarının yapılmaması durumunda, bu araçlar mikroorganizmalar için önemli bir bulaşma kaynağı hâline gelebilmekte ve çapraz bulaşma riskini artırabilmektedir. Bu nedenle kesme tahtası ve bıçaklara yönelik hijyen uygulamaları, güvenli gıda üretiminin temel unsurlarından biri olarak öncelenmelidir (Dere, 2018).

3.1. Kesme Tahtaları: Yüzey Özellikleri ve Hijyen Uygulamaları

Gıda hazırlama sürecinde, çapraz bulaşma riskini artıran başlıca araçlardan biri kesme tahtalarıdır. Mutfaklarda tercih edilen kesme tahtalarının türü, çapraz bulaşma düzeyini ve özellikle mikroorganizma yükünü doğrudan etkileyebilmektedir. Kesme tahtalarının materyal özellikleri, bakterilerin yüzeye tutunması ve çoğalması üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Ayrıca, nem tutma kapasitesi mikroorganizmaların gelişimi açısından önemli bir faktördür. Kesme tahtasının yüzey yapısı da hijyen açısından kritik bir unsurdur. Özellikle pürüzlü veya tırtıklı yüzeyler, temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi güç alanlar

oluşturmakta; bu tür yüzeylerde mikroorganizmaların kolaylıkla barınmasına ve çoğalmasına zemin hazırlayabilmektedir (Salla, 2022).

Gıda hazırlama sürecine başlamadan önce dikkat edilmesi gereken önemli adımlardan biri, kullanılacak kesme tahtasının amaca uygun şekilde seçilmesidir. Kesme tahtaları çoğunlukla ahşap ve plastikten üretilmekle birlikte, günümüzde bambu, temperli cam, paslanmaz çelik ve granit gibi farklı materyallerden üretilmiş alternatifleri de bulunmaktadır. Kullanılan kesme tahtaları ve özellikleri şöyledir.

✚ Ahşap, hafif ve ekonomik bir malzemedir. Ancak nem tutma özelliği nedeniyle bakteri ve küf gelişimine uygun bir ortam oluşturabilir. Bu durum hijyen açısından risk taşımaktadır. Ayrıca ahşap, görece dayanıksızdır ve önceki işlemlerden kalan koku ile lekeleri emebilir. Uluslararası kurum ve kuruluşlar, yüksek gözeneklilik ve emicilik özellikleri nedeniyle ahşap kesme tahtalarını önermemektedir. Bu yüzeyler mikroorganizmaların tutunmasını kolaylaştırmakta ve etkin temizliklerini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle gıda hazırlığında genellikle gözeneksiz plastik kesme tahtalarının kullanılması tavsiye edilmektedir. Ahşap tercih edilecekse, akçağaç veya kayın gibi sert ağaçlardan üretilmiş olanlar önerilmektedir (Demiray, 2022).

Ahşap kesme tahtalarının hijyenik ve uzun ömürlü olabilmesi için aşağıdaki uygulamalar önerilmektedir (www.instructables.com, 2025):

- Kesme tahtaları günlük kullanım sonrası üzerindeki gıda artıklarından arındırılmalı, yüzey nemli bir bezle silinmeli ve tamamen kurulanmalıdır. Özellikle ahşap kesme tahtalarında yüzeyin zarar görmemesi için aşırı sıcak su ve uzun süreli sabunlu suda bekletme işlemlerinden kaçınılmalıdır. Günlük temizlikte yüzey, doğal bir dezenfektan olan beyaz sirke ile silinmeli ve kurumaya bırakılmalıdır (1.Adım).
- Çiğ et, tavuk veya balık gibi yüksek riskli gıdaların hazırlanmasının ardından kesme tahtası, önce sirke ile temizlenmeli ardından %3 hidrojen peroksit yüzeyi kaplayacak şekilde uygulanmalı, birkaç dakika bekledikten sonra tekrar silinerek kurulanmalıdır. Bu uygulama, bakteriyel bulaşmanın önlenmesi açısından etkili bir dezenfeksiyon sağlamaktadır.
- Derin temizlik gerektiren durumlarda veya belirli aralıklarla, düşük konsantrasyonda hazırlanmış seyreltilmiş çamaşır suyu çözeltisi ile kesme tahtasının yüzeyi hafifçe fırçalanmalı, ardından bol temiz su ile durulanarak tamamen kurutulmalıdır (2. Adım).

- Kesme tahtasında oluşabilecek istenmeyen kokuların giderilmesi amacıyla temizlik sonrası taze limon suyu uygulanmalı ve yüzey havayla kurutulmalıdır. Ayrıca yüzeyin yenilenmesi ve pürüzsüzlüğünün korunması için belirli aralıklarla tuz veya kabartma tozu ile nazik ovma işlemi yapılmalıdır (3. Adım).

Ahşap ve plastik kesme tahtalarının dezenfeksiyonunda ise, bir galon (yaklaşık 3,8 litre) suya bir (1) yemek kaşığı kokusuz sıvı klorlu ağartıcı eklenerek hazırlanan çözelti kullanılabilir. Bu işlemde kesme tahtasının yüzeyi hazırlanan ağartıcı çözeltisiyle tamamen kaplanmalı ve birkaç dakika bekletilmelidir. Ardından temiz su ile durulanarak kurumaya bırakılmalı veya temiz kâğıt havlularla hafifçe kurulanmalıdır (4. Adım) (Food Safety and Inspection Service-USDA-, 2024; www.instructables.com, 2025). Ahşap kesme tahtalarında uygulanan bu hijyen adımları Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 4: Ahşap kesme Tahtalarının Hijyen Uygulamaları (www.instructables.com, 2025).

✚ Plastik kesme tahtaları görece hafif yapısı, depolama kolaylığı ve küflenmeye karşı yüksek direnç göstermesi nedeniyle mutfaklarda yaygın olarak tercih edilmektedir. Yapılarının gözenekli olmamasından dolayı bakteriler çatlak ve yarıklarda kolayca saklanamaz. Özellikle bulaşık makinesinde yıkanabilir. Bu da temizleme sürecini bir hayli kolaylaştırmaktadır (Demiray, 2022). Bununla birlikte, yüksek sıcaklıklara karşı dayanıklılıklarının sınırlı olması ve kullanım sırasında yüzeyde kayma riski oluşturabilmeleri önemli dezavantajlar arasında yer almaktadır. Plastik kesme tahtaları genellikle polietilen (PE) ve polipropilen (PP) esaslı olmak üzere iki farklı türde üretilmektedir. Polietilen, nem emilimine, lekelenmeye, kimyasal maddelere ve korozyona karşı gösterdiği yüksek direnç sayesinde gıda endüstrisinde kullanımına onay verilmiş dayanıklı bir malzeme olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca polietilen kesme tahtaları, ekonomik olmaları

ve güvenli kullanım özellikleri nedeniyle uzun yıllardır yaygın biçimde tercih edilmektedir. Ev ortamında sıkça tercih edilen polipropilen kesme tahtalarının, bıçak darbeleriyle yüzeyinde çizik ve aşınmalar oluşabildiği bilinmektedir. Bu tür hasarlı yüzeyler, temizlik işlemi manuel olarak gerçekleştirilse dahi mikroorganizmaların yüzeyde tutunmasına olanak tanıyabilmekte ve zamanla bu mikroorganizmalar aracılığıyla gıdaların yeniden kontamine olmasına neden olabilmektedir. (Salla, 2022).

Plastik ve ahşap kesme tahtaları kullanım sürecinde yıpranmaktadır. Yüzeyde mikroorganizmaların tutunmasına uygun, temizliği zor derin çizikler oluştuğunda bu ekipmanların yenileriyle değiştirilmesi önerilmektedir (Demiray, 2022).

✚ Cam kesme tahtaları yüzeylerinin pürüzsüz olması sayesinde kolay temizlenebilmekte ve bu nedenle hijyen açısından daha güvenli olarak değerlendirilmektedir. Genellikle meyve ve ekmek gibi gıdaların kesiminde tercih edilmekte, sebze ve özellikle et doğrama işlemlerinde kullanılmamaktadır. Kullanım sırasında sert ve rahatsız edici sesler çıkarabilmeleri ile bıçak ağzlarına zarar verme potansiyelleri önemli dezavantajlar arasında yer almaktadır. Ayrıca yüzeylerinin sert ve kaygan olması, bıçağın kontrolsüz şekilde kaymasına neden olabildiğinden kesme işlemi sırasında mutfakta güvenlik riski oluşturabilmektedir. Bu riski azaltmak amacıyla cam kesme tahtalarının yüzeylerinde çoğunlukla gıdanın kaymasını engellemeye yönelik küçük desenler bulunmaktadır. Bununla birlikte, yıkama esnasında kolay kırılabilmesi nedeniyle kullanım açısından risk taşıyabilmekte ve bu durum faydadan çok zarar doğurabilmektedir. Öte yandan estetik görünimleri sayesinde, kesme işlemi sonrasında doğrudan servis tepsisi olarak da kullanılabilir (Salla, 2022). Cam kesme tahtaları üzerinde yapılan doğrama işlemleri, bıçakların daha hızlı körelmesine neden olmaktadır. Bu durum, bıçakların daha sık bilenmesini zorunlu kılmaktadır. Olası kırılma durumlarında ise hem mutfak kazaları meydana gelebilmekte hem de gıdalar açısından ciddi riskler oluşabilmektedir (Demiray, 2022).

✚ Bambu kesme tahtaları, çoğu zaman bir ahşap türü olarak değerlendirilse de, yapısal özellikleri bakımından gerçek anlamda ahşap sınıfında yer almamaktadır. Bambuyu ahşaptan ayıran temel unsur, çok hızlı büyüyen bir bitki olması ve iç yapısının ağaçlardan farklı bir dokuya sahip olmasıdır. Doğal olarak antimikrobiyal özellik gösterdiği kabul edilen bambu, genellikle laminasyon yöntemiyle birden fazla katmanın bir araya getirilmesiyle üretilmektedir. Bambu kesme tahtaları; yüksek sıcaklıklara dayanıklılık göstermesi, ahşap kesme tahtalarına kıyasla daha hafif olması, temizliğinin daha kolay yapılabilmesi ve küflenme ya da çatlama riskinin düşük olması nedeniyle önerilmektedir. Bununla birlikte, nispeten sert bir yapıya sahip olmaları çalışma sırasında

yüksek ses oluşmasına ve bıçak ağızlarının zarar görmesine yol açabilmektedir. Ayrıca yapısının görece ince olması, bazı ürünlerde bakterilerin tutunmasına ve çoğalmasına elverişli boşlukların oluşmasına neden olabilmektedir. Kalite açısından ayrılmaya yatkın olması nedeniyle bambu kesme tahtaları belirli düzeyde bakım gerektiren ve sürdürülebilirliği de zor olan ürünler arasında yer almaktadır (Salla, 2022). Bambu, sert ve az gözenekli bir materyaldir. Nem emme oranı oldukça düşüktür ve bıçak izlerine karşı daha dayanıklıdır. Bu özellikleri sayesinde, ahşap kesme tahtalarına kıyasla bakteriyel bulaşmaya karşı daha dirençli kabul edilmektedir (Demiray, 2022).

✚ Paslanmaz çelik kesme tahtaları, diğer kesme tahtası türlerine kıyasla mutfaklarda daha sınırlı bir kullanım alanına sahiptir. Bununla birlikte, çapraz bulaşma riskinin yüksek olduğu hastaneler ve gıda üretim tesisleri gibi ortamlarda yaygın olarak tercih edilmektedir. Ayrıca paslanmaz çelik kesme tahtaları bıçak ağızlarına ciddi zarar verebilmekte ve kullanım sırasında bıçakların yüzey üzerinde kaymasına yol açabilmektedir. Ayrıca, özellikle hızlı doğrama işlemleri sırasında ortaya çıkan metal-bıçak temasına bağlı yüksek ses, bu malzemenin kullanımına ilişkin önemli dezavantajlar arasında yer almaktadır (Salla, 2022).

✚ Mermer ve granit kesme tahtaları, estetik görüntüleri ile birlikte gözeneksiz yüzey yapıları ve kolay temizlenebilir olmaları sayesinde hijyenik materyaller arasında değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, sahip oldukları sert yüzey yapısı bıçak ağızlarının hızla körelmesine veya zarar görmesine neden olabilmekte, doğrama işlemi sırasında ortaya çıkan sert ve rahatsız edici ses ise kullanım konforunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

✚ Akrilik kesme tahtaları; ekonomik olmaları, bulaşık makinesinde yıkanabilmeleri ve bakım gereksinimlerinin düşük olması nedeniyle polietilenden sonra en sık tercih edilen alternatifler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, düzenli olarak sterilize edilmeleri ve yaklaşık her 12 ayda bir yenilenmelerinin önerilmesi, uzun vadede bu ürünleri maliyetli bir seçenek hâline getirebilmektedir.

✚ Kauçuk kesme tahtaları, kimyasal dezenfektanlara karşı yüksek direnç göstermeleriyle öne çıkmaktadır. Ağırlıklarının fazla olması, kullanım sırasında yüzeyde kayma riskini azaltmaktadır. Ayrıca, yüzeylerinin kendini onarma özelliğine sahip olması hijyen açısından avantaj sağlamaktadır. Ancak ahşap kesme tahtalarına benzer düzeyde maliyetli olmaları ve kendilerine özgü bir kokuya sahip olmaları, kullanımını sınırlayan unsurlar arasında yer almaktadır.

✚ Silikon kesme tahtaları, kauçuk malzemeye benzer şekilde yumuşak bir yapıya sahip olup kendini onarma özelliği göstermekte ve antibakteriyel

nitelikleriyle dikkat çekmektedir. Yüksek maliyetli ürünler arasında yer alan silikon kesme tahtaları, ısıya dayanıklı olmaları ve kauçuk kesme tahtalarında görülebilen koku sorununu taşımamaları nedeniyle önemli bir avantaj sunmaktadır (Salla, 2022).

Bu uygulamaların düzenli olarak gerçekleştirilmesi, kesme tahtalarının hijyenik kalmasını sağlamakta, mikroorganizma gelişimini azaltmakta ve kullanım ömrünü uzatmaktadır.

3.2. Bıçaklar: Özellikleri ve Hijyen Uygulamaları

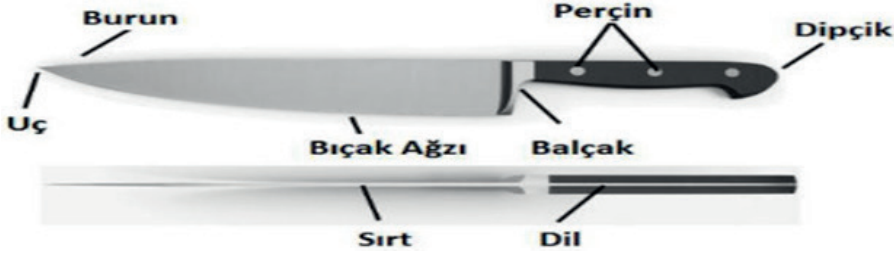
Kesme tahtalarıyla birlikte kullanılan bıçakların yapısı ve uygunluğu hijyen, gıda güvenliği ve çalışma güvenliği açısından belirleyici bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Günümüzde hem endüstriyel hem de ev mutfaklarında, her yiyecek türü için özel olarak tasarlanmış bıçaklar kullanılmaktadır. Sebze, balık, et, hamur, ekmek ve peynir bıçakları bunlardan yalnızca bazılarıdır. Büyük etleri parçalamak için satırlar, küçük parçalara ayırmak için zırhlar ve kabuklu deniz ürünlerini açmak için özel bıçak türleri tercih edilmektedir. İyi bir bıçak kullanımı, işlenen yiyeceklerin görsel olarak reçeteye uygun olmasını sağlamak ve besin değerinin korunmasına yardımcı olmak açısından büyük önem taşımaktadır (Büyükgenç vd., 2020). Şekil 5’de bıçak türlerinden örnekler verilmiştir.



Şekil 5: Bıçak Türlerinden Örnekler (Büyükgenç vd., 2020).

Kesme ve doğrama işlemlerinde kullanılan bıçaklar, sap ve kesici kısımdan oluşan mutfak araçlarıdır. Bıçaklar; yapısal özellikleri, kesici yüzeyleri ve tasarımları bakımından farklılık gösterebilmekte ve bu farklılıklar kullanım amaçlarını da belirlemektedir. Bu doğrultuda, mutfaklarda yürütülen çeşitli hazırlık ve pişirme süreçleri için farklı türlerde bıçakların kullanılması hem işlevsellik hem de gıda güvenliği açısından önem teşkil etmektedir. Bıçaklar, farklı işlevlere sahip çeşitli bölümlerden meydana gelmektedir. Bu bölümlerden “sırt” bıçağın keskin kenarının karşı tarafını; “keskin uç” kesici kısmın en uç noktasını; “topuk” ise bıçağın sapa en yakın olan bölümünü tanımlamaktadır. Bıçağın metal kısmının sapın içine giren ve bazı modellerde sap boyunca

uzanan bölümüne ise “tang” adı verilmektedir. Türkçede “dil” olarak da ifade edilen tang, bıçağın keskin ağzının devamı niteliğinde olup sapın içinde yer alan metal bölümü oluşturmaktadır (Yılmaz vd., 2020). Şekil 6’da şef bıçağı özelinde bıçakların bölümleri verilmiştir.



Şekil 6: Bıçak Bölümleri (Culinarylore, 2017 aktaran Yılmaz vd., 2020).

Bıçakların yapıldığı materyallerin sınıflandırılması ile avantaj ve dezavantajları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Bıçak Materyalleri ve Özellikleri

Malzeme	Avantaj /Dezavantaj
Paslanmaz Çelik	Karbonlu çelik ile kıyaslandığında bilenmesi daha zahmetli olmakla birlikte, paslanma ve çizilmelere karşı daha yüksek direnç göstermektedir. Hafif yapıları ve ekonomik olmaları nedeniyle bu tür bıçaklar mutfaklarda sıklıkla tercih edilmektedir.
Karbonlu Çelik	Uzun yıllardır kullanılan ve geleneksel bir malzeme olarak bilinen bu malzeme, oldukça keskin bileyenmektedir. Ancak asitli gıdalarla temas ettiğinde yüzeyinde renk değişimleri meydana gelebilmektedir. Ayrıca temas ettiği yiyeceklerde renk bozulmasına yol açabilmekte ve gıdada istenmeyen acımsı bir tat oluşmasına neden olabilmektedir.
Yüksek Karbonlu Paslanmaz Çelik	Paslanmaz çelik ile karbonlu çelik malzemenin olumlu özelliklerini bir arada barındıran bu yeni alaşım, renk değişimine uğramayan, yüksek keskinliğe sahip, paslanmaya ve aşınmaya dayanıklı bir yapı sunmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle söz konusu malzemeden üretilen bıçaklar, diğer bıçak türlerine kıyasla daha yüksek maliyetlidir.
Seramik	Zirkonyum oksidin yüksek sıcaklıklarda işlenmesiyle elde edilen bu malzeme, çelik bıçaklara kıyasla daha yoğun, oldukça keskin ve hafif bir yapıya sahiptir. Keskinliklerini uzun yıllar koruyabilmelerine rağmen, darbe ve düşmelere karşı hassas olmaları en önemli dezavantajları arasında yer almaktadır.

Kaynak: Glissen, 2019; Miller, Rama & Adamson, 2018 aktaran Yılmaz vd., 2020.

Tablo genel olarak değerlendirildiğinde, bıçak malzemeleri arasında keskinlik, dayanıklılık, bakım gereksinimi ve maliyet açısından belirgin farklılıklar olduğu görülmektedir. Paslanmaz çelik bıçaklar dayanıklılık ve kullanım kolaylığıyla öne çıkarken, karbonlu çelik bıçaklar yüksek keskinlik sunmasına rağmen bakım gereksinimi ve gıdalarla etkileşimi açısından dezavantajlıdır. Yüksek karbonlu paslanmaz çelik, her iki malzemenin avantajlarını bir arada sunarak performans açısından üstün bir seçenek oluşturmakta, ancak yüksek maliyeti kullanımını sınırlandırabilmektedir. Seramik bıçaklar ise uzun süre keskinliğini koruması ve hafifliğiyle avantaj sağlarken, kırılgan yapıları nedeniyle dikkatli kullanım gerektirmektedir.

Bıçak gibi küçük mutfak ekipmanları, dezenfeksiyon amacıyla 80 °C veya daha yüksek sıcaklıktaki suya daldırılarak işleminden geçirilebilmektedir. Yüksek sıcaklık, hücre proteinlerinin denatüre olmasına yol açtığından mikroorganizmaların inaktive edilmesini sağlamaktadır. Buna karşılık, sıcak suyun ekipmanların üzerinden yalnızca akıtılması güvenilir bir dezenfeksiyon yöntemi olarak kabul edilmemektedir; çünkü bu uygulamada suyun yeterli sıcaklığa ulaşp ulaşmadığını denetlemek güçtür. Sıcak suyla temas süresi genellikle 1–15 saniye arasında değişmektedir. Bıçakların 82 °C’de belirli bir süre tutulması da yaygın kullanılan bir ısısal dezenfeksiyon yöntemidir. Ancak dezenfeksiyonun etkili olabilmesi, sıcaklık ile temas süresi arasındaki ilişkinin doğru şekilde sağlanmasına bağlıdır. Isısal dezenfeksiyon yöntemleri arasında 70–80 °C sıcaklıktaki basınçlı suyun yaklaşık 15 dakika süreyle uygulanması da yer almaktadır (Gökten ve Tuncel, 2014).

Bu dezenfeksiyon uygulamalarının etkinliği, yalnızca sıcaklık ve süre koşullarına değil, aynı zamanda bıçakların üretildiği materyalin özelliklerine de bağlıdır; zira farklı malzemeler ısıya, darbelere ve aşınmaya karşı değişen düzeylerde dayanıklılık göstererek hijyen durumunu, kullanım ömrünü, avantaj ve dezavantajlarını belirlemektedir.

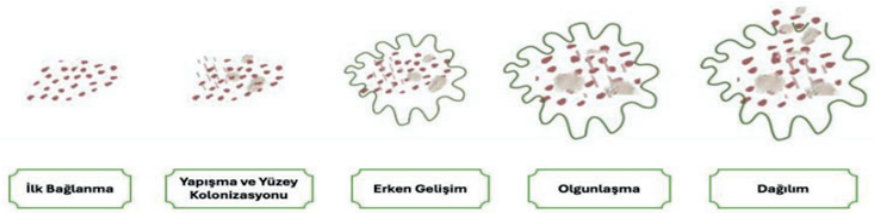
3.3. Kesme Tahtası ve Bıçaklarda Biyofilm Kaynaklı Riskler ve Önlemler

Çapraz bulaşmanın önlenmesine yönelik yürütülen temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarında karşılaşılan en önemli engellerden biri, ekipman yüzeylerinde bakteriyel kökenli biyofilm oluşumudur. Özellikle kesme tahtalarında daha fazla görülen biyofilm oluşumu, hasar görmüş, çizilmiş veya eski bıçak yüzeylerinde de görülebilmektedir (Somers & Lee Wong, 2004).

Biyofilmler, mikroorganizmaların bir yüzeye tutunarak kendi ürettikleri polimerik bir matriks içerisinde yaşamlarını sürdürmeleri sonucu oluşan jel benzeri yapılar olarak tanımlanmaktadır. Özellikle gıda işletmelerinde

kesme tahtası ve bıçak gibi birçok ekipmanın temizliği ve dezenfeksiyonun zor olduğu alanlarda gelişim göstererek gıdalarda bozulmaya yol açmakta ve ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Bridier vd., 2014).

Biyofilmler; yüzeye geçici tutunma, kalıcı bağlanma, koloni oluşumu, olgunlaşma ve ayrılma aşamalarından oluşan, fiziksel, kimyasal ve biyolojik süreçlerin birlikte ilerlediği çok aşamalı bir mekanizma ile meydana gelmektedir. Yüzeye tutunan mikroorganizmalar, koloni gelişimi sırasında ekstrasellüler polimerik maddeler (EPS) üreterek hem yüzeye daha güçlü bağlanmakta hem de çevresel streslere karşı korunmaktadır. Olgunlaşma aşamasında bakteriler, hücreler arası iletişim kurarak mikrokoloniler oluşturmakta; biyofilmin dağılmasıyla birlikte mikroorganizmalar çevreye yayılmakta ve süreç tamamlanmaktadır (Kayaardı ve ark., 2024). Şekil 7'de biyofilmin meydana gelme süreci verilmiştir.



Şekil 7: Biyofilmin Meydana Gelme Süreci (Kayaardı vd., 2024).

Gıda işletmelerinde biyofilm oluşumunun önlenmesi, bunun mümkün olmadığı durumlarda ise etkin yöntemlerle giderilmesi büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, biyofilmlerin endüstriyel ortamlardan uzaklaştırılması veya oluşumunun engellenmesi amacıyla mevcut yaklaşımların geliştirilmesine ve daha etkili inhibitörler ile uzaklaştırma tekniklerinin ortaya koyulmasına odaklanmaktadır. Bu doğrultuda biyofilm kontrolüne yönelik uygulamalar geleneksel ve yeni (yenilikçi) yöntemler olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır.

✚Geleneksel yöntemler arasında yer alan kimyasal dezenfektanlar, mikroorganizmaların kimyasal yolla inaktivasyonunu hedeflerken; sıcak ve doymuş buhar uygulamaları yüksek ısının protein denatürasyonu etkisinden yararlanarak biyofilm yapısının bozulmasını sağlamaktadır. Enzim temelli uygulamalar, biyofilmin ekstrasellüler polimerik matriksini parçalayarak biyofilm bütünlüğünü zayıflatmakta ve dezenfektanların etkinliğini artırmaktadır. Yüzey kaplama stratejileri ise mikroorganizmaların yüzeye tutunmasını güçleştirerek biyofilm oluşumunu sınırlandırmayı amaçlamaktadır.

Yeni ve yenilikçi yöntemler arasında soğuk atmosferik plazma, yüksek basınç, vurgulu ışık, elektrolize su, ozon ve ultrason gibi çevre dostu teknolojiler yer almakta; bakteriyofaj ve bakteriyosin temelli yaklaşımlar biyofilm oluşturan bakterileri hedef alan biyolojik kontrol ajanları olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca nanoteknoloji temelli yüzey kaplamalar, antimikrobiyal özellikleri sayesinde biyofilm oluşumunu uzun vadede önlemeyi amaçlayan yenilikçi uygulamalar arasında değerlendirilmektedir (Kayaardı vd., 2024; Srey vd., 2013).

Biyofilm oluşumu deterjanların yüzeylere ve mikroorganizmalara erişimini sınırlandırarak temizlik etkinliğini azaltmaktadır. Ayrıca çapraz bulaşma, yüzey hasarları, yetersiz temizlik uygulamaları ve personel kaynaklı bulaşma gibi çok sayıda risk faktörü de hijyenin sürekliliğini tehdit etmektedir (Srey vd., 2013). Biyofilm kontrolüne yönelik yöntemler mikrobiyal yapının giderilmesine odaklanırken, gıda hazırlama süreçlerinde çapraz bulaşmayı önlemeye yönelik organizasyonel hijyen uygulamaları da büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, kesme tahtası ve bıçaklarda çapraz bulaşmanın önlenmesine yönelik renk kodlama sistemi etkili hijyen uygulamaları olarak öne çıkmaktadır.

3.4. Kesme Tahtaları ve Bıçaklarda Renk Kodlama Sistemi

Kesme tahtası ve bıçaklara yönelik hijyen uygulamaları temizlik ve dezenfeksiyon süreçlerini kapsamakla birlikte, bazı durumlarda bu uygulamaların tek başına yeterli olmadığı görülmektedir. Özellikle biyofilm oluşumu ve ekipmanların hatalı kullanımı, hijyenin sürekliliğini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, temizlik uygulamalarını tamamlayıcı nitelikte olan ve yeniden bulaşmayı önlemeyi amaçlayan organizasyonel hijyen yaklaşımları önem kazanmaktadır. Gıda güvenliğinin sağlanmasında etkili olan renk kodlama sistemi, çapraz bulaşmayı önlemeye yönelik önleyici bir uygulama olarak öne çıkmaktadır. Şekil 8'de verilen renk kodlama sistemi standart uygulamalar arasında yer almaktadır. Şekilde görüldüğü üzere; kırmızı- çiğ etler, sarı- kanatlılar, mavideniz ürünleri, yeşil- sebze/meyveler, beyaz-süt ürünleri ve kahverengi- pişmiş gıdalar için uygulanması gereken renk kodlarıdır (Sevim & Görkem, 2015). Bunlara ilave olarak mor- alerjen içermeyen ürünler veya özel diyet gıdaları, siyah / gri ise; bunlardan farklı olarak genel temizlik ya da çöp işleme alanlarında kullanılan renk kodlarını ifade etmektedir (Liivat, 2024a).



Şekil 8: Kesme Tahtası ve Bıçaklarda Renk Kod Cetveli (<https://nishcatering.com>, 2025; www.glanzstore.com, 2025).

Renk kodlamasına sahip kesme tahtaları, farklı gıda grupları arasında oluşabilecek çapraz bulaşma riskini azaltmak amacıyla, her biri belirli bir gıda türüne atanmış renkler kullanılarak tasarlanmaktadır. Bu uygulamada, her renk belirli bir ürün grubunun hazırlanması için ayrılmakta olup, gıdalar arası temasın kontrol altına alınmasına katkı sağlamaktadır. Renk kodlu sistemin kullanımı, gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesine destek olmasının yanı sıra mutfaklarda hijyen uygulamalarının düzenli ve standart bir şekilde yürütülmesine olanak tanımaktadır (Tayar ve Alyakut, 2023).

Gıda güvenliğinin önlenmesinde kullanılan renk kod sisteminin yararları şunlardır:

- Çapraz bulaşmayı kontrol eder ve önler. Renk kodlu mutfak sisteminin temel amacı, yüksek riskli gıdaların hazırlanması sırasında potansiyel olarak zararlı biyolojik kirleticilerin yayılmasını kontrol etmektir. Belirlenmiş doğrama tahtaları ve bıçakların kullanılması, patojenlerin bir gıdadan diğerine bulaşma olasılığını en aza indirebilir.

- Gıda alerjisi olan tüketicileri korur. Belirlenmiş renkli tahtalar ve bıçaklar kullanmak, gıda alerjisi olan kişilerde ölümcül reaksiyona neden olabilecek ürünlerin kontrol edilmesine yardımcı olabilir. Renk kodunun sıkı bir şekilde uygulanması, mutfakta alerjen bulaşmanın varlığını düzenleyebilir.

- Takip için net bir sistem sağlar. Her renk genellikle belirli bir yiyecek türü için atanır, bu da hangi ve bıçağın hangi yiyecek türünü hazırlamak için

kullanıldığını takip etmeyi kolaylaştırır. Bu, özellikle birden fazla şefin çalıştığı yoğun bir mutfakta çok faydalı olabilir.

✚ Gıda hijyeni uygulamalarını destekler. Renkli doğrama tahtaları kullanmak, mutfakta yüksek düzeyde temizlik ve düzenin korunmasına yardımcı olur. Bu uygulama, el yıkama ve gıda hazırlama yüzeylerinin dezenfeksiyonu gibi diğer gıda hijyeni görevlerini de destekler.

✚ Gıda güvenliği kurallarına uyulmasına yardımcı olur. Renk kodlama sistemi, çapraz bulaşmayı önlemek için kurallara ulaşmaya yardımcı olan bir sistem görevi görür. Sistem, gıda güvenliğinin 4 temel kuralından (4C) birini ve gıda güvenliğinin ana kurallarını karşılar (Liivat, 2024a). Bu kurallar Şekil 9'da verilmiştir.



4C kuralı aşağıdaki aşamaları kapsamaktadır.

- ✚ Cleaning → Temizlik
- ✚ Cooking → Pişirme
- ✚ Cross-contamination → Çapraz bulaşma
- ✚ Chilling → Soğutma / Soğukta muhafaza

Şekil 9: 4C Kuralı (Liivat, 2024b).

4C aşamaları, farklı türdeki gıda güvenliği tehlikeleriyle nasıl başa çıkılacağına dair temel prensiplere dayanmaktadır. Bu aşamalarla farklı gıda güvenliği uygulamaları türetilabilmektedir. 4C, her zaman daha yüksek gıda güvenliği yönetim sistemleri için farklı ön koşul programlarının bir parçasıdır (Liivat, 2024b).

Doğru renkteki kesme tahtası ve bıçaklarının düzgün kullanımının sağlanması, özellikle bir gıda işletmesinin gıda güvenliğini kontrol etmesine önemli ölçüde yardımcı olmaktadır. Bu sistemin sürekli olarak takip edildiğinden emin olmak için düzenli olarak izlenmesi gerekmektedir. Sisteme uyulmasının yanı sıra,

renk kodlama şemasının temel amacına ulaşmak için kesme tahtalarının ve bıçakların her kullanımdan sonra temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi şarttır (Codex Alimentarius Commission, 2003; Liivat, 2024a).

Sonuç Yerine

Bu çalışma, gıda güvenliği kapsamında kesme tahtası ve bıçak hijyeninin önemini kavramsal bir çerçevede ele alarak, bu ekipmanların çapraz bulaşma ve gıda kaynaklı hastalıklar üzerindeki kritik rolünü ortaya koymayı amaçlamıştır. Literatür, kesme tahtası ve bıçakların yalnızca gıda hazırlama sürecinin pasif araçları olmadığını; aksine, uygun şekilde seçilmediğinde, kullanılmadığında ve hijyenik olarak yönetilmediğinde önemli birer risk faktörüne dönüşebildiğini değerlendirmektedir.

Temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları, ekipman hijyeninin temelini oluşturmakla birlikte, biyofilm oluşumu gibi mikrobiyal adaptasyon mekanizmaları oluştuğunda bu uygulamaların her zaman yeterli olmayabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, yalnızca mikrobiyal giderime odaklanan yaklaşımların yerine, biyofilm oluşumunu ve çapraz bulaşmayı önlemeye yönelik bütüncül hijyen stratejilerinin benimsenmesi gerekmektedir. Çalışmada ele alınan geleneksel ve yenilikçi biyofilm kontrol yöntemleri, gıda işletmelerinde hijyenin sürdürülebilirliğine katkı sağlayabilecek önemli araçlar olarak değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte, gıda güvenliğinin sağlanmasında organizasyonel ve davranışsal hijyen uygulamalarının da en az teknik yöntemler kadar önemli olduğu görülmektedir. Renk kodlama sistemi, kesme tahtası ve bıçakların doğru kullanımını destekleyen, çapraz bulaşmayı önlemeye yönelik basit ancak etkili bir önleyici hijyen uygulaması olarak öne çıkmaktadır. Bu sistem, özellikle yoğun mutfak ortamlarında standartlaşmayı kolaylaştırmakta ve hijyen kurallarının uygulanabilirliğini artırmaktadır.

Sonuç olarak, kesme tahtası ve bıçak hijyeni için; doğru ekipman seçimi, etkili temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları, biyofilm oluşumunun kontrolü ve renk kodlama gibi önleyici hijyen stratejilerinin birlikte ele alınması gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi ve toplum sağlığının korunması açısından kritik bir gereklilik oluşturmaktadır. Bu yönüyle, kesme tahtası ve bıçak hijyeni, farklı önleyici stratejilerin birlikte değerlendirilmesini gerektiren çok boyutlu bir gıda güvenliği alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın, gıda güvenliği bağlamında eğitim, farkındalık ve uygulamaya yönelik yaklaşımların geliştirilmesine kavramsal bir çerçeve sunarak, ilerleyen dönemlerde gerçekleştirilecek deneysel ve uygulama temelli araştırmalar için bir referans oluşturması beklenmektedir.

Kaynaklar

- Altuntaş, M.; Coşansu, S., & Ayhan, K. (2008). Ev koşullarında gıda güvenliği riskleri ve çapraz bulaşma. *Gıda Dergisi*, 33 (2): 95–104.
- Best Way to Clean a Cutting Board. <https://www.instructables.com/Best-Way-to-Clean-a-Cutting-Board/>. Erişim: 05.12.2025
- Bridier, A.; Sanchez-Vizute, P.; Guilbaud, M.; Piard, J-C., Naitali, M. & Briandet, R. (2014). Biofilm-associated persistence of food-borne pathogens. *Food Microbiol*, 45(Pt B):167-78. doi: 10.1016/j.fm.2014.04.015.
- Büyükgenç, A.; Yılmaz, S.; Özdemir, S. & Akkoç, Y.T. (2020). *Yiyecek İçecek Hizmetleri Alanı: Beslenme İlkeleri ve Hijyen*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara. https://kitap.eba.gov.tr/panel/dosyalar/upload/1403/0/U_0_09_08_2020_17_33_08_698.pdf. Erişim: 13.12.2025.
- Codex Alimentarius Commission (2003). Code of hygienic practice for food hygiene (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4). FAO/WHO.
- Çetin, S.A. & Şahin, B. (2017). Gıda Güvenliğinde Risk Faktörleri ve Hijyenin Önemi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5/2: 310-321
- Demir, A.; Samav, U. & Girgin, S. (2017). *Hijyen Ve Sanitasyon İlkeleri*. Ankara: Sağlık Yayınları.
- Demiray, M. (2022). Mutfakta Gıda Güvenliği: Kesme Tahtaları. <https://www.gidabilgi.com/Makale/Detay/mutfakta-gida-guvenligi-kesme-tahtalari-2d4f4a>. Erişim: 10.11.2025.
- Dere, M. (2018). Mutfak hijyeni ve besin güvenliği uygulamaları. *Turizm ve Gastronomi Çalışmaları Dergisi*, 6(2): 145–162.
- Erkmen, O. (2010). Gıda Kaynaklı Tehlikeler ve Güvenli Gıda Üretimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 53: 220-235
- Food and Drug Administration –FDA. (2022). *Food Code*. <https://www.fda.gov/food/fda-food-code/food-code-2022> Erişim: 10.12.2025.
- Food Safety and Inspection Service-USDA- (2024). Cutting Boards. <https://www.fsis.usda.gov/food-safety/safe-food-handling-and-preparation/food-safety-basics/cutting-boards>. Erişim: 05.12.2025
- Frazier, W.C. & Westhoff, D.C. (2014). *Food Microbiology*. Fifth Edition, McGraw Hill Education Private Limited, India.
- Gökten, D. & Tuncel, G. (2014). *Gıda İşletmelerinde Hijyen*. 2. Baskı, Meta Basım, İzmir.
- Güler, C., & Ede, C. (2025). Hijyen kavramı ve toplum sağlığına etkileri. *Sağlık Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9 (1): 12–25.
- Hijyen ve Sanitasyon El Kitabı. https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/98e187db-9131-444b-9388-035b948cc1e7/Hygiene-Sanitation-Handbook_TR.pdf Erişim: 01.12.2025

- Karagözlü, N. (2014). Gıda Zehirlenmeleri. Uluslararası Katılımlı Diyare Günleri-Mayıs, https://www.tmc-online.org/userfiles/file/diyare_gunleri_mayis_2014/nural_karagozlu.pdf Erişim: 02.12.2025.
- Liivat, K. (2024a). Chopping Board Colours: A Cutting Board Color Code Guide (Free Poster). FodDocs, <https://www.fooddocs.com/post/chopping-board-colours#:~:text=Yellow%3A%20Used%20for%20cooked%20meats,Green%3A%20Used%20for%20fresh%20vegetables>. Erişim. 02.12.2025
- Liivat, K. (2024b). 4 C's of Food Safety: Cleaning, Cooking, Cross-Contamination, Chilling. <https://www.fooddocs.com/post/4-cs-of-food-safety>. Erişim. 02.12.2025
- McSwane, D., Rue, N. & Linton, R. (2003). *Essentials of Food Safety & Sanitation*. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall
- Mutfaklarda Renk Kodları, <https://nishcatering.com/1382-2/>, <https://www.glanzstore.com/profesyonel-mutfaklarda-bicak-saplarinin-renk-kodlari>. Erişim: 01.12.2025.
- Özmert Ergin, S. & Güzel, A. (2018). Kadınların Gıda ve Mutfak Hijyeni ile İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7 (3): 11 – 22.
- Parlak, N. (2020b). *Hijyenin Toplumsal Boyutu Ve Gıda Güvenliği*. İstanbul: Akademi Yayınları.
- Parlak, T. (2020a). Gıda ürünleri üretiminde hijyen kavramına farklı bir bakış. *OHS Academy: İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi*, 3(3), 30–38. <https://doi.org/10.38231/ohsacademy.740225>
- Sağlık Bakanlığı (2015). Besin Güvenliği ve Hijyen. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenme/besin-guvenligi.html> Erişim: 10.12.2025
- Salla, E. (2022). *Kesme Tahtalarında Salmonella Bakterilerinin Yaşamı Ve Gıdalara Çapraz Kontaminasyonu*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sevim, B. &Görkem, O. (2025). Gastronomi ve Aşçılık Programlarında Gıda Güvenliği Donanım Altyapısının Değerlendirilmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7, 1: 59-67.
- Somers, E.B. & Lee Wong, A.C. (2004). Efficacy of two cleaning and sanitizing combinations on *Listeria monocytogenes* biofilms formed at low temperature on a variety of materials in the presence of ready-to-eat meat residue. *J Food Prot*, 67(10): 2218-29. doi: 10.4315/0362-028x-67.10.2218
- Srey, S.; Jahid, I. K. & Ha, S.D. (2013). Biofilm formation in food industries: A food safety concern. *Food Control*, 31: 572e585. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.12.001>
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2025). Gıda Kaynaklı Hastalıklar. <https://guvenilir-gida.tarimorman.gov.tr/Haber/Detay/15422#:~:text=Belirli%20patojenler%20g%C4%B1da%20tedarikine%20girdi%C4%9Finde,%C3%B>

önemli%20g%C4%B1da%20kaynaklı%C4%B1%20hastal%C4%B1k%20 sebepleridir Erişim: 08.12.2025

Tayar, M. & Alyakut, Ö.(2023). *Ağırlama Sektöründe Gıda Hijyeni*. Ankara: Pegem Yayınları

The Cleaning & Maintenance Products Industry – AISE- (2025). Cleanliness & Hygiene. <https://aise.eu/priorities/cleanliness-hygiene/>. Erişim: 12.12.2025

World Health Organization (WHO)- (2015). Cleaning Concept. <http://www.who.int/topics/hygiene/en/>. Erişim:19.11 .2015.

World Health Organization (WHO) (2024). Food Safety. https://www.who.int/health-topics/food-safety#tab=tab_1 / Erişim: 14.11.2025

World Health Organization (WHO). (2006). Five keys to safer food manual. Geneva: WHO.

Yılmaz, İ.; Üner, M.H. & Yalçın, E. (2020). Güvenli Bıçak Kullanımında ve Şef Bıçağı Tercihinde Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü Öğrencilerinin Bilgi Seviyelerinin Belirlenmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 8 (4): 3289-3302.

