

SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNE İLİŞKİN MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER KILAVUZU



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



EU FOOD SAFETY
AB GIDA GÜVENLİĞİ

Avrupa Birliği Gıda Güvenliği Projesi

Kıbrıs Türk toplumu (KTt) için AB Yardım Programı kapsamında finanse edilen, 2021/423-933 "Gıda güvenliği standartlarının uygulanmasını ve hastalık krizlerine hazırlıklı olma durumunu iyileştirmek için teknik yardım" sözleşmesi kapsamında yürütülen "AB Gıda Güvenliği Projesi" Kıbrıs Türk toplumunun daha hızlı sosyal ve kurumsal gelişimini ve tarımsal gıda zinciri sektörünün daha yüksek ekonomik büyümesini desteklemeye çalışmaktadır. Amacı, gelişmiş gıda güvenliği, halk sağlığı, hayvan sağlığı ve çevrenin korunmasını sağlamak ve özellikle yakın tehditler oluşturan potansiyel egzotik hayvan hastalıklarının etkisini azaltmaktır. Proje 2021 yılının Mayıs ayında başlamıştır ve 2024 yılının Nisan ayında tamamlanacaktır.

Projeyle ilgili daha fazla bilgi edinmek istiyorsanız web sitesini ziyaret edebilir, sosyal medya hesabını takip edebilir ve proje ekibine aşağıdaki iletişim kanallarından ulaşabilirsiniz:

 tccfoodsafetyproject.eu

 [tccfoodsafety](https://www.facebook.com/tccfoodsafety)

 foodsafetyprojectTCc@gmail.com

 +90 542 862 3000

SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNE İLİŞKİN MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER KILAVUZU



Bu yayın Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. İçerik tamamıyla NSF Euro Consultants Konsorsiyumu sorumluluğu altındadır ve Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.



EU FOOD SAFETY
AB GIDA GÜVENLİĞİ



İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1:
GENEL KONULAR _____

BÖLÜM 2:
MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER - GENEL _____

BÖLÜM 3:
MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER - SÜT ÜRÜNLERİ _____

SONUÇ _____

BÖLÜM I - GENEL KONULAR

1. GENEL BİLGİ

2021/423-933 sayılı “Gıda güvenliği standartlarının uygulanmasını ve hastalık krizlerine hazırlıklı olma durumunu iyileştirmek için teknik yardım” sözleşmesi kapsamında yürütülen “AB Gıda Güvenliği Projesi” Kıbrıs Türk toplumunun (KTt) daha hızlı sosyal ve kurumsal gelişimini ve tarım-gıda zinciri sektörünün daha iyi ekonomik büyüme sağlamasını desteklemek için çalışmaktadır.

Proje, gelişmiş bir gıda güvenliği, halk sağlığı, hayvan sağlığı ve çevre koruma elde etmeyi ve olası egzotik hayvan hastalıkları tehdidinin etkisini azaltmayı amaçlamaktadır.

Bu belge aşağıdaki proje faaliyeti kapsamında hazırlanmıştır:

Belirli eğitimler, çalıştaylar ve diğer kapasite geliştirme faaliyetlerinde sağlanan girdileri tamamlamak amacıyla paydaşlar için kılavuzların hazırlanması.

2. HEDEF KİTLE

Süt sektöründeki gıda işletmecileri bu kılavuzun hedef kitlesini oluşturmaktadır.

Süt, kolay bozulabilen ve mikrobik kontaminasyon ile yüksek pH seviyelerine ulaşabilen bir gıda ürünüdür. Bu da üretim ve depolama koşullarında uygun hijyen tedbirleri alınmadığı zaman süt ürünlerinde kalitenin düşmesi ve lezzetin azalmasına yol açmaktadır. Hazırlanan bu kılavuz, süt ve süt ürünlerinin güvenliği için önemli olan mikroorganizmalar (patojen ve göstergeler) ile süt endüstrisinde gıda güvenliği yönetimi bakımından mikrobiyolojik kriterler hakkında temel bilgi sunacak bir araç görevini görecektir.

Klavuzda süt, çiğ süt, tereyağı ve süt ürünlerinden yapılan karışımlar, peynir (ısıtılmış işlem görmüş), peynir (çiğ süt), süt bazlı ezmeler ve tatlılar, kurutulmuş süt tozları, fermente süt ürünleri, dondurma ve diğer donmuş ürünler, pastörize süt ve kremaya ilişkin mikrobiyolojik kriterler mevcuttur. Ayrıca, süt endüstrisinde mikrobiyolojik kriterlerin çevresel izleme bilgileri hakkında genel bilgi de verilmiştir.

3. KILAVUZUN AMACI

Bu kılavuzun amacı süt endüstrisinde hizmet gösteren gıda işletmecilerine yardımcı olmak, süt ve süt ürünlerine ilişkin mikrobiyolojik kriterler hakkındaki yasal gereklilikleri yerine getirmelerini sağlamak, süt endüstrisinde HACCP ilkelerine dayalı uygulamadaki prosedürlerin doğrulama ve validasyonunu yapmak ve gıda güvenliği bakımından tüketicilerin üst düzeyde korunmasını sağlamaktır.

Mikrobiyolojik kriterler, bir gıda veya işlem hakkında mikrobiyolojik testlere dayalı karar verme sürecini desteklemek adına oluşturulmuştur. Gıda tedarik zinciri boyunca ve ilgili limit değerlerin karşılanmadığı farklı durumlarda, farklı amaçlar için kriterler hazırlanıp uygulanabilir.

Gıda güvenliği bakımından mikrobiyolojik kriterler gıda zinciri boyunca gıda işlemenin her aşamasında gıda hijyen kontrollerinin uygulanmasıyla en iyi şekilde temin edilebilmektedir.

Mikrobiyolojik testler tedarik zinciri boyunca birincil üretim, üretim/işleme esnasında ve perakende düzeyinde gerçekleştirilebilen kontrol tedbirlerinin desteklenmesi için faydalı olabilmektedir. Mikrobiyolojik kriterler gıda içindeki malzemeler, işlemede olan ürünler, nihai ürünler ya da çevresel numunelerin incelenmesi için oluşturulabilir.

HACCP ilkelerine bağlı gıda güvenliği sisteminin amacı, olası gıda zehirlenmelerine yol açan belirli faktörleri kontrol altında tutmaktır.

Gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesinde gıda işletmecileri ile ilgili yerel kontrol kurumları iş birliği yapmalıdır.

Bu kılavuza ayrıca projenin çevrimiçi Gıda Güvenliği Platformu <http://tccfoodsafetyproject.eu/> üzerinden de ulaşmak mümkündür. Bu kılavuz, süt endüstrisinde hizmet gösteren ilgili tüm taraflarca günlük faaliyetlerinde kullanacakları değerli bir araç olarak kabul edilmelidir.

BÖLÜM II: MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER - GENEL

Mikrobiyolojik kriterler piyasaya sürülen ürün veya bir ürün partisinin uygunluğunu ve üretim sürecinin hijyen açısından doğru işleyişini gösteren belirli hijyen kriterlerini belirler. **Hayvansal ve bitkisel gıda maddeleri mikrobiyolojik risk teşkil edebilmektedir.**

Mikrobiyolojik kriterler gıdaların ve üretim süreçlerinin uygunluğu hakkında yardımcı olmaktadır. **İyi Hijyen ve Üretim Uygulamaları (GHP/IHU,GMP/İÜU)** gibi önleyici tedbirler ile **Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları (HACCP)** ilkeleri gıda güvenliğinin temin edilmesine katkı koymaktadır. Her ne kadar da mikrobiyolojik testler tek başına ilgili gıdaların güvenliğini garanti edemese de, bu kriterler gıda işletmeleri ve kontrol kurumlarına gıda güvenliğinin yönetilmesi ve izlenmesine yönelik faaliyetlerinde hedefler ve referans noktaları sunmaktadır.

Gıdaların mikrobiyolojik güvenliği gıda zinciri boyunca gıda işlemenin her aşamasında gıda hijyen kontrollerinin uygulanmasıyla en iyi şekilde temin edilebilmektedir.

Mikrobiyolojik testler tedarik zinciri boyunca birincil üretim, üretim/işleme esnasında ve perakende düzeyinde gerçekleştirilebilen kontrol tedbirlerinin desteklenmesi için faydalı olabilmektedir. Mikrobiyolojik kriterler gıda içindeki malzemeler, işlemede olan ürünler, nihai ürünler ya da çevresel numunelerin incelenmesi için oluşturulabilir.

Mikrobiyolojik kriterler, bir gıda veya işlem hakkında mikrobiyolojik testlere dayalı karar verme sürecini desteklemek adına oluşturulmuştur. Gıda tedarik zinciri boyunca ve ilgili limit değerlerin karşılanmadığı farklı durumlarda, farklı amaçlar için kriterler hazırlanıp uygulanabilir.

Mikrobiyolojik kriterler **Kodeks Alimentarius** gibi uluslararası kabul görmüş ilkeler temelinde geliştirilmiştir. Gıdalardaki mikrobiyolojik risklere ilişkin AB bilimsel önerileri ise **Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA)** tarafından sağlanmaktadır.

Uluslararası bağlamda Kodeks Alimentarius Komisyonu (Codex) ile Gıdaların Mikrobiyolojik Özellikleri Uluslararası Komisyonu modern gıda güvenliği yönetimi yaklaşımları ile mikrobiyolojik kriterlerin uygulanması konusunda öne çıkmaktadır. Burada önemli olan husus ise mikrobiyolojik kriterlerin gıda zincirinin belirli noktalarında belirli bir amaç için belirlenmiş olmasıdır. Buradaki amaç ilgili aşamadaki gıdanın güvenliğini temin etmek ve gıda güvenliği kontrol sisteminin amaçlanan şekilde çalıştığını doğrulamaktır.

Kontrol kurumları tarafından kullanılan üç çeşit mikrobiyolojik kriterler mevcuttur: gıda güvenliği kriterler, işlem hijyeni kriterleri ve kılavuz kriterler. Bu kriterlerden her biri aşağıda açıklanmış ve Resim 1’de gösterilmiştir.

Gıda güvenliği kriterleri: Gıda lot veya partisinin güvenliğini belirlemek için uygulanan son nokta mikrobiyolojik kriterler. Bu kriterler yasal gereklilikleri temsil etmekte ve ilgili yerel kurumlar tarafından satışa sunulacak gıdadan numune alıp güvenliğini test etmek için kullanılabilir (nihai ürün imalatı esnasında herhangi bir aşamada).

İşlem hijyeni kriterleri: Hijyen tedbirleri veya işlem kontrollerinin amaçlanan şekilde çalıştığını doğrulamak için kullanılan kriterler. Bu kriterler genellikle gösterge organizmalara dayanmakta ve imalat sürecinin belirli bir noktasında (veya birden fazla noktada) uygulanmaktadır. Bebek mamaları, süt ürünleri ile pişmemiş tavuğa ilişkin işlem hijyeni kriterleri bu belgenin kapsamı içerisindedir.

Mikrobiyolojik kılavuz kriterleri: Satışa sunulacak gıdanın (nihai ürün) güvenliği olduğunu ve gıda işletmecisinin gıda işleme kontrolleri ve hijyen uygulamalarının yeterli olduğunu kontrol etmek adına yerel kurumlar tarafından kullanılmaktadır. Kılavuz kriterler bir gıda ürününün mikrobiyolojik durumunun gıda güvenliği kontrollerine uygunluğunu gösteren normal/kabul edilebilir aralıkta olup olmadığını ortaya koymaktadır. Bu kriterler yukarıda belirtilen gıda güvenliği kriterleri de kapsayabilmektedir. Süt ürünlerine ilişkin mikrobiyolojik kriterler de bu kılavuz kapsamındadır.

Resim 1. Mikrobiyolojik kriter çeşitleri



Gıda işletmeleri faaliyetlerine ilişkin işlem hijyeni kriterleri ve mikrobiyolojik kılavuz kriterleri yanında ham maddeler, gıda içerisine giren malzemeler veya nihai ürünler için mikrobiyolojik özellikler de belirleyebilmektedir. Bu kriterler satın alma anlaşmasının bir parçası olarak gıdalar veya içerisindeki malzemelerin uygunluğunu belirlemek ve ürün güvenliği veya kalitesinin temin edilmesinde uygulanabilmektedir.

İŞLEM HİJYENİ KRİTERLERİ KULLANILARAK PROAKTİF YÖNETİM

Mikrobiyolojik test bakımından proaktif bir yaklaşım içerisinde olmak üretilen gıdanın güvenli ve uygun olduğuna yönelik ek bir teminat sunacaktır. Gıda üretim sürecinin çeşitli aşamalarında işlem hijyeni kriterlerinin uygulanması ile her bir adımdaki kontrollerin etkinliğini ölçmek mümkün olacak ve böylelikle de gıda güvenliği limit seviyesi aşılmadan önce herhangi bir kontrol kaybı söz konusu ise tespit edilecektir.

Bu yaklaşım özellikle karmaşık, çok aşamalı üretim süreçlerindeki kontaminasyon kaynaklarının belirlenmesinde faydalı olmaktadır. En erken noktada inceleme ve/veya düzeltici eylem gerektiren durumların belirlenmesine yardım etmektedir. Bir işlem hijyeni kriterine uygunluğun bulunmadığı hallerde işlemi düzenleyecek eylemler ve uygun şekilde üretimde sürekli kontrol oluşturulmalıdır.

Daha düzenli ve güvenilir teminat sağlamak adına, işlem hijyeni kriterlerine dayalı daha sık yapılacak testler, daha kapsamlı olan mikrobiyolojik kılavuz kriterlerini destekleyecektir.

TANIMLAR

Gıda güvenliği yönetimi kapsamında mikrobiyolojik testlerde kullanılan terimler açıklaması aşağıda verilmiştir:

Mikrobiyolojik kılavuz kriterler - genel olarak gıda işleme kontrolleri ile işletmedeki hijyen uygulamalarının yeterli olduğunu doğrulamak için kullanılan mikrobiyolojik kriterler. Bu kriterler, gıdanın güvenliğini belirlemedeki yasal gereklilikler olan gıda güvenliği kriterleri de içerebilmektedir.

Ön koşul programları - üreticinin gıda güvenliği programı içerisinde kayıt altına alınan temel genel kapsamlı gıda güvenliği uygulamaları ve koşulları.

İşlem hijyeni kriterleri - işlem içerisindeki belirli bir noktada hijyen tedbirleri ya da işlem kontrolünü doğrulamak için kullanılan mikrobiyolojik kriterler.

Kalitatif testler - bir miktar gıda içerisinde bir organizmanın varlığını veya eksikliğini gösteren testler. Ör: 125 gr. 'da tespit edilmemiş *Listeria monocytogenes*.

Kantitatif testler - bir numune içerisindeki organizma sayısını belirleyen testler. Ör: 150 *E. coli*/g.

Temsili numuneler - bir lot/parti içerisinde alınan bir numune ait olduğu lot/partinin özelliklerini mümkün olan en doğru şekilde yansıtmalıdır. Ambalajlanmış veya kapalı tek bir gıda, veya daha büyük bir birime ait alt numune olabilir (20 kg peynirden alınan 100 gr.). Spatula, arıtıcı, pipet, şişe ve çanta gibi steril ekipmanlar ile mikrobiyolojik analiz amaçlı alt numuneler alınabilir.



Aseptik teknik - numune alma esnasında mikrobiyolojik kontaminasyon olmamasını sağlamak için kullanılan numune alma yöntemi. Bu teknikte numune steril olmayan hiçbir şeyle temas etmemektedir.

Birleşik örnek - sadece kalitatif (var veya yok) mikrobiyolojik test amaçlı tek bir numune oluşturmak için aynı lot/partiden alınan birden fazla numunenin birleştirilmesi. Test maliyetini düşüren bir yöntemdir. Numunelerin birleştirilmesi kullanılan analitik yöntemin çok düşük seviyedeki kontaminasyon derecesinde hassasiyetini azaltmamalıdır. Genellikle birleştirilen en fazla 25 gr. Numune sayısı on beştir, böylelikle sonuç da "tespit edilemedi", "ND" veya "375 gr.da yok" şeklinde çıkmaktadır. Beş adet 25 gr'lık numunenin birleştirilerek test edildiği durumlarda (süt ürünleri mikrobiyolojik kriterlerindeki *L. monocytogenes* alternatif numune alma planında olduğu gibi), sonuçlar "ND/125g" olarak çıkacaktır. Laboratuvarın fazla sayıda sulandırıcı ile çalışabilme kapasitesine göre daha az sayıda numunenin birleştirilmesi gerekli olabilmektedir.

Not: Numunelerin birleştirilmesi *E. coli* için yapılan kantitatif testler için uygun değildir.

Düzeltilici eylemler - belirli limit değer veya kriterler dışına bir sapma olması halinde işlemi kontrol altına almak için yapılan eylemler. Aynı hatanın tekrardan gerçekleşme olasılığını önlemek için eylemler de buna dahildir.

Lot (veya parti) - imalatçı veya üreticinin hazırlanmış veya paketlenmiş ya da satış için ayrılmış olarak tanımladığı aynı koşullara sahip belirli bir gıda miktarıdır. Örneğin:

- (a) Belirli bir hazırlama veya paketleme birimi; ve
- (b) 24 saati aşmayan belirli bir süre boyunca.

Kök neden analizi - bir işlemin belirli limit veya kriterlere uymama sebebinin belirlemek için yapılan inceleme. Bu analiz aynı zamanda düzeltici eylemler de belirleyebilmektedir.

Numune bütünlüğü - anlamlı sonuçlar elde edilmesi için önemli olan birimin mikrobiyolojik bütünlüğü. Numune alım esnasında numunelerin kontaminasyonu gereksiz ve masraflı incelemeler yapılmasına veya ürünün ziyan olmasına neden olmaktadır. Alt numuneler aseptik şekilde toplanmalı ve steril kaplara yerleştirilmelidir. Mikrobiyolojik analiz için alınan tüm numuneler numune alım işleminden sonra en kısa sürede test yapılacak laboratuvara ısı kontrollü koşullarda (uygun olduğu yerlerde) güvenli şekilde taşınmalıdır. Numune güvenliği göz önünde bulundurulmalı ve sağlanmalıdır.

Numune alma planları - Gıdaların test edilmesi genellikle 2-sınıflı veya 3-sınıflı numune alma planlarını içermektedir.

- 2-sınıf numune alma planları ilgili mikroorganizmanın gıdada olmasına izin verilmediği ve, c ve m terimleriyle açıklandığı durumlarda gerçekleştirilmektedir. İki sınıflı plan, *Salmonella spp.* veya *L. monocytogenes* gibi organizmaların varlığını veya bulunmamasını test etmek için kullanılmaktadır.

Örnek: n=5, c=0, m=tespit edilmedi

n = lot/partiden rasgele alınacak numune sayısı

c= pozitif sonuç çıkaracak izin verilen maksimum (var/yok testi) ya da mikrobiyolojik limit m.'yi aşan numune birim sayısı. Patojenlerde 'c' genellikle sifıra ayarlanmıştır.

m = iyi sonucu kabul edilebilir olmayan sonuçtan ayıran mikrobiyolojik limit değer.

- 3-sınıflı numune alma planları genellikle bir birim-hacim içerisinde kabul edilebilir düzeyde mikroorganizmalara izin veriliyor ve kantitatif test yapılıyorsa kullanılmaktadır. Bu planlar iyi sonuçlar sınırda kabul edilebilir sonuçlar arasında ayırım yapmakta ve kabul edilebilir olmayan sonuçlar da m ve M ile gösterilmektedir.

Örnek: n = 5, c = 1, m = 1, M = 10

m = iyi sonuçları marjinal sonuçlardan ayıran mikrobiyolojik limit.

c = m için verilen limit değeri aşabilen maksimum numune sayısı

M = sonuçların kabul edilebilir veya hatalı olduğu seviyenin üstündeki mikrobiyolojik limit değer

'm' iyi üretim uygulamasında üst limiti gösterirken M ise kontaminasyon seviyesinin tehlikeli, kabul edilemez veya etkili olmayan kontrolü gösteren sınırın üstünü açıklamaktadır (test etme nedenine göre).

- Kimi durumlarda alternatif numune alma planları da uygun olabilmektedir.

Test yöntemi - mikrobiyolojik test için kullanılan analiz yöntemi; en son ISO yöntemi veya eşdeğer hassasiyet, verimlilik ve güvenilirlik sunan geçerli yöntem olmalıdır.

KISALTMALAR

B. cereus	<i>Bacillus cereus</i>
cfu	koloni oluşturan birimler
CPS	<i>Staphylococcus aureus</i> ve diğer koagülaz pozitif stafilokok
E. coli	<i>Escherichia coli</i>
g	gram
HACCP	tehlike analizi kritik kontrol noktaları
L. monocytogenes	<i>Listeria monocytogenes</i>
ml	mililitre
NATA	Ulusal Test Makamları Birliği
ND	tespit edilmedi
PRP	ön koşul programları
PHC	işlem hijyeni kriterleri
RTE	yemeye hazır
S. aureus	<i>Staphylococcus aureus</i>
SPC	standart plak sayımı
spp.	Türler

BÖLÜM III- MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER - SÜT ÜRÜNLERİ

GİRİŞ

Salmonella spp., *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, patojenik *Escherichia coli* ve *Cronobacter spp.* süt ürünlerine ilişkin temel mikrobiyolojik tehlikelerdir.

Etkili şekilde hazırlanmış gıda güvenliği yönetim sistemi bu tehlikeleri kontrol etmek için birincil üretim, taşıma ve işleme süreci boyunca kontrolleri kapsamı içerisine alır ve bu sistem her bir süt ürünleri işletmesinin gıda güvenliği programı içerisinde kayıt altına alınmalıdır.

Üretimin farklı aşamalarında kontrol tedbirlerini uygulamak mikrobiyolojik tehlikeleri ortadan kaldıracak veya kabul edilebilir düzeye çekecektir. Isıtma veya asitleştirme gibi işleme esnasında yapılan özel işlemler ya da temizleme, sanitasyon, iyi üretim uygulamaları ile haşere kontrol gibi daha kapsamlı ön koşul programları kontroller kapsamındadır.

Üreticiler uyguladıkları kontrollerin amaçlanan şekilde çalıştığını doğrulamak amacıyla düzenli mikrobiyolojik örnek alma ve test işlemlerini gerçekleştirmelidir. Gıda içerisine giren malzemeler, işleme ortamı, işlem esnasında örnek alma ile nihai ürün üzerinde testler yapılabilmektedir. Test sonuçları kontrollerin etkinliğini değerlendirmek adına önceden belirlenmiş kriterler ile karşılaştırılmaktadır.

Farklı amaçlara faydalı olabilecek farklı mikrobiyolojik kriterler bulunmaktadır. Bunlara gıda güvenliği kriterleri, mikrobiyolojik kılavuz kriterler ve işlem hijyeni kriterleri dahildir (bkz. Tanımlar ve Şekil 1).

Gıda güvenliği kontrollerinin etkili olduğunu doğrulamak adına bir işletme hem işlem hijyeni kriterleri hem de mikrobiyolojik kılavuz kriterlerini oluşturabilir. Mikrobiyolojik test, bir kontrol başarısız olduğu zaman bunu tespit etse de özellikle de büyük miktarda homojen olmayan ürünler bakımından istatistiki kısıtlamalara sahiptir ve böylelikle de kontrollerin etkili olduğunu gösterme bakımından tek yol olarak güvenilir değildir.

Sonuç olarak; mikrobiyolojik test yapma, gıda güvenliği yönetiminin etkinliğine dair daha fazla güven sunacak olan diğer tüm doğrulama faaliyetlerine önemli bir destek olarak düşünülmalıdır.

SÜT ÜRÜNLERİNİN MİKROBİYOLOJİK ANLAMDA TEST EDİLMESİ

TEST SÜRECİ

Süt ürünlerinde gıda güvenliği kontrollerinin doğruluğunu göstermek için gerçekleştirilen mikrobiyolojik testler aşağıdaki şekilde ilerlemektedir (altı çizili kelimelerin tanımı için Tanımlar kısmına bakınız):

1. Lot (veya parti) içerisinde temsili numuneler alınır.
2. Numune alma bütünlüğünü sağlamak adına aseptik numune alımı yapılmalıdır.

3. Numune alma planına göre alınacak numune sayısı değişmektedir. 2-sınıflı ve 3-sınıflı numune alma planları için genellikle beş numune (veya daha fazla), veya minimum test için bir numune alınmaktadır.
4. Yapılacak olan testin/lerin çeşitleri test amacına ve kriterlere göre değişmektedir (doğrulama için uygun işlem hijyeni kriterleri veya mikrobiyolojik kılavuz kriterleri hakkında yardımcı olacak bilgiler bu belge içerisinde ürün kategori tablolarında verilmiştir).
5. Kalitatif testler için (*Salmonella spp.* ve *L. monocytogenes*), numuneler birleşik numune olabilir.
6. Kantitatif testler için ise (*E. coli*, koliform, standart plak sayımı (SPC), *S. aureus*), numunelerin tek tek test edilmesi gerekmektedir.
7. Alınan numuneler işletme içi laboratuvar ya da özel bir laboratuvara götürülür. Özel bir laboratuvar kullanılacak ise laboratuvarın Ulusal Test Otoriteleri Birliği (NATA) tarafından akredite olması gerekmektedir.
8. Numuneler geçerliliği sağlanmış test yöntemlerine göre test edilir.
9. Alınan sonuçlar işlem hijyeni kriterleri veya mikrobiyolojik kılavuz kriterleri ile karşılaştırılır (ürün tablolarında listelenmiştir).
10. Sonuçlarının belirlenen kriterler dışında olması durumunda, düzeltici eylemler (ürünün imhası dahil) ve kök neden analizi gerçekleştirilir (bkz. Düzeltici eylemler bölümü).
11. Yapılacak testlerin sıklığı üretilen ürün kategorisine (veya kategorilerine) bağlıdır (bkz. Ürün tabloları). Kimi durumlarda daha kapsamlı bir numune alma yaklaşımı uygulanabilir.

NUMUNE ALMA PLANLARI VE TEST SIKLIĞI

NUMUNE ALMA PLANLARI

Gıdaların test edilmesinde genellikle 2-sınıflı veya 3-sınıflı numune alma planları uygulanmaktadır. 2-sınıflı numune alma planı genellikle bir mikroorganizmanın varlığını veya yokluğunu test etmek için kullanılır (ör. *Salmonella*). 3-sınıflı kantitatif numune alma planı izin verilen bir organizmanın kabul edilebilir düzeyde olup olmadığını test etmek için kullanılmaktadır. Daha fazla detay için bkz. Tanımlar.

Alternatif numune alma planları, az sayıda üretim yapan üreticiler için test maliyetlerini düşürmek adına kullanılmaktadır. Bu durumda 3-sınıflı numune alma planı için gerekli olan beş numuneye alternatif olarak bir partiye ait tek bir numune uygun olabilmektedir. Tek bir numunenin test edildiği durumda ($n=1$), hiç numune ($c=0$) mikrobiyolojik kriter tablosunda verilen m değerini aşmamalıdır.

Örnek: Peynir için *E. coli* limit değeri $n = 5$, $c = 1$, $m = 10$, $M = 100$ şeklindedir. Üretici sadece tek bir numune ile test yapmak isterse, limit değer 10 *E. coli*/gram olur. Bu numune alma yaklaşımında, numune sonucu 10-100/g ise test yapılan parti üründen yeniden numune alınır ve gerekliliklere uygunluğu kontrol etmek ya da düzeltici eyleme ihtiyaç olup olmadığına karar vermek için 5 numune ile test gerçekleştirilir (test sebebine bağlı olarak).

Kalitatif testlerde (var ya da yok testi), beş numune toplanması gerekmektedir fakat analiz yapılacağında numuneler birleştirilebilir.

*İhracat amaçlı üretim yapanların ilgili numune alma kuralına uyması gerekmektedir. Ör. Peynirde *E. coli* testi yapılacaksa $n = 5$ numune.

TEST YAPMA SIKLIĞI

Bu bölümde belirtilen test yapma sıklıkları ürünün risk profiline bağlıdır ve tüm ürünlerin kabul edilebilirliğine olan güven, kaynak ayırma ve sık test yapma maliyetlerine göre düzenlenmektedir. Üretilen her 10 ya da 20 parti ürün arasında uzun bir dönem söz konusu ise, en az her iki ayda bir test yapma kabul edilebilir olacaktır.

Belirli bazı durumlarda ya da ilgili yerel kurumlarca gerekli kılındığında daha sık numune alma yaklaşımı uygun olabilmektedir (yeterli olmayan uygunsuzluk durumu veya patojen tespiti sonrası imha programı başlatıldıysa (bkz. İmha bölümü). Bu yaklaşım ile düzeltici eylemlerin etkili şekilde uygulandığını daha iyi kontrol etmek adına daha sık test yapılması söz konusudur. Yeni kurulan süt işletmelerinin de uyguladıkları prosedürleri doğrulamak adına daha sık ürün testi yapmaları beklenmektedir.

Daha az sıklıkta test yapılması, işletmecinin herhangi bir sorun çıkması durumunda sorunun kaynağını gösterememesi riskini doğuracaktır, geçerli son testlerin tamamlandıktan sonra üretilen tüm ürünlerin kabul edilebilirliği de şüpheli duruma düşecektir.

SÜT ENDÜSTRİSİNDE ÖNEMLİ MİKROORGANİZMALAR

GÖSTERGE ORGANİZMALAR

Gösterge organizmalar, güvenilir ve maliyetli olmamalarından ötürü hijyen tedbirleri ya da işlem kontrollerinin istenildiği şekilde çalıştığını doğrulamak adına kullanılan işlem hijyeni kriterleridir. Süt endüstrisinde en fazla kullanılan gösterge organizmalar koliformlar, Enterobakterler, standart plak sayımı (SPC) ve *E. coli*'dir.

Gösterge organizmalar etkili pastörizasyon ile yok olmaktadır. Nihai üst ürünlerinde tespit edilmeleri işleme sonrası kontaminasyonunun önlenmesi için oluşturulmuş kontrollerin işe yaramadığını göstermektedir. Gösterge organizmalarda hedef seviyenin aşılması halinde, bunun nedeninin bulunması için inceleme yapılmalı ve daha sonrasında sorunu çözecek düzeltici eylem gerçekleştirilmelidir. Bazı ürünlerde gösterge organizmaların düşük seviyelerde seyretmesi üretim sürecinin yapısından kaynaklı olarak kaçınılmaz olabilmektedir. Sonuçların zaman içerisinde yükselmesi bu tür ürünler için hem referans seviye oluşturmakta hem de kontrollerin daha az etkili olması halinde bunun tespiti için de iyi bir yöntem teşkil etmektedir.

PATOJENLER

L. monocytogenes, *Salmonella* spp. ve *S. aureus* (ile diğer koagülaz-pozitif stafilokok veya CPS) gibi patojenler pastörizasyon işlemi ile önemli ölçüde azalsa da bu patojenleri hedef alan kontrollerin etkinliğini doğrulayabilmek adına izleme yapılması faydalı olacaktır.

L. monocytogenes, nemli olan süt ürünleri işleme ortamlarında sıklıkla görülmektedir. Bu patojene ilişkin test yapılması, çevresel kontrollerin bu patojenin ortamdan gıdaya geçişini engellemede etkili olduğunu doğrulamaktadır.

Salmonella spp. kuru ortamlarda uzun süre yaşayabilir, süt ürünleri işleme ekipmanı üzerinde koloni oluşturabilir ve bazı pastörizasyon sonrası ilaveler içerisinde mevcut olabilmektedir. *Salmonella* için düzenli test yapılması kontrol altında olduğunu göstermektedir.

S. aureus ve diğer CPS, gıda ile çalışan kişilerin ellerinde sıklıkla bulunan ve düşük su faaliyeti olan gıdalarda yüksek toleransa sahip patojenlerdir (aw 0.83 seviyesi altı). Elin değdiği, yavaş veya daha düşük asitleşmeye sahip (bazı peynir türleri gibi) veya ısı anlamında sorun yaşamış ürünlerin *S. aureus* patojeni için test edilmesi önerilmektedir.

SÜT ÜRÜNLERİNDE PATOJEN ÇOĞALMASININ KONTROL EDİLMESİ

Farklı süt ürünlerinin mikrop oluşumunu kısıtlayan kendilerine ait özellikleri vardır (düşük aw, tuz, asitleşme) veya belirli işlemlere tabi tutulmuştur (ısı işlemleri gibi). Üreticiler her bir parametreye ait kriterlerin karşılanıp karşılanmadığını kontrol etmek için nem ya da tuz içeriği, pH/asidite ya da fosfataz testi gibi işlem doğrulama faaliyetlerini kullanabilmektedir. Mikrobiyolojik testler bu işlemlerin etkili olduğunu doğrulamak konusunda ek destek sunmaktadır.

SÜT ÜRÜNLERİ KATEGORİLERİNE İLİŞKİN MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER

Süt ürünlerindeki mikrobiyal tehlikelere ait temel risk faktörleri yetersiz ısı işlem veya ek işleme esnasındaki pastörizasyon sonrası kontaminasyondur. Pastörizasyon ya da benzeri bir ısı işlem mikrobiyolojik tehlikelerin kontrolünde öne çıkmakta ve kritik kontrol noktası olarak yakından izlenip doğrulanmaktadır. Süt ürünlerinde görülen gıda güvenliği riskleri genellikle pastörizasyon sonrası kontaminasyon kaynaklıdır.

Gıda güvenliği programında kayıtlı şekilde gösterilen ön koşul programları ile desteklenen işlem ve hijyen kontrolleri süt ürünlerinde pastörizasyon sonrası yaşanan kontaminasyon nedeniyle ortaya çıkan gıda güvenliği risklerini azaltmayı hedeflemektedir. Diğer doğrulama faaliyetlerinin yanında mikrobiyolojik doğrulama bu kontrollerin etkili şekilde çalıştığını göstermektedir.

İşlem hijyeni kriterleri üretim esnasında belirli noktalarda uygulanmaktadır. Bu kriterler ilgili noktalardaki bu kontrollerin istenildiği gibi çalışıp çalışmadığını belirleyerek hijyen programları için sürekli bir değerlendirme yöntemi sunmaktadır. Basit bir üretim işleminde pastörizasyon sonrası kontaminasyon bakımından bazı fırsatlar söz konusuysen nihai ürün testlerine işlem hijyeni kriterlerinin uygulanması da işlem üzerindeki kontrolün iyi olduğunu göstermektedir. Buna karşın, daha karmaşık, çok aşamalı bir işlem kontaminasyon için daha fazla olanak doğurmaktadır. Bu nedenle işlem esnasında çeşitli noktalarda test yapmak her aşamadaki kontrollerin etkinliğini doğrulamak ve muhtemel kontaminasyon noktalarının belirlenmesine yardımcı olmak açısından faydalıdır.

Mikrobiyolojik gıda güvenliği kontrol tedbirleri, farklı üretim yöntemleri ve nihai fiziko-kimyasal bileşimlerinden ötürü farklı süt ürünleri çeşitlerinde değişiklik göstermektedir.

Aşağıda verilen tablolarda kontrol tedbirleri ile mikrobiyolojik kontrollerin doğrulanmasına uygun işlem hijyeni ve mikrobiyolojik kılavuz kriterler vurgulanarak en fazla öne çıkan süt ürünleri kategorilerinin üretim aşamaları gösterilmektedir.

Ürün tabloları, temel süt ürünlerine ait gıda güvenliği kontrollerinin mikrobiyolojik doğrulanmasına uygun test sıklığı dahil numune alma planlarını sunmaktadır. Genel olmakla birlikte bu tablolar işletmenize uyarlanarak numune alma planları geliştirmeniz ve mikrobiyolojik test prosedürlerinin hazırlanmasında kabul edilebilir limitler belirlemeniz açısından yardımcı olacaktır. Kılavuz kapsamlıdır ve yemeye hazır süt ürünlerine uygulanabilir bir dizi mikrobiyolojik kriterler içermektedir.

Süt ve süt ürünlerinde numune almaya ilişkin kılavuz bilgiler ISO 707:2008 (IDF 50:2008) ile AS 5013 serilerinde verilmektedir.

Üreticinin mikrobiyolojik test yerine farklı bir numune alma planı kullanma gerekçesi sunabileceği veya alternatif bir doğrulama yöntemi önerebileceği belirli durumlar olabilir. Örneğin, pastörizasyon sonrası ürün içeriğinde *Salmonella* spp. olmadığını gösteren bir analiz sertifikası, mikrobiyolojik test prosedürünüz içerisinde *Salmonella* testinin yerine geçebilmektedir. Alternatif olarak kullanılacak test yapma sıklığı geçmişten gelen sürekli ve tutarlı test geçmişi var ise ve bilimsel temelli diğer kanıtlar bir ürün/patojen kombinasyonunun düşük risk teşkil ettiğini gösterirse söz konusu olabilmektedir.

Birçok ürün kategorisi için alternatif gösterge organizma seçeneği belirtilmiştir ve üreticiler işletmelerine en uygun olanı seçebilmektedir. Tablolarda belirtilen her bir gösterge organizma için numune alma planlarındaki üst limitlerin üzerine çıkılması muhtemel bir sorunu işaret edecektir. İyi şekilde kontrol edilen bir işlemi daha iyi anlamak için sonuçları takip etmek ve izlemek bir işletmeye etkili işlem kontrollerini doğrulamak için kendi uygun hedef kriterlerini belirlemek, izlemek ve takip etmek konusunda yardımcı olmaktadır. Bazı mikrobiyolojik kılavuz kriterler, satışa çıkacak tüm gıdalar için yasal gereklilik olarak karşılanması gereken gıda güvenliği kriterlerini de içermektedir. Gıda güvenliği kriterleri aşağıdaki tablolarda turuncu ile işaretlenmiştir.

Bu kılavuz içerisindeki bilgiler kendi yerel yasal gereklilikleriniz ile var ise ihracat gereklilikleriniz ile birlikte göz önünde bulundurulmalıdır.

Test sonuçları çıkana kadar ürünü elde tutmak ürünü piyasa veya tedarik zincirinden çekmek riskini azaltacaktır. Öte yandan, bu işlem kısa raf ömrü bulunan ürünler için uygun değildir.

Mikrobiyolojik kriterler karşılanmıyorsa, sorunun kaynağı belirlenerek düzeltici eylemler alınmalıdır (bkz. Düzeltici eylemler).

DÖKME ÇİĞ SÜT

Tablo 1.1, sütte birincil üretime ilişkin yasal gereklilikleri özetlemektedir. Çiğ sütün mikrobiyolojik anlamda test edilmesi ve kriterlerin karşılanması ile çiftlikteki kontrollerin etkili çalıştığını doğrulayacaktır.

Bu dökme çiğ süt kriterleri çiftliğin yasal uygunluğuna dair bilgi sunabilir ve çiğ süt kalitesini de ortaya koyabilir. Bu bilgiler ayrıca çiğ süt kalitesi bakımından süt ürünleri üreticileri için faydalıdır fakat yerinde işleme kontrollerine ilişkin mikrobiyolojik doğrulama programından farklıdır. Tüm bunlar bu bölümdeki ürün tablolarında bahsedilmiştir.

Tablo 1.1 Dökme çiğ süte ilişkin mikrobiyolojik kriterler

Sütte Birincil Üretime İlişkin Yasal Gereklilikler	Doğrulama Yöntemi	Mikrobiyolojik Kriterler	Yorumlar
Çiftlik kontrol yöntemleri şunları sağlamalıdır:			
(a) işletme ve ekipmanların temiz ve sağlıklı olmasını ve haşerelerin kontrol altında olmasını sağlayacak destek programları; ve	SPC (cfu/ml)	<50.000	-Üst kalite <20.000 -50.000 üstü seviyeler süt ürünleri hijyen uygulamalarının değerlendirmeye tabi tutulması gerektiğini işaret etmektedir.
(b) sütün, mikrobiyolojik tehlikelerin oluşmasını engelleyecek ya da azaltacak bir sıcaklıkta soğutulup depolanmasını sağlamak; ve	SPC (cfu/ml)	<50.000	-SPC, iyi hijyen uygulamaları ve yeterli soğutma bakımında iyi bir yol göstericidir
(c) insan tüketimine sunulacak sütün sadece sağlıklı hayvanlardan gelmesini sağlamak.	BMCC (hücre/ml)	<400.000	-400.000'den yüksek BMCC sürüde hasta hayvanların belirlenip tedavi edilmesini gerektiren klinik mastit vakalarının olduğunu gösterebilir -<200.000 iyi kabul edilmektedir -<150.000 mükemmel kabul edilmektedir

BMCC = dökme süt hücre sayısı; cfu = koloni oluşturan birimler; SPC = standart plaka sayısı



PASTÖRİZE SÜT VE KREMA

Genellikle sıvı süt ve krema üretimi birkaç pastörizasyon sonrası adımı içeren basit bir işlemdir. Tek başına mikrobiyolojik kılavuz kriterlerin kullanılması (nihai ürün testi) kimi durumlarda pastörizasyon sonrası kontrollerin doğrulanması için yeterli olabilir. Buna karşın, ürünün işlendiği aşamalarda ya da paketleme öncesi ek adımların bulunduğu durumlarda işlem içi doğrulama uygun olabilir.

Tablo 1.2 Pastörize sıvı süt ve kremi üretimine ilişkin işlem kontrolü

İşlem Aşaması	Çalışma Öncesi	Pastörizasyon	Pastörizasyon Sonrası Adımlar	Doldurma ve Kapatma (Nihai Ürün) Sonrası Adımlar
Neler Kontrol Edilmeli	Ortam temizliği	Patojen varlığı	Pastörizasyon sonrası patojen kontaminasyonu (ve oluşması)	Pastörizasyon sonrası patojen kontaminasyonu
Nasıl Kontrol Edilir?	Temizlik ve sanitasyon	Pastörizasyon (KKN)	ÖKP (özellikle de ortam hijyenini kontrol eden)	ÖKP (özellikle de ortam hijyenini kontrol eden) Temiz paketleme malzemeleri
İzleme Kayıtları	•Temizlik kayıtları •Çalışma öncesi kontroller •Çevresel izleme	•Doğrulanmış pastörizasyon kayıtları (KKN izleme)	•Üretim kayıtları •ÖKP doğrulama kayıtları •Uygun çalışma öncesi kontrolleri	•Ürün kayıtları •ÖKP doğrulama kayıtları •Uygun çalışma öncesi kontrolleri
Kontrolün Etkili Olduğu Nasıl Anlaşılır? Mikro biyolojik doğrulama	Çevresel izleme hedeflerine uygunluk		İşlem esnasındaki numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=0 m=10/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/ml M=100/g	Ürün, mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uygun ▼

KKN = kritik kontrol noktaları; İHK = işlem hijyeni kriterleri; ÖKP = ön koşul programları

Tablo 1.2 Pastörize süt ve kremaya ilişkin mikrobiyolojik kılavuz kriterleri

Ürün Çeşitleri	Test	Numune Alma Planı
Pastörize sıvı süt ürünleri (aromalı süt ve uzun raf ömrüne (ESL) sahip ürünler dahil)	<i>E. coli</i> /ml VEYA Koliformlar/ml VEYA Enterobakterler/ml <i>L. monocytogenes</i> /25ml	$n = 5$ $c = 1$ $m = 3$ $M = 10$ $n = 5$ $c = 1$ $m = 10$ $M = 100$ $n = 5$ $c = 1$ $m = 10$ $M = 100$ $n = 5$ $c = 0$ 25 ml'de tespit edilmedi
Pastörize sıvı krem ürünler	<i>E. coli</i> /ml VEYA Koliformlar/ml VEYA Enterobakterler/ml <i>L. monocytogenes</i> /25ml	$n = 5$ $c = 1$ $m = 3$ $M = 10$ $n = 5$ $c = 0$ $m = 10$ $M = 100$ $n = 5$ $c = 0$ $m = 10$ $M = 100$ $n = 5$ $c = 0$ 25 ml'de tespit edilmedi

Yasal gereklilikler turuncu ile işaretlenmiştir; ND = tespit edilemedi.
n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;
m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit.
Pastörizasyona alternatif onaylı işlemler (HPP gibi) farklı işleme adımını içerse de yukarıda belirtilen mikrobiyolojik kriterler geçerlidir.

Az Ürün İçin Alternatif Numune Alma Planı	Sıklık
1 numune (limit: 3/ml) 1 numune (limit:10/ml) 1 numune (limit: 10/ml)	Her 10 partide
Birleştirilmiş 5 numune (limit: ND/125ml)	Her 10 partide
1 numune (limit: 3/ml) 1 numune (limit: 10/ml) 1 numune (limit: 10/ml)	Her 10 partide
Birleştirilmiş 5 numune (limit: ND/125ml)	Her 10 partide



FERMENTE SÜT ÜRÜNLERİ

Fermente süt ürünlerinin pH derecesi 4.5'in üstüne çıkmamalıdır. Asitli yapılarından ötürü patojen oluşumu olmayacak ürünlerdir. Pastörizasyon sonrası kontaminasyon ile kalıntılar bazı patojenlerin meydana getirebilmektedir.

Tablo 1.3 Fermente süt ürünleri üretimi işlem kontrolleri

İşlem Aşaması	Çalışma Öncesi	Pastörizasyon	Pastörizasyon Sonrası Adımlar	Fermantasyon	Paketleme (Nihai Ürün)
Neler Kontrol Edilmeli	Ortam temizliği	Patojen varlığı	Pastörizasyon sonrası patojen kontaminasyonu (ve oluşması)	Pastörizasyon sonrası patojen kontaminasyonu (ve asitleştirme öncesi oluşum)	Pastörizasyon sonrası patojen kontaminasyonu
Nasıl Kontrol Edilir?	Temizlik ve sanitasyon	Pastörizasyon sonrası girdiler - ham madde/ onaylı tedarikçi tarafından kontrol edilen	ÖKP (özellikle de ortam hijyenini kontrol eden)	ÖKP (özellikle de ortam hijyenini kontrol eden) Hızlı asitleştirme	ÖKP (özellikle de ortam hijyenini kontrol eden & İÜU)
İzleme Kayıtları	<ul style="list-style-type: none"> • Temizlik kayıtları • Çalışma öncesi kontroller • Çevresel izleme (Aşağıya bkz.) 	• Doğrulanmış pastörizasyon kayıtları (KKN izleme)	<ul style="list-style-type: none"> • Uygun çalışma öncesi kontrolleri • Üretim kayıtları girdilerin izlenebilir detaylarını sunar • ÖKP doğrulama kayıtları 	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışma öncesi uygun kontroller • Üretim kayıtlarında belirtilen zaman, sıcaklık & pH • ÖKP doğrulama kayıtları 	<ul style="list-style-type: none"> • Ürün Kayıtları • ÖKP doğrulama kayıtları • Çalışma öncesi uygun kontroller
Kontrolün etkili olduğu nasıl anlaşılır? Mikro biyolojik doğrulama	Çevresel izleme hedeflerine uygunluk		<p>İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun</p> <p>Koliformlar n=5 c=1 m=10/g M=100/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/g M=100/g</p>	<p>İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun</p> <p>Koliformlar n=5 c=1 m=10/g M=100/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/g M=100/g</p>	<p>Ürün, mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uygun</p> <p>▼</p>

KKN = kritik kontrol noktası; İÜU = iyi üretim uygulamaları; İHK = işlem hijyeni kriterleri; ÖKP = ön koşul programları
n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;
m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit

Tablo 1.3 Fermente süt ürünlerine ilişkin mikrobiyolojik kılavuz kriterler

rn eşitleri	Test	Numune Alma Planı
Yoğurt ve fermente diğer süt ürünleri (ekşi krema gibi)	<i>E. coli</i> /g VEYA Koliformlar/g VEYA Enterobakterler/g <i>L. monocytogenes</i>	n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 0 m = 100
Yoğurt ve yüksek riskli pastörizasyon sonrası kalıntılara sahip fermente diğer süt rnleri Yüksek risk taşıyan malzemeleri <i>Salmonella</i> ve CPS bakımından ayrı test etmek nihai partilerin daha sık test edilmesine bir alternatif olabilir.	CPS/g <i>E. coli</i> /g VEYA Koliformlar/g VEYA Enterobakterler/g <i>Salmonella</i> spp./25g <i>L. monocytogenes</i> /25g	n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000 n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmemiştir n = 5 c = 0 m = 100

Yasal gereklilikler turuncu ile işaretlenmiştir; CPS = koagülaz pozitif stafilokok; ND = tespit edilemedi. n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı; m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit.

Az Ürün İçin Alternatif Numune Alma Planı	Sıklık
1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) <hr/> 5 numune birleştirilip test edildi. Pozitif ise ayrı ayrı belirtin	Her 20 partide <hr/> Her 20 partide
1 numune (limit: 100/g)	Her 10 partide
1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) <hr/> 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) <hr/> 5 numune birleştirilip test edildi. Pozitif ise ayrı ayrı belirtin	Her 10 partide <hr/> Her 10 partide <hr/> Her 10 partide



TEREYAĞI VE SÜT ÜRÜNLERİ KARIŞIMLARI

Tereyağı ve süt ürünleri karışımları düşük su aktiviteleri ve tuz içeriklerinden dolayı (tuzlu tereyağları) düşük riskli süt ürünleri olarak kabul edilmektedir. Tuzsuz tereyağında patojenler hayatta kalıp çoğalabilmektedir. Pastörizasyon sonrası kalıntı oluşumu da kontaminasyon riskini artırabilmektedir. Bu nedenle daha sık test yapılmaktadır.

Tablo 1.4 Tereyağı ve süt ürünleri karışımları üretimi için işlem kontrolleri

İşlem Aşaması	Çalışma Öncesi	Krema Pastörizasyonu	Bekletme / Kültür Yapmak (Kültüre Edilmiş Tereyağı)	Yayıklama	Paketleme (Nihai Ürün)
Neler Kontrol Edilmeli	Ortam temizliği	Patojen	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon (ve çoğalma)	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon
Nasıl Kontrol Edilir?	Temizlik ve sanitasyon	Pastörizasyon	Zaman/sıcaklık ile ilgili ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)	ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)	ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)
İzleme Kayıtları	•Temizlik kayıtları •Çalışma öncesi kontroller •Çevresel izleme (Aşağıya bkz.)	•Doğrulanmış pastörizasyon kayıtları (KKN izleme)	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları süre ve sıcaklığı gösterir •ÖKP doğrulama kayıtları	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları süre ve sıcaklığı gösterir •ÖKP doğrulama kayıtları	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları •ÖKP doğrulama kayıtları
Kontrolün etkili olduğu nasıl anlaşılır? Mikro biyolojik doğrulama	Çevresel izleme hedeflerine uygunluk		İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=1 m=10/g M=100/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/g M=100/g	İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=1 m=10/g M=100/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/g M=100/g	Ürün, mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uygun ▼

KKN= kritik kontrol noktası; İHK = işlem hijyen kriterleri; ÖKP = ön koşul programları

Tablo 1.4 Tereyağı ve süt ürünleri karışımları için mikrobiyolojik kılavuz kriterler

Ürün Çeşitleri	Test	Numune Alma Planı
Tereyağı ve süt karışımları (tuzlu)	<p>CPS/g</p> <hr/> <p><i>E. coli</i>/g VEYA Koliformlar/g VEYA Enterobakterler/g</p> <hr/> <p><i>L. monocytogenes</i>/25g</p>	<p>n = 5 c = 1 m = 100 M = 1000</p> <hr/> <p>n = 5 c = 2 m = 3 M = 10 n = 5 c = 2 m = 10 M = 100 n = 5 c = 2 m = 10 M = 100</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmemiştir</p>
Tuzsuz tereyağı ve süt karışımları, yağı azaltılmış ve tuzu azaltılmış sürülebilir ürünler	<p>CPS/g</p> <hr/> <p><i>E. coli</i>/g VEYA Koliformlar/g VEYA Enterobakterler/g</p> <hr/> <p><i>L. monocytogenes</i>/25g</p>	<p>n = 5 c = 1 m = 100 M = 1000</p> <hr/> <p>n = 5 c = 2 m = 3 M = 10 n = 5 c = 2 m = 10 M = 100 n = 5 c = 2 m = 10 M = 100</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmemiştir</p>
<p>Pastörizasyon sonrası içerik ve kalıntıları olan tüm tereyağı ve süt ürünü karışımları</p> <p>Yüksek risk taşıyan malzemeleri <i>Salmonella</i> spp. bakımından ayrı test etmek nihai partilerin daha sık test edilmesine bir alternatif olabilir.</p>	<p>CPS/g</p> <hr/> <p><i>E. coli</i>/g VEYA Koliformlar/g VEYA Enterobakterler/g</p> <hr/> <p><i>Salmonella</i> spp./25g</p> <hr/> <p><i>L. monocytogenes</i>/25g</p>	<p>n = 5 c = 1 m = 100 M = 1000</p> <hr/> <p>n = 5 c = 2 m = 3 M = 10 n = 5 c = 2 m = 10 M = 100 n = 5 c = 2 m = 10 M = 100</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmemiştir</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmemiştir</p>

Yasal gereklilikler turuncu ile işaretlenmiştir; CPS = koagülaz pozitif stafilokok; ND = tespit edilemedi. n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı; m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılması gereken limit.

Az Ürün İçin Alternatif Numune Alma Planı	Sıklık
1 numune (limit: 100/g) _____ 1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)	Her 20 partide _____ Her 20 partide _____ Her 20 partide
1 numune (limit: 100/g) _____ 1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)	Her 10 partide _____ Her 10 partide _____ Her 10 partide
1 numune (limit: 100/g) _____ 1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)	Her 10 partide _____ Her 10 partide _____ Her 10 partide _____ Her 10 partide



PEYNİR (ISIL İŞLEM GÖRMÜŞ SÜT)

Salmonella spp., *L. monocytogenes* ve *S. aureus* peynir (ısıl işlem görmüş süt ile yapılan) ile bağlantılı gıda kaynaklı hastalık salgınlarındaki en temel tehlikelerdir.

Bu patojenler kaynaklı salgınlar sonrasında temel üretim adımlarında kontrol kayıpları yaşanmakta, kontamine olmuş maya kültürleri veya kontamine olmuş malzemeler kullanılmakta, pastörizasyon sonrası kontaminasyon olmakta veya taşıma ve/veya dağıtım esnasında yanlış faaliyetler gerçekleştirilmektedir.

Birçok peynir çeşidi ve bu çeşitleri sınıflandırmanın çeşitli yolları bulunmaktadır. Peynir çeşidi ve yapım işlemine bağlı olarak ilgili tehlike(ler) ve temel doğrulama konuları değişmektedir. Tüm bunların her ürüne ilişkin HACCP tehlike analizi aşamasında belirlenmesi gerekmektedir.

Mikrobiyolojik test kullanımında belirli işleme faktörleri ile her peynire ilişkin ürün özellikleri göz önünde bulundurulmalı ve temel kontrollerin izlenmesi desteklenmelidir. *L. monocytogenes* kriterleri ürünün bakteri oluşumunu destekleyip desteklemediğine bağlıdır.

Peynirler fiziko-kimyasal özellikleri bakımından çeşitlilik göstermektedir ve üreticilerin de ürünün *L. monocytogenes* oluşumunu destekleyip desteklemeyeceğini ortaya koyarak aşağıdaki tablodaki uygun kriterleri uygulaması gerekmektedir. Kullanılan ısıl işlemden bağımsız olarak, işlem sonrası kontaminasyon nihai ürünün güvenliği bakımından önemli bir risk faktörüdür.

Tablo 1.5 Peynir (ısıl işlem görmüş süt) üretimi işlem kontrolü

İşlem Aşaması	Çalışma Öncesi	Pastörizasyon	Fermentasyon (Asitleştirme)	Kalıp / Bastırma / Süzme / Tuzlama	Olgunlaştırma	Nihai Paketleme / Depolama
Neler Kontrol Edilmeli	Ortam temizliği	Patojen	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon (ve çoğalma)	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon (ve çoğalma)	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon (ve çoğalma)	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon (ve çoğalma)
Nasıl Kontrol Edilir?	Temizlik ve sanitasyon	Pastörizasyon	Hızlı asitleştirmeye ilişkin ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)	pH ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)	Süre/sıcaklık/nem ile ilgili ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)	ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)
İzleme Kayıtları	•Temizlik kayıtları •Çalışma öncesi kontroller •Çevresel izleme (Aşağıya bkz.)	•Doğrulanmış pastörizasyon kayıtları (KKN izleme)	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •pH/asidite kayıtları •ÖKP doğrulama kayıtları	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •[Tuz] kayıtları	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Son - fizikokimyasal parametreler (pH/aw gibi) uygun	•Sıcaklık ve aw / pH kayıtları
Kontrolün etkili olduğu nasıl anlaşılır? Mikro biyolojik doğrulama	Çevresel izleme hedeflerine uygunluk		İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=1 m=100/ml M=1000/ml VE CPS n=5 c=2 m=100/ml M=1000/ml	İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=1 m=100/ml M=1000/ml VE (var ise) CPS n=5 c=2 m=100/ml M=1000/ml	İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=1 m=100/ml M=1000 VE (var ise) CPS n=5 c=2 m=100/ml M=1000/ml	Ürün, mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uygun ▼

aw = su aktivitesi; CCP = kritik kontrol noktası; CPS = koagülaz pozitif stafilyokok; İHK = işlem hijyeni kriterleri; ÖKP = ön koşul programları; n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı; m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit.

Tablo 1.5 Peynirlere (ısıtılmış sütün işleme görmüş) ait mikrobiyolojik kılavuz kriterler

Ürün Çeşitleri	Test	Numune Alma Planı
Tüm peynirler (Aşağıda listelenen kategoriler hariç)	<p>CPS/g*</p> <hr/> <p><i>E. coli</i>/g*</p> <hr/> <p><i>L. monocytogenes</i>/25g</p>	<p>n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000</p> <hr/> <p>n = 5 c = 1 m = 10 M = 100</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi (bakteri gelişimini destekleyen ürünler)</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 m = 100 (bakteri gelişimini desteklemeyen ürünler)</p>
Yumuşak ve yarı yumuşak peynirler (nem oranı %39'dan fazla ve pH değeri 5.0'dan fazla)	<p>CPS/g*</p> <hr/> <p><i>E. coli</i>/g*</p> <hr/> <p><i>Salmonella spp.</i>/25g</p> <hr/> <p><i>L. monocytogenes</i>/25g</p>	<p>n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000</p> <hr/> <p>n = 5 c = 1 m = 10 M = 100</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi</p>
Pastörizasyon sonrası kalıntıları olan peynir (maya kültürleri, fermantasyon yardımcıları ve peynir mayası hariç)	<p>CPS/g*</p> <hr/> <p><i>E. coli</i>/g*</p> <hr/> <p><i>Salmonella spp.</i>/25g</p> <hr/> <p><i>L. monocytogenes</i>/25g</p>	<p>n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000</p> <hr/> <p>n = 5 c = 1 m = 10 M = 100</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi (bakteri gelişimini destekleyen ürünler)</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 m = 100 (bakteri gelişimini desteklemeyen ürünler)</p>
Rendelenmiş ve kesilmiş peynir (yumuşak ve yarı yumuşak peynir hariç)	<p>CPS/g*</p> <hr/> <p><i>E. coli</i>/g*</p> <hr/> <p><i>L. monocytogenes</i>/25g</p>	<p>n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000</p> <hr/> <p>n = 5 c = 1 m = 10 M = 100</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi (bakteri gelişimini destekleyen ürünler)</p> <hr/> <p>n = 5 c = 0 m = 100 (bakteri gelişimini desteklemeyen ürünler)</p>

Yasal gereklilikler turuncu ile işaretlenmiştir; CPS = koagülaz pozitif stafilokok; ND = tespit edilemedi. n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı; m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit

Az Ürün İçin Alternatif Numune Alma Planı	Sıklık
1 numune (limit: 100/g) _____ 1 numune (limit: 100/g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) _____ 5 numune birleştirilerek test edildi. Pozitif ise tek tek belirtin	Her 20 partide _____ Her 20 partide _____ Her 20 partide
1 numune (limit: 100/g) _____ 1 numune (limit: 10/g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)	Her 10 partide _____ Her 10 partide _____ Her 10 partide _____ Her 10 partide
1 numune (limit: 100/g) _____ 1 numune (limit: 10/g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) _____ 5 numune birleştirilerek test edildi. Pozitif ise tek tek belirtin	Her 10 partide _____ Her 10 partide _____ Her 10 partide _____ Her 10 partide
1 numune (limit: 100/g) _____ 1 numune (limit: 10/g) _____ 5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) _____ 5 numune birleştirilerek test edildi. Pozitif ise tek tek belirtin	Her 10 partide _____ Her 10 partide _____ Her 10 partide (yüksek risk >%39 nem) _____ Her 20 partide (orta risk <%39 nem)

* CPS ve *E. coli* (var ise) seviyeleri olgunlaşma esnasında azalabileceğinden ötürü olgunlaştırılmış peynirlerde kontrol hatalarının belirlenmesi amacıyla yapılan nihai ürün testi yerine işlem esnasında ve/veya olgunlaştırma öncesinde test etmek daha uygun olabilmektedir.

* Uygunluğa karar vermek amacıyla *E. coli* testi yapılıyorsa, bu testlerin perakende hazır gıdalarda yapılması gerekmektedir.

* Bazı ilave kültürler koliform grubuna ait organizmalar içerebilir. Bu tür kültür kullanılarak üretilen peynirlere ait sonuçları yorumlarken bu organizmaların varlığına dikkat edilmelidir.

PEYNİR (ÇİĞ SÜT)

Çiğ süttten peynir üretimine ilişkin bu standart, mikrobiyolojik tehlikelerin etkili şekilde kontrol edildiğini doğrulamak adına uyulması gereken spesifik kriterleri açıklamaktadır. Bu kontrollerin doğrulanması güvenli şekilde çiğ süttten peynir üretimi için zorunludur.

Çiğ süttten peynir yapımı için çiftlikten dökme süt

Çiğ süttten peynir yapmak için kullanılacak çiğ süttün hem çiğ süt hem de peynire ilişkin özel ısı, bekletme süreleri ve mikrobiyolojik limitleri gösteren gerekliliklere uyması gerekmektedir.

Tablo 1.6 Pişmemiş peynire ilişkin işlem kontrol ve dökme süt kriterleri

Sağım		Süt Soğutma Ve Saklama
Neler Kontrol Edilmeli	Hayvan sağlığı Sağım hijyeni	Patojen oluşumu Sağım sonrası kontaminasyon
Nasıl Kontrol Edilir?	Hayvan sağlığı yönetimi Temizlik ve sanitasyon	Süre/sıcaklık
İzleme Kayıtları	İşlem kayıtları hayvan kontrolleri BMCC Temizlik kontrolleri Çevresel izleme	Süre/sıcaklık kayıtları Süttün sağımdan sonra iki saat içerisinde maksimum 6°C sıcaklığa soğutulması ve 5°C'yi geçmeyen sıcaklıkta saklanması gerekmektedir. Süttün derecesi birincil üretim işletmesinde toplandığı zaman ile süt işleme tesisine götürüldüğü zaman arasında hiçbir zaman 8°C'yi geçmemelidir.
Kontrolün etkili olduğu nasıl anlaşılır? Mikrobiyolojik doğrulama	BMCC (cells/ml): n=5, c=1 m=200.000 M=400.000 CPS (cfu/ml): n=5 c=1 m=100 M=1000 E. coli (cfu/ml): n=5 c=1 m=10 M=100 SPC (cfu/ml): n=5 c=1 m=25.000 M=50.000	

BMCC = dökme süt hücre sayımı; cfu = koloni oluşturan birimler; CPS = koagülaz pozitif stafılakok; SPC = standart plak sayımı

n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;
m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit

Çiğ süttten yapılan peynir için işlem hijyeni kriterleri, ısıll işlem görmüş süttten yapılan peynire uygulananlar ile aynıdır.

Tablo 1.6 Çiğ süttten yapılan peynire ilişkin mikrobiyolojik kriterler

Ürün Çeşidi	Test	Numune Alma Planı	Sıklık
Çiğ süttten yapılan peynir	CPS/g*	n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000	Yerel kontrol kurumu tarafından tavsiye edildiği şekilde yapılacak testler gerekliliklerin tutarlı şekilde karşılandığını gösterene kadar her parti için yapılmalıdır.
	<i>Staphylococcal enterotoxins/25g</i>	n=5 c=0 m= 25g'de tespit edilmedi	
	<i>E. coli/g*</i>	n = 5 c = 1 m = 10 M = 100	
	<i>L. monocytogenes/25g</i>	n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi	
	<i>Salmonella spp./25g</i>	n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi	

Yasal gereklilikler turuncu ile işaretlenmiştir; CPS = koagülaz pozitif stafilokok; ND = tespit edilemedi. n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı; m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılması gereken limit

*CPS ve *E. coli* (var ise) seviyeleri olgunlaşma esnasında azalabileceğinden ötürü olgunlaştırılmış peynirlerde kontrol hatalarının belirlenmesi amacıyla yapılan nihai ürün testi yerine işlem esnasında ve/veya olgunlaştırma öncesinde test etmek daha uygun olabilmektedir.



SÜTLÜ EZME VE TATLILAR

Sütlü bazı ezme ve tatlılarda patojen oluşumunu önlemek için asit uygulaması yapılırken, yapılmayanlar ise buzdolabında saklanan kısa raf ömrü olan ürünler olmaktadır. Bu tür ürünlerdeki muhtemel tehlikeler ise *S. aureus* oluşumu ve toksin meydana gelmesi, asit uygulaması yapılmamış ürünlerde *L. monocytogenes* olması ve pastörizasyon sonrası eklemelerde *Salmonella spp.*'dir. Fiziko-kimyasala özellikler ile doldurma esnasındaki ısı farklılıkları çok çeşitli bu ürünlerle bağlantılı tehlikeleri ve doğrulama gerekliliklerini etkileyebilmektedir. Doldurma esnasında hedef sıcaklıklara ulaşıldığını gösteren kayıtların olması durumunda sıcak doldurulan ürünlerde kapsamlı testlere ihtiyaç duyulmayabilir.

Tablo 1.7 Sütlü ezme ve tatlı üretimine ilişkin işlem kontrolleri

İşlem Aşaması	Çalışma Öncesi	Pastörizasyon	Pastörizasyon Sonrası Girdiler & Karıştırma	Nihai Paketleme (Nihai Ürün)
Neler Kontrol Edilmeli	Ortam temizliği	Patojen	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon
Nasıl Kontrol Edilir?	Temizlik ve sanitasyon	Pastörizasyon; Pastörizasyon sonrası girdiler - ham madde/onaylı tedarikçi tarafından kontrollü	Zaman/sıcaklık ile ilgili ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)	ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)
İzleme Kayıtları	•Temizlik kayıtları •Çalışma öncesi kontroller •Çevresel izleme (Aşağıya bkz.)	•Doğrulanmış pastörizasyon kayıtları (KKN izleme)	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları süre ve sıcaklığı gösterir •ÖKP doğrulama kayıtları	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları •ÖKP doğrulama kayıtları
Kontrolün etkili olduğu nasıl anlaşılır? Mikro biyolojik doğrulama	Çevresel izleme hedeflerine uygunluk		İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=1 m=10/g M=100/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/g M=100/g	Ürün, mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uygun ▼

KKN = kritik kontrol noktası; İHK = işlem hijyeni kriterleri; ÖKP = ön koşul programı
n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;
m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit

Tablo 1.7 Sütli ezme ve tatlılara ilişkin mikrobiyolojik kılavuz kriterler

Ürün Çeşitleri	Test	Numune Alma Planı
pH değeri 4.5 üstü olan süt bazlı tatlı ve ezmeler (muhallebi, mus gibi)	CPS/g <hr/> E. coli/g Koliformalar/g VEYA Enterobakterler/g <hr/> L. monocytogenes/25g <hr/> Salmonella spp./25g	n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000 <hr/> n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 <hr/> n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi (bakteri gelişimini destekleyen ürünler)
Yüksek riskli pastörizasyon kalıntılı pH değeri 4.5 üstü olan sütli tatlı ve ezmeler Yüksek risk taşıyan malzemeleri <i>Salmonella spp.</i> bakımından ayrı test etmek nihai partilerin daha sık test edilmesine bir alternatif olabilir.	CPS/g <hr/> E. coli/g VEYA Koliformalar/g VEYA Enterobakterler/g <hr/> L. monocytogenes/25g <hr/> Salmonella spp./25g	n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000 <hr/> n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 <hr/> n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi <hr/> n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi
pH değeri 4.5 altı olan süt bazlı tatlı ve ezmeler	CPS/g <hr/> E. coli/g VEYA Koliformalar/g VEYA Enterobakterler/g <hr/> L. monocytogenes/25g <hr/>	n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000 <hr/> n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 <hr/> n = 5 c = 0 m = 100
Yüksek riskli pastörizasyon kalıntılı pH değeri 4.5 altı olan sütli tatlı ve ezmeler Yüksek risk taşıyan malzemeleri <i>Salmonella spp.</i> bakımından ayrı test etmek nihai partilerin daha sık test edilmesine bir alternatif olabilir	CPS/g <hr/> E. coli/g VEYA Koliformalar/g VEYA Enterobakterler/g <hr/> L. monocytogenes/25g <hr/> Salmonella spp./25g	n = 5 c = 2 m = 100 M = 1000 <hr/> n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 <hr/> n = 5 c = 0 m = 100 <hr/> n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi

Yasal gereklilikler turuncu ile işaretlenmiştir; CPS = koagülaz pozitif stafilokok; ND = tespit edilemedi.
n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;
m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılması gereken limit

Az Ürün İçin Alternatif Numune Alma Planı	Sıklık
<p>1 numune (limit: 100/g) _____</p> <p>1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) _____</p> <p>5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)</p>	<p>Her 10 partide _____</p> <p>Her 10 partide</p> <p>_____</p> <p>Her 10 partide</p>
<p>1 numune (limit: 100/g) _____</p> <p>1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g)) _____</p> <p>5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) _____</p> <p>5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)</p>	<p>Her 10 partide _____</p> <p>Her 10 partide</p> <p>_____</p> <p>Her 10 partide</p> <p>_____</p> <p>Her 10 partide</p>
<p>1 numune (limit: 100/g) _____</p> <p>1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g)) _____</p> <p>5 numune birleştirildi. Pozitif ise tek tek belirtin</p>	<p>Her 20 partide _____</p> <p>Her 20 partide</p> <p>_____</p> <p>Her 20 partide</p>
<p>1 numune (limit: 100/g) _____</p> <p>1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g)) _____</p> <p>5 numune birleştirildi. Pozitif ise tek tek belirtin _____</p> <p>5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)</p>	<p>Her 10 partide _____</p> <p>Her 10 partide</p> <p>_____</p> <p>Her 10 partide</p> <p>_____</p> <p>Her 10 partide</p>



KURUTULMUŞ SÜT TOZLARI

Tam yağlı ve yağsız süt tozları ile peynir altı suyu tozu gibi süttten elde edilen diğer tozlar da bunlar arasındadır. Kuru ortamlarda uzun süre dayanan ve kuruyan yerlerde kolonileşerek ürünü kontamine ettiği bilinen *Salmonella spp.* bu ürünlere ilişkin en temel mikrobiyolojik tehlikedir.

Toksin oluşturan *B. cereus* pastörizasyon ve kurutma sonrasında dahi dayandığı ve toz sulandırıldığı zaman çoğalabileceğinden dolayı bu organizmaya yönelik izleme yapılmalıdır. Düşük su aktivitesi nedeniyle bu üründe *L. monocytogenes* ve stafilkok gibi organizma riski düşüktür

Tablo 1.8 Kurutulmuş süt tozlarına ilişkin işlem kontrolleri

İşlem Aşaması	Çalışma Öncesi	Pastörizasyon/ Pastörizasyon Sonrası Girdiler	Buharlaştırma ve Püskürtmeli Kurutma	Paketleme (Nihai Ürün)
Neler Kontrol Edilmeli	Ortam temizliği	Patojen	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon
Nasıl Kontrol Edilir?	Temizlik ve sanitasyon	Pastörizasyon; Pastörizasyon sonrası girdiler - ham madde/onaylı tedarikçi tarafından kontrollü	Zaman/sıcaklık ile ilgili ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)	ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)
İzleme Kayıtları	•Temizlik kayıtları •Çalışma öncesi kontroller •Çevresel izleme (Aşağıya bkz.)	•Doğrulanmış pastörizasyon kayıtları (KKN izleme)	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları vakum ve sıcaklığı gösterir •ÖKP doğrulama kayıtları	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları •ÖKP doğrulama kayıtları
Kontrolün etkili olduğu nasıl anlaşılır? Mikro biyolojik doğrulama	Çevresel izleme hedeflerine uygunluk		İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliiformlar n=5 c=1 m=10/g M=100/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/g M=100/g	Ürün, mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uygun ▼

KKN = kritik kontrol noktası; İHK = işlem hijyeni kriterleri; ÖKP = ön koşul programı
n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;
m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit

Tablo 1.8 Kurutulmuş süt tozlarına ilişkin mikrobiyolojik kılavuz kriterler

rn eşitleri	Test	Numune Alma Planı
Kurutulmuş süt tozu	<i>Salmonella spp./25g</i>	n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi
	<i>B. cereus/g</i>	n = 5 c = 1 m = 100 M = 1000

Yasal gereklilikler turuncu ile işaretlenmiştir; ND = tespit edilemedi.

n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;

m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit

**Az Ürün İçin Alternatif
Numune Alma Planı****Numune
Alma Planı**

5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)

Her 20 partide

1 numune (limit: 100/g)

Her 20 partide



DONDURMA VE DİĞER DONMUŞ ÜRÜNLER

L. monocytogenes ve *Salmonella* spp. dondurmaya ilişkin en önemli tehlikelerdir. Donmuş depolama esnasında patojen oluşumu gerçekleşmese de, bu organizmalar hayatta kalabilir. Bu iki organizmanın dondurmada bulunmasıyla gıda kaynaklı salgınlar yaşanmaktadır. Pastörizasyon sonrası kalıntıların olması da *Salmonella* spp. kontaminasyon riskini artırabilmektedir.

Tablo 1.9 Dondurma ve diğer donmuş ürünlerin üretimine ilişkin işlem kontrolleri

İşlem Aşaması	Çalışma Öncesi	Pastörizasyon/ Pastörizasyon Sonrası Girdiler	Bazı Hazırlama ve Olgunlaştırma	Yayıklama	Paketleme (Nihai Ürün)
Neler Kontrol Edilmeli	Ortam temizliği	Patojen	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon	Patojenler ile pastörizasyon sonrası kontaminasyon
Nasıl Kontrol Edilir?	Temizlik ve sanitasyon	Pastörizasyon	Zaman/sıcaklık ile ilgili ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden)	ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden & İÜU)	ÖKP (özellikle de çevre hijyenini kontrol eden & İÜU)
İzleme Kayıtları	•Temizlik kayıtları •Çalışma öncesi kontroller •Çevresel izleme (Aşağıya bkz.)	•Doğrulanmış pastörizasyon kayıtları (KKN izleme) •Pastörizasyon sonrası girdiler - ham madde/ onaylı tedarikçi tarafından kontrollü	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları vakum ve sıcaklığı gösterir •ÖKP doğrulama kayıtları	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •ÖKP doğrulama kayıtları	•Uygun çalışma öncesi kontrolleri •Üretim kayıtları •ÖKP doğrulama kayıtları
Kontrolün etkili olduğu nasıl anlaşılır? Mikro biyolojik doğrulama	Çevresel izleme hedeflerine uygunluk		İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=1 m=10/g M=100/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/g M=100/g	İşlem esnasında numuneler İHK'ye uygun Koliformlar n=5 c=1 m=10/g M=100/g VEYA Enterobakterler n=5 c=1 m=10/g M=100/g	Ürün, mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uygun ▼

KKN = kritik kontrol noktası; İÜU = iyi üretim uygulamaları
İHK = işlem hijyeni kriterleri; ÖKP = ön koşul programın = numune birim sayısı;
c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;
m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit

Tablo 1.9 Dondurma ve diğer donmuş ürünlere ilişkin mikrobiyolojik kılavuz kriterler

Ürün Çeşitleri	Test	Numune Alma Planı
Donmuş dondurma, donmuş dondurma karışımı ve yenilebilir donmuş buz	<i>E. coli</i> /g VEYA Koliformlar/g VEYA Enterobakterler/g <i>L. monocytogenes</i>	n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 0 m = 100
Pastörizasyon sonrası yüksek riskli kalıntıları olan donmuş dondurma, donmuş dondurma karışımı ve yenilebilir donmuş buz Yüksek risk taşıyan malzemeleri <i>Salmonella spp.</i> bakımından ayrı test etmek nihai partilerin daha sık test edilmesine bir alternatif olabilir	<i>E. coli</i> /g VEYA Koliformlar/g VEYA Enterobakterler/g <i>Salmonella spp./25g</i> <i>L. monocytogenes</i>	n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi n = 5 c = 0 m = 100
Soğutulmuş yumuşak dondurma (yumuşak dondurma karışımı gibi)	<i>E. coli</i> /g VEYA Koliformlar/g VEYA Enterobakterler/g <i>L. monocytogenes</i>	n = 5 c = 1 m = 3 M = 10 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 1 m = 10 M = 100 n = 5 c = 0 25g'de tespit edilmedi

Yasal gereklilikler turuncu ile işaretlenmiştir; ND = tespit edilemedi;
n = numune birim sayısı; c = m'yi geçmesine izin verilen numune birim sayısı;
m = kabul edilebilir mikrobiyolojik limit; M = aşılmaması gereken limit

Az Ürün İçin Alternatif Numune Alma Planı	Numune Alma Planı
1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) _____	Her 20 partide _____
5 numune birleştirilip test edilmiştir. Pozitif ise tek tek belirtin	Her 20 partide
1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) _____	Her 20 partide _____
5 numune birleştirildi (limit: ND/125g) _____	Her 20 partide _____
5 numune birleştirilip test edilmiştir. Pozitif ise tek tek belirtin	Her 20 partide
1 numune (limit: 3/g) 1 numune (limit: 10/g) 1 numune (limit: 10/g) _____	Her 10 partide _____
5 numune birleştirildi (limit: ND/125g)	Her 10 partide

ÇEVRESEL İZLEME

Gıdaların işleme ortamında kontamine olmasını önlemek bakımından mikrobiyolojik gıda güvenliği tehlikelerinin kontrol edilmesi önemlidir. Çevresel izleme ile kontrollerin etkinliği (genellikle temizlik ve sanitasyon programları, tesis bakımı ve uygun personel uygulamaları) doğrulanmaktadır.

Çevresel kontaminasyon genellikle düzensiz ve eşit olmayan şekilde meydana gelmektedir. Nihai ürünlerden numune almanın getirdiği kısıtlamalar (her partiden sadece çok az sayıda ürünün test edilmesi) kontaminasyon veya etkisiz temizliğin belirlenmesinde nihai ürün testine göre çevresel izlemenin daha etkili olabileceği anlamına gelmektedir.

Rutin çevresel izleme programlarının amacı ürün kontamine olmadan muhtemel ve sorunlu kontaminasyon kaynaklarının belirlenmesidir. Bu proaktif yaklaşım, ekipman temizliği, sanitasyon ve bakımın doğruluğunu yapmanın bir yöntemidir. Böylelikle sorunlar erken dönemde belirlenerek ortadan kaldırılır ve gıda kaynaklı olay ve ürünlerin piyasadan geri çağırılması riski azalır. Ürünleri en üst düzeyde kontamine eden alanlara odaklanan risk bazlı bir yaklaşım en fazla faydayı sağlayacaktır.

İşleme yapılan ortamın rutin olarak mikrobiyolojik testlerinin yapılması temizlik ve sanitasyonun etkinliğini ortaya koyacaktır. Buna karşın mikrobiyolojik testlerin bitmesi günler alabilir. ATP testi ve protein sürüntü alımı gibi daha hızlı yöntemler de anlık sonuç alımı için kullanılsa da bu yöntemler hedef organizmaların var olup olmadığını gösteremez. Görsel denetimler de (özellikle de demonte ekipmanlarda) önemlidir. Bu şekilde işletmenin temizliğini görmek mümkün iken hedef organizmaların varlığını ortaya koymazlar. En etkili çevresel izleme üretim başlamadan hızlı test ve görsel anlamda gözlem yapmak ile mikrobiyolojik test ile aynı anda doğrulama yapmaktır.

Mikrobiyolojik izleme genellikle ortamdaki yüzeylerden sürüntü alınarak gösterge ve/veya belirli patojen organizmalar için test yapılmasıdır. Sürüntü örneklerine ek olarak çevresel örnek alma ile kuru veya ıslak formda ürün, malzeme veya ortam kalıntılarının mikrobiyolojik testleri de yapılabilmektedir (dilimleme makinesi içindeki kalıntılar, yağunlaşma veya sıvı kalıntılar).

Rutin çevresel izleme programı her işletmedeki ekipman, işlem ve koşullara göre değişkenlik göstermektedir.

DÜZELTİCİ EYLEMLER

İşlem hijyeni kriterleri veya mikrobiyolojik kılavuz kriterlerine uygunluğun olmaması bir kontrolün istenildiği şekilde çalışmadığı anlamına gelmektedir. Bu durumda kontrolün anında ve etkili şekilde tam etkinlik seviyesine getirilmesini ve satışa çıkan hiçbir ürünün zarar görmemesini sağlayacak proaktif bir tepkiyi başlatmalıdır.

Hatanın sebebini bulmak için öncelikle bir inceleme yapılmalı (kök neden analizi) ve sonrasında sorunun bir daha olmaması için düzeltici eylemler uygulamaya konulmalıdır. Mikrobiyolojik kılavuz kriterlerin karşılanmadığı durumlarda yapılacak bir imha programı (bkz. İmha program bölümü) düzeltici eylemlerin etkili olduğuna dair bir güvence sağlayacaktır.

Mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uymama

Tablo 1.10, mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uymama sonrasında yapılacak incelemenin adımlarını sunmaktadır. Yapılacak incelemeye destek verebilecek yerel kontrol kurumuna bilgi verilmelidir.

Kontaminasyonun muhtemel kaynağını belirlemek adına aşağıda açıklandığı gibi bir yol takip edilmelidir. Yapılacak herhangi bir temizlik kanıtları ortadan kaldıracak veya muhtemelen kimyasal kalıntılar bırakacak sürüntü sonuçlarını ciddi düzeyde etkileyeceğinden ötürü örneğin ekipmanlar incelenip, sökölüp, sürüntü örneği alınmadan derin temizlik yapılmamalıdır.

Kontaminasyon sebebini bulmak için inceleme yapmaya ek olarak, durumdan etkilenen ürünün(lerin) uygunluğunu da belirlemek gereklidir. Ek testler yapılması gerekebilir ve yasal gıda güvenliği kriterlerine uygunluk taşıyama hali (yukarıdaki tablolarda turuncu ile işaretlenmiş) ürün satılmaz anlamına gelmektedir.

Diğer mikrobiyolojik kriterleri karşılamaması halinde ürünle ilgili muhtemel bir sorun vardır ve gıda güvenliğine ilişkin muhtemel sorunları anlamak için risk değerlendirmesi gereklidir. Sonuçtan bağımsız olarak bu sonuçlar düzeltici eylemlerin alınmasını gerektirir.

Tablo 1.10 Tavsiye edilen düzeltici eylemler (mikrobiyolojik kılavuz kriterlere uygunluk yok ise)

Acil Eylem

- Uygun eylem şekline karar verilene kadar durumdan etkilenen ürünün(lerin) belirlenmesi, izole edilmesi ve muhafaza edilmesi
- Yerel kontrol kurumu ile ilgili diğer yerel kurumların bilgilendirilmesi
- Sorunu incelemek ve ortaya koymak için üretimin durmasına ve/veya etkilenen işlem hattının(larının) izole edilmesine gerek olup olmadığına karar verilmesi

Esas nedenin belirlenmesi için incelemeye yönelik eylem

- Etkilenen ürün için üretim ve çalışma öncesi kayıtların incelenmesi
- Kontaminasyon kaynaklarının bulunmasına yardımcı olmak için ham madde, işlem esnasındaki malzemeler, ilgililer ürün partilerinin (etkilenen parti öncesi ve sonrası) test edilmesi
- Etkilenen ekipmanları demonte edilip (uygun ise) incelenmesi
- İleri çevresel numune alımının gerçekleştirilmesi (Bölge A, B, C ve D)
- İlgili ekipman ve ortamın ileri temizlik ve dezenfeksiyonunun yapılarak etkinliğinin doğrulanması
- Olayın sebebini ortadan kaldırmak için düzeltici eylemin belirlenmesi (kök neden analizi). Aynı olayın ileride tekrar yaşanmaması için etkili prosedürlerin yürürlüğe konulması (önleyici eylemler)

Takip eylemi

- Etkilenen ürün için uygun eylem yolunun belirlenmesi (ek test, piyasadan geri çekme veya geri çağırma)
- İmha programı (bkz. İmha programı bölümü)
- Olay inceleme, sonuçlar ve düzeltici eylemleri belgelendirin

İşlem hijyeni kriterlerine uymama

İşlem hijyeni kriterleri yerine getirilmiyorsa belirli bir kontrol adımı istenildiği şekilde çalışmıyor demektir. İşlem içerisinde sorunun olduğu yeri tespit ederek erken müdahale imkanı sunmaktadır. İşlem hijyeni kriterlerine uygunluk olmaması durumunda alınacak uygun eylemler Tablo 1.11’de verilmiştir.

Tablo 1.11 Tavsiye edilen düzeltici eylemler (işlem hijyeni kriterlerine uymama)

Nedeni belirlemek için inceleme eylemi

- Doğrulanmış olan işlem adımlarının tüm yönleriyle incelenmesi
- İlgili işlem adımındaki yetersiz kontrolün etkisini değerlendirmek için nihai ürünün mikrobiyolojik kılavuz kriterler için test edilmesi. Mikrobiyolojik kriterleri karşılamama durumu söz konusu ise yukarıda belirtilen eylemler yapılmalıdır.

SONUÇ

Hayvansal ve bitkisel gıda maddeleri özellikle de süt ve süt ürünleri mikrobiyolojik risk teşkil edebilmektedir.

Mikrobiyolojik kriterler gıdaların ve üretim süreçlerinin uygunluğu hakkında yardımcı olmaktadır. İyi Hijyen ve Üretim Uygulamaları (GHP/İHU, GMP/İÜU) gibi önleyici tedbirler ile Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) ilkeleri gıda güvenliğinin temin edilmesine katkı koymaktadır. Her ne kadar da mikrobiyolojik testler tek başına ilgili gıdaların güvenliğini garanti edemese de, bu kriterler gıda işletmeleri ve kontrol kurumlarına gıda güvenliğinin yönetilmesi ve izlenmesine yönelik faaliyetlerinde hedefler ve referans noktaları sunmaktadır.

Gıda maddeleri için mikrobiyolojik kriterlere ilişkin 2073/2005 sayılı (AK) Tüzüğü ilgili gıda kaynaklı bakteriler, toksinleri ve belirli gıdalardaki *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Enterobacter sakazakii*, stafilokokal enterotoksin ve histamin gibi metabolitlerine ilişkin **gıda güvenliği kriterlerini** düzenlemektedir. Bu kriterler bir ürün veya partinin piyasaya sürmeye uygun olup olmadığını belirlemektedir. Buna ek olarak üretim işleminin doğru çalıştığını gösteren belirli **işlem hijyeni** kriterlerini de düzenlemektedir. Mikrobiyolojik kriterler Kodeks Alimentarius gibi uluslararası kabul görmüş ilkelere göre hazırlanmış. Gıdalardaki mikrobiyolojik risklere ilişkin bilimsel öneriler Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi tarafından sağlanmaktadır. Her ne kadar da bu mikrobiyolojik kriterler iyi hijyen uygulamaları ve HACCP prosedürleri bakımından gıda işletmecilerine yönelik hazırlanmış olsa da gıdaya ilişkin belirlenen kriterlerin karşılandığını doğrulamada ‘resmi’ kontroller için alınan numunelere de uygulanabilmektedir. Buna göre mikrobiyolojik kriterlerin belirlenmemesi halinde dahi kontrol kurumu güvenli olmayan ürünlerin pazarlanmasını durdurabilir.

Kaynakça:

Gıda maddeleri için mikrobiyolojik kriterlere ilişkin 2073/2005 sayılı (AK) Tüzüğü.



İLETİŞİM

+90 542 862 3000

tccfoodsafety

tccfoodsafetyproject.eu

foodsafetyprojectTcc@gmail.com

Tabak Derviş Sokak,
No: 3, Lefkoşa, Kıbrıs



Bu yayın Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. İçerik tamamıyla NSF Euro Consultants Konsorsiyumu sorumluluğu altındadır ve Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.



EU FOOD SAFETY
AB GIDA GÜVENLİĞİ