

ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2011; 8(1) : 9 - 21

GIDA İŞLETMELERİNDE ÖN GEREKSİNİM PROGRAMLARININ KURULMASI VE UYGULANMASI: SÜT SEKTÖRÜ ÖRNEĞİ

Ayşe Demet KARAMAN^{1,2}, Tekin ALTUĞ³, Gülden OVA⁴

ÖZET

Özellikle son yıllarda, canlıların sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için gerekli olan gıdaların güvenliğinin sağlanmasında gıda işletmelerinde HACCP'in temel ilkelerini esas alan birçok yönetim sistemleri uygulanmaktadır. Bu tür sistemlerin gıda işletmelerinde kurulması ve etkin olarak uygulanması amacıyla oluşturulması gereken ön gereksinim programlarının nasıl uygulanacağı bu araştırma ile süt sektörü örnek alınarak belirlenmiştir. Süt işletmesinde işletmenin yapısı, üretim çeşitliliği, bulunduğu ülke ve uygulanacak gıda güvenliği yönetim sistemine bağlı olarak ön gereksinim programları oluşturulmalıdır. Bu suretle Avrupa Birliği'ne girme sürecinde olan ülkemizdeki gıda işletmelerinde rekabet edebilir, mantığa dayanan, uygulanabilir ve bilimsel bazlı HACCP temelli gıda güvenliği yönetim sistemlerinin oluşturularak sürekliliği sağlanabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Ön koşul programı, HACCP, süt işletmeleri.

Establishment and Practice of Prerequisite Programs on Food Businesses: A Case Study in Dairy Industries

ABSTRACT

In recent years, a number of management systems based on basic principles of HACCP in food plants for food safety. The establishment and effective implementation of such systems in dairy industry have been modeled, considering pre-requisite programs. The pre-requisite programs must be established in a dairy plant depending on the criteria including depending on the structure of the plant, diversity of production, country and food safety management system that will be applied. In this way, competitive, logic-based, and practical food safety management systems based on HACCP should be created and sustainability of these systems should be provided in the food plants in our country which is at the process of entering the European Union.

Key Words: Prerequisite programs, HACCP, dairy entrepreneurs.

GİRİŞ

Sağlığı en kolay etkileyen etmenlerin başında gelen gıda ürünlerinin güvenliği üretici firmalarda tamamen yönetimin sorumluluğundadır. Bu nedenle sürekli olarak hijyen ve sanitasyon standartları ile yasal düzenlemelere uygun üretimin yapılabilmesi için Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi'nin (GGYS) kurulması ve sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir. Her bir kuruluş bu gereksinimleri yerine getirmek için uygulayacağı metot ve yaklaşımları seçmekte serbesttir. Ancak işletme Gıda Güvenliği Yönetim Sistemini etkin şekilde uygulamaya geçirmeden önce son ürünün güvenli bir şekilde hazırlanmasına yardımcı olan "Ön Gereksinim Programları (ÖGP)"nı belirlemelidir (Şahin ve ark., 2010).

FDA (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi) HACCP'in uygulanmasında ön gereksinim programlarının önemini vurgulanmış olmakla beraber (Griffith, 2000), Wallace ve Williams (2001) tarafından da bu programların içeriği ve uygulanmasının işletmelere ne tür yararlar sağlayacağı tanımlanmış olup, HACCP'in uygulanabilirliğinden önce ön gereksinim programlarının gerekli olduğu önemle

bildirilmektedir (Seward, 2000). Bu nedenle bir gıda işletmesinde etkin ön gereksinim programlarının oluşturulması işletmenin zaman, para ve diğer kaynaklarının gereksiz kullanılma ihtimalini düşürerek etkin bir HACCP (Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi) sisteminin uygulanmasını sağladığından, işletmenin uzun vadede gelecekteki faaliyetlerinde etkinliğinin artmasına sebep olabilecektir. HACCP planını destekleyen ÖGP; personel hijyeni, temizleme ve sanitasyon programları, uygun bina ve yerleşim uygulamaları, ekipman bakımı ve tedarikçi seçimi ve diğer belirli programları içermektedir.

Gıda güvenliği yönetim sistemlerinin gıda sektöründe farklı büyüklükteki işletmelerde uygulanmasında yaşanan zorluk ve engeller üzerine pek çok araştırma yapılmıştır. Örneğin, hazır yemek sektöründe bu sistemlerin uygulanmasında yaşanan en önemli problemler arasında bilgi yetersizliği, eğitim, hızlı personel değişimi, çok ürün çeşitliliği, aşırı iş yükü, çok sayıda kısmi çalışan personelin olduğu bildirilmiştir (Panisello ve Quantick, 2001; Ward, 2001; Herath ve Henson 2010)

Ülkemizde yapılan araştırmalar ele alındığında ise benzer sonuçlar göze çarpmaktadır. Ankara'daki hazır yemek servisi, otel, kebab, restoran gibi sunum

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, AYDIN

²Ohio State University, Department of Food Science and Technology, Columbus, Ohio, US

³Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK), Sistem Akreditasyon Başkanlığı, ANKARA

⁴Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İZMİR

hizmeti yapan 115 gıda işletmesinde yapılan bir araştırmada, HACCP ve diğer gıda güvenliği yönetim sistemlerinin bu işletmelerde uygulanamamasının ana nedenleri arasında ön koşul programlarının eksikliği ve yetersiz fiziksel koşulların yer aldığı belirtilmiştir (Baş ve ark., 2007). Hastane yemek sunumu hizmetleri üzerine yapılan bir diğer araştırmada ise hazır yemek hizmeti sunan işletmelerde ön gereksinim programlarının etkin olarak kurulmaması HACCP'in etkin uygulanamamasında en büyük engel olduğu belirtilmiştir (Baş ve ark., 2006).

Süt ve süt ürünleri insan beslenmesinin en vazgeçilmez ürünlerinden biri olması dolayısıyla gıda tedarik zincirinin en önemli ve gerekli ürünleridir. Yapılan araştırmalar ve istatistiklere göre fiziksel, kimyasal veya mikrobiyolojik tehlikelerin süt ve süt ürünlerine olası kontaminasyonundan dolayı dünyada pek çok kişinin bu risklere maruz kaldığı oldukça açıktır (Papademas ve Bintsis, 2010). Bu yüzden, sütün çiftlikten çatala kadarki geçen sürecinde yeterli kalite ve gıda güvenliği uygulamaları, süt endüstrisinde gıda güvenliği için önemli olmaktadır (Payne ve ark., 1999; Khan ve ark., 2000).

Yapılan araştırmalarda gerek ülkemizde gerekse uluslararası ölçekte HACCP ve diğer gıda güvenliği sistem uygulamalarının süt sektörü başta olmak üzere diğer gıda işletmelerinde ön koşul programlarının etkin olarak oluşturulmadığı belirlenmiştir. Bu araştırmada, gıda işletmelerinde etkin HACCP ve gıda güvenliği yönetim sistemlerinin uygulanmasının temellerinden biri olan ön gereksinim programlarının süt işletmelerinde nasıl kurulup uygulanması gerektiğinin ortaya konması ve bir örnek oluşturulması amaçlanmıştır. Bu suretle gıda güvenliği açısından kritik öneme sahip süt işletmelerinde uygulamada yaşanan veya yaşanabilecek muhtemel sıkıntıların çözümüne yol gösterilmesi hedeflenmiştir.

Ön Gereksinim Programları ve Uygulamaları

Gıda işletmeleri güvenli ürünler gerçekleştirmek için ihtiyaç duydukları süreçleri planlamalı ve geliştirmelidir. İşletmeler, planladıkları bu faaliyetleri ve faaliyetlerdeki değişikliklerin uygulanması, çalıştırılması ve etkinliğini garantilemek amacıyla ön gereksinim programlarını kurmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir. Program, bir gıda işletmesinde bütün üretim sistemi boyunca tanımlanmalı, kuruluşun ürünü, işleme tipi, boyut ve ürünlerin doğal yapısına uygun olarak gıda güvenliği ekibinin onayıyla yürürlükteki mevzuata uygun olarak hazırlanmalıdır. Ön gereksinim programları, bir gıda işletmesinde, gıdanın üretildiği ve işlendiği çalışma ortamı boyunca üründe gıda güvenliği tehlikesine yol açabilecek tüm olasılıkları, mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel riskleri, ürünler arası olası çapraz bulaşmaları içermelidir (ISO 22000, 2005).

Uluslar arası mevzuatın gıda hijyeninin genel

prensiplerinin uygulamalarını içeren ilgili düzenlemelerinde temel olan, ön gereksinim programlarıdır. 1990'lı yıllardan bu yana çok sayıda kalite ve gıda güvenliği standartları geliştirilmiştir. 2005'de yayınlanan ISO 22000 standardı, güvenli yönetim prosedürlerinin oluşturulması ve uygulanması için gıda işletmeleri için hazırlanmış spesifik bir standart olup HACCP sistemini kapsamaktadır (www.iso.org). Bu standart, genel olarak ön gereksinim program gerekliliklerini yeterli düzeyde içermediği için ISO 22002 Gıda Zincirinde Ön Koşul Programları Bölüm:1 Gıda üretimi bölümü yayınlanarak, uygulamadaki eksikliklerin giderilmesi planlanmıştır (ISO TS 22002:2009).

Dünya ölçeğinde özel gıda güvenliği ve kalite standartlarına ilişkin en fazla talep BRC (The British Retail Consortium), SQF (Safe Quality Food), Eurep-GAP ve IFS (International Food Standard) standartlarına olmaktadır (Trienekens ve Zuurbier, 2008). Belirtilen uluslararası standartların temelinde HACCP prensipleri olup, ilgili standardın içeriğine göre uygulamalarda farklılıklar da görülebilmektedir. Diğer taraftan, İngiliz Standartlar Enstitüsü tarafından ISO 22000'nde belirtilen gereklilikleri desteklemek üzere PAS 220:2008 standardı yayınlanmıştır. Bu standart genel şartlarıyla ISO 22002 standardına benzemekte olup, bir gıda işletmesinin oluşturması gereken ön gereksinim programlarının detaylarını tanımlamaktadır (PAS 220:2008).

Ön gereksinim programlarının oluşturulup bir işletmede uygulanabilmesi için diğer iyi üretim uygulamalarının takibinin de sağlanması gerekmektedir. Bu uygulamalar direkt gıdanın üretim teknolojisi ile ilgili konular olup temelde 9 uygulamanın bileşiminden oluşmaktadır. Bunlar; iyi üretim uygulamaları (GMP), iyi tarım uygulamaları (GAP), iyi hijyen uygulamaları (GHP), iyi laboratuvar uygulamaları (GLP), iyi dağıtım uygulamaları (GRP), iyi depolama uygulamaları (GSP), iyi ticaret uygulamaları (GTP), iyi veteriner uygulamaları (GVP) (Raspor, 2008; Artık, 2009).

Diğer taraftan 11.06.2010 tarihinde yayınlanan Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu (Kanun no: 5996) çerçevesinde gıda üreten işletmeler ile perakende işyerlerinin kayıt altına alınması, onay kapsamındaki gıda işletmelerinin onay işlemlerine ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir. İlgili kanunda, birincil üretim aşaması dâhil olmak üzere üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamalarında gıda hijyenini sağlamak üzere kayıt veya onay alacak gıda işletmelerinin uyması gereken genel hijyen kuralları, sorumlulukları ve yürütecekleri otokontrollere ilişkin usul ve esasların oluşturulması şart koşulmuştur (Anonymous, 2011a). Bu usul ve esasların temelinde ön gereksinim programları ve iyi hijyen uygulamaları yer almaktadır.

Ülkemizde halen çoğu gıda işletmesi yöneticisi ön gereksinim programı ve HACCP stratejisini ve uygulanması gereken prosedürleri henüz yeterince

anlamadığı için, ilgili yasal otoritenin stratejilerini ve strateji hedeflerini açıkça tanımlaması gerektiği ve HACCP'in prensiplerinin uygulanmasında uygunluğun sağlanması için işletmelere de sürekli etkin bilgi aktarılması gerektiği bildirilmiştir (Baş ve ark., 2006).

Süt İşletmelerinde Ön Gereksinim Programı Uygulamaları ve Yönetilmesi

Süt ve süt ürünleri, gerek üretim gerekse tüketim aşamalarında mikrobiyel kontaminasyona açık olması ve çeşitli kontaminantların kolay ve hızlı gelişmesi için uygun bir ortam olmaları nedeniyle en riskli ürünler grubunda yer almaktadır. Bu nedenle bu araştırma ön gereksinim programının hazırlanmasında örnek sektör olarak seçilmiştir. Genel olarak ön gereksinim programları pek çok faktöre göre farklılaşmakla birlikte belirli gereklilikler tüm işletmeler için aynıdır. Bu

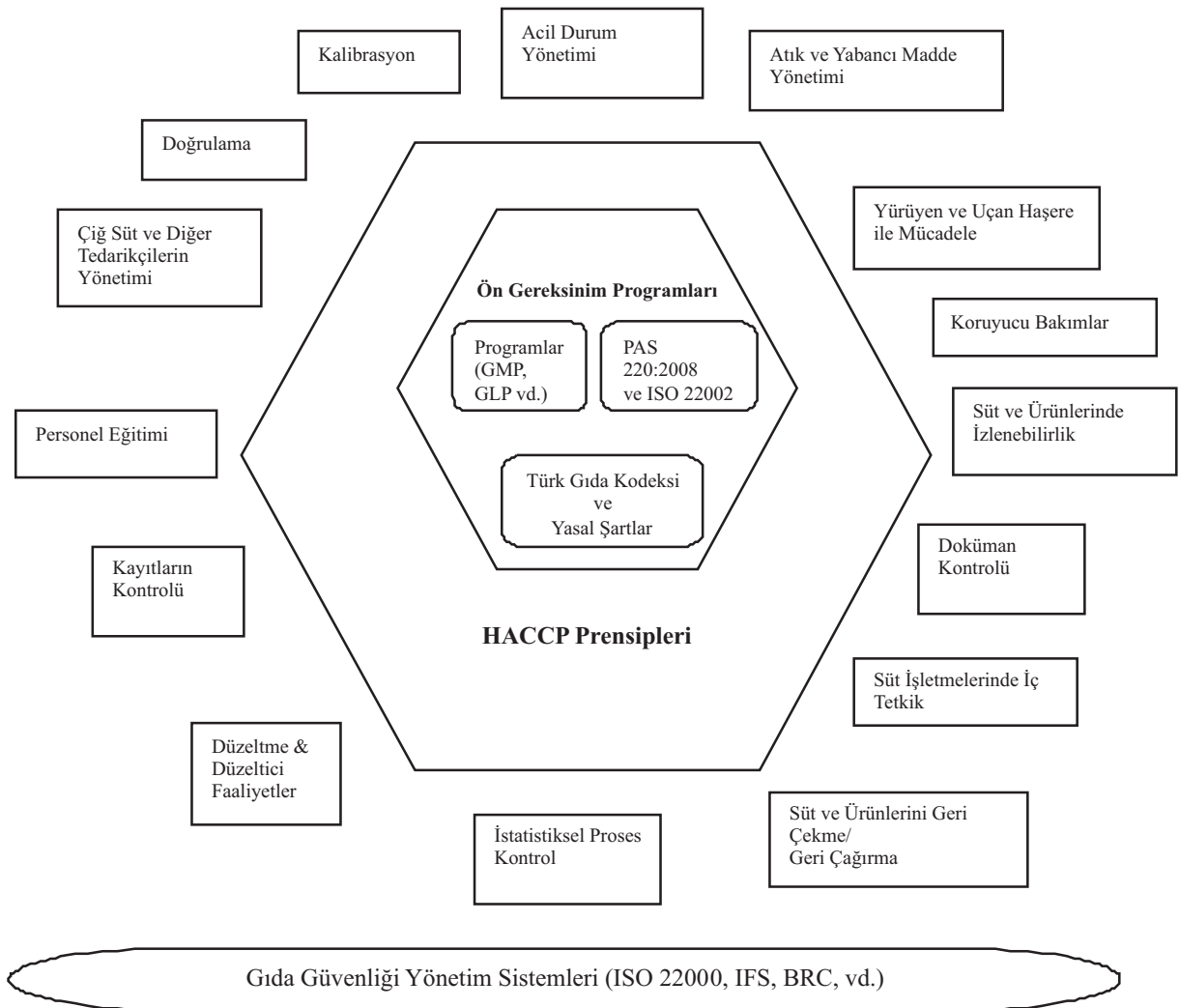
farklılıkları göz önünde bulundurarak ön gereksinim programlarının her işletmeye özel hazırlanması gerekmektedir. Bir süt işletmesi öncelikle aşağıdaki şartları yerine getirmelidir;

* Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'ndan ve gerekiyorsa diğer yasal otoritelerden gerekli izinlerin sağlanması ve ilgili yasal gereklilikleri (Örneğin; Türk Gıda Kodeksi'nin ilgili tebliğleri ile ilgili standartları) uygulaması ve güncel olarak takip etmesi,

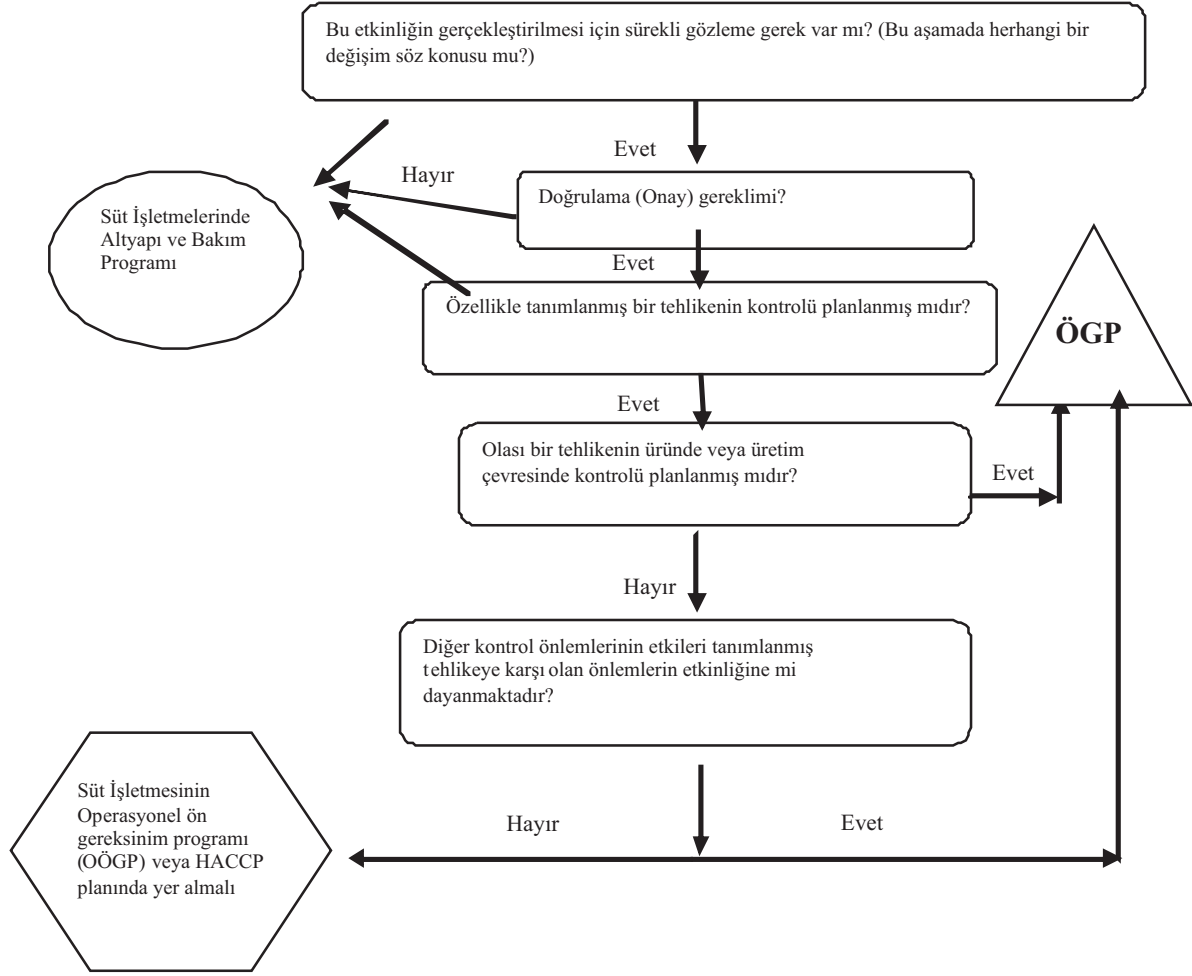
* İşletmenin ön gereksinim programlarının oluşturulmasında ayrıca uygulamayı tercih ettiği gıda güvenliği yönetim sisteminin ön gereksinim şartlarını (PAS 220:2008 ve ISO 22002 gibi) sağlamalı,

* Süt işletmesinin uygulamayı tercih ettiği uluslar arası gıda güvenliği sisteminin gerekliliklerini (Örn: IFS, BRC vb) sağlamalı,

* Oluşturulması gereken sistem, işletmenin yapısına özel, olası problemlerin önlenmesi gıda güvenliğinin yönetilmesine yönelik mantıksal bir



Şekil 1. Süt işletmelerinde HACCP'in bileşenleri; ön gereksinim programı ve diğer gıda güvenliği yönetim sistemleriyle ilişkisi



Şekil 2. Süt işletmelerinde ön gereksinim programı karar ağacı

sistem olarak vurgulanarak kurulması gerekmektedir.

Bu amaçla süt işletmelerinde HACCP'in ve diğer yönetim sistemlerinin uygulanması için gerekli olan ön gereksinim programları ile diğer gıda güvenliği yönetim sistemleriyle ilişkisi Şekil 1'de tanımlanmıştır. Bu şekil, süt işletmeleri başta olmak üzere herhangi bir gıda sektöründe, yüksek kalitede ve güvenli ürünlerin üretiminde yönetim sistemleri ve gerekli prosedürler arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Gıda güvenliği yönetim sistemlerinin temelinde o ülkede geçerli olan yasal mevzuat, ön gereksinim programı ve gerekli programlar (örn: GMP, GLP vd.) ve HACCP prensipleri yer almakta olup, diğer şartlar (kalibrasyon, eğitim vd.) HACCP'in ve gıda güvenliği yönetim sisteminin etkinliğini arttırmak ve sürekliliğini sağlamak için gereklidir.

Ön gereksinim programlarının süt işletmelerinde oluşturulması aşamasında işletmelerdeki gıda güvenliği ekipleri Şekil 2'de verildiği üzere ön gereksinim karar ağacını kullanarak ön gereksinim programlarını oluşturmalıdırlar. Amaç,

gerek ön gereksinim programlarının ve gerekse HACCP planlarının etkinliğinin artırılmasıdır.

Çizelge 1' de süt işletmelerinde ön gereksinim programları 13 ana başlık halinde verilmiştir. Ön gereksinim programı oluşturulurken Türk Gıda Kodeksi (TGK), BRC, IFS, ISO 22002 ve PAS 220 standartları (Anonymous, 2011b; Anonymous, 2011c; ISO TS 22002: 2009, PAS 220: 2008) ve ilgili bilimsel yayımlar (Şahin ve ark., 2010) referans alınmıştır. İlgili çizelge, süt işletmelerinde çiğ sütün işleme kabulünden son ürünün tesisten çıkışına kadar ki tüm süreç göz önünde bulundurularak oluşturulmuş olup her bir uygulama için muhtemel riskler (fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik) tanımlanmıştır. Bu değerlendirme sonucunda tanımlanan her bir tehlike kaynağının bertaraf edilmesi ya da kabul edilebilir seviyeye düşürülmesinin gıdanın güvenliği ile olan bağlantısı belirlenebilmektedir. Burada temel hedef, gıda güvenilirliğini esas alan bir risk değerlendirilmesi için muhtemel risklerin belirlenmesidir.

İlgili çizelgenin içeriği süt işletmesinin ürün işleme çeşitliliğine, personel durumuna, alt yapısına

Çizelge 1. Süt işlemlerinde ön gereksinim programları

Konu		Süt İşlemleri İçin şartlar	İlgili Risk*
Yer seçimi		Süt işleminin çevresinde, süt ve mamullerinin güvenliği ve kalitesi üzerinde olabileceği olumsuz etkilere karşı önlemler alınmalıdır (Örn aşırı tozlu hava, ağır kokular olmamalı)	F,K,M
Dış mekân		İşleminin dışı sürdürülebilir olarak temiz ve düzenli tutulmalıdır. Dış mekânın bütün zeminleri iyi durumda olmalıdır. Risk oluşturacak çesitli bitki çevrede bulunmamalı, yollar ve park alanları suyun birikmesine uygun drenajda olmalıdır. Güvenlikle ilgili bölümlerin dışında, süt işleminde gıda maddeleri ve insanlarla temas edebilecek hayvan bulundurulmamalıdır. Hiçbir girdi veya son ürün açık havada depolanmamalı, her bir girdi tanımlanmış depolama alanlarında depolanmalıdır. Çiğ süt soğutma tankları mutlaka kapalı alanda bulunmalıdır. İşleminin özellikle üretim, soğuk hava depoları, inkübasyon odaları ve ambalajı depolama alanlarına, izinsiz girişin önlenmesi için denetimli erişim yoluyla etkin olarak güvenlik altına alınmalıdır.	F,K,M F,K,M F,M F,K,M F,K,M
İşleme yerleşimi ve sürec akışları		Sürec akışı, malların teslim alınmasından sevkiyata kadar, çiğ süt ve tuz, maya gibi çesitli yardımcı malzemeler ile ambalajların, yarı işlenmiş ve nihai ürünlerin herhangi bir potansiyel fiziksel, kimyasal ya da mikrobiyolojik kontaminasyonu riskini azaltacak şekilde olmalıdır. Süreçlerin ayırımı, iç akışları (çiğ süt ve diğer girdilerin, son ürünün, atıkların, malzemelerin, tesis ve teçhizatın, personelin, suyun) ve temin edilen hizmetleri dikkate alınmalıdır. Bu akışları açıkça tanımlayan bir plan bulunmalıdır. Üretim alanları mikrobiyolojik açıdan hassas olarak saptandığında (örn. peynir üretim odaları, yoğurt inkübasyon odası) mikroorganizma ölçümleri düzenli aralıklarla yapılmalıdır. İşlemede laboratuvar var ise, hijyenik koşullara uygun ve diğer ünitelerden tam bölme ile ayrılmış olmalıdır. İşlemedeki özellikle mikrobiyoloji laboratuvarı, direk üretime alınma açılmamalı, insan, bitki ve ürün kontaminasyonunu önleyecek alanda bulunmalıdır.	F,K,M F,K,M M F,M F,K,M
Binalar ve tesisler		Çiğ sütün kabulü, ısıtım alanları, yoğurt/peynir ve diğer ürünlerin üretim alanları, inkübasyon ve soğuk hava depoları gıda hijyenini sağlayacak şekilde tasarlanmalı ve yapılandırılmalıdır. Üretim binası tasarımını ve yerleşimini yaparken çapraz buluşma riski düşünülerek planlanmalıdır (temizden kirliye doğru giriş ve çıkışlar ayarlanmalıdır). Duvarlar, toz tutmayı önleyecek, özellikle inkübasyon ve soğuk hava depoları yoğunluğu ve küt oluşumunu azaltacak ve temizliği kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalı ve yapılandırılmalıdır. Duvar yüzeyleri, iyi durumda olmalı, temizliği ve gereğinde dezenfeksiyonu kolaylaştırmalıdır. Su geçirmez ve aşınmaz olmalıdır. Duvarlar, yer ve köşelerin birleşme yerleri eğimli veya ayrı ayrı temizliği kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalıdır.	F,M F,M F,M F,M
Duvarlar ve bölme duvarları		Duvarlar, üretim gerekliliklerini (örn. Peynir üretim alanının aside karşı dayanıklı) karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Zemin su geçirmez, kırık, çatlak ve kaygan olmayan, yıkanabilir, temizlik ve dezenfeksiyona uygun malzemeden yapılmış, sıvıların giderlere kolayca akabileceği bir eğimde olmalı. Üretim alanında kırık veya çatlak fayanslar olmamalıdır. Zeminlerin, su veya diğer sıvıların (örn. Peynir suyu, salamura) güçlü çökmeden drenaja ulaşmasını sağlayacak yeterli eğimleri olmalıdır. Tavanlar (veya tavan döşemmedeği durumlarda, çatının alt yüzleri) ve asma tesisatlar (borular, kablolar, aydınlatmalar dahil), toz tutmayı, malzemenin boyasının dökülmesini, damlamayı, kır birikmesini ve küt oluşumunu asgari düzeye indirecek şekilde tasarlanmalı ve yapılandırılmalıdır. Tavanlar ve asmalar, temizliği kolaylaştıracak ve ürün kirliliğini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Süt işleminde asma tavan kullanıldığı durumlarda, temizlemeyi kolaylaştıracak ve haşere kontrolü muayenesine yetecek boşluk bırakılmalıdır.	F,K,M F,K,M F,K,M F,M F,K,M
Zeminler		Zeminler, üretim gerekliliklerini (örn. Peynir üretim alanının aside karşı dayanıklı) karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Zemin su geçirmez, kırık, çatlak ve kaygan olmayan, yıkanabilir, temizlik ve dezenfeksiyona uygun malzemeden yapılmış, sıvıların giderlere kolayca akabileceği bir eğimde olmalı. Üretim alanında kırık veya çatlak fayanslar olmamalıdır. Zeminlerin, su veya diğer sıvıların (örn. Peynir suyu, salamura) güçlü çökmeden drenaja ulaşmasını sağlayacak yeterli eğimleri olmalıdır. Tavanlar (veya tavan döşemmedeği durumlarda, çatının alt yüzleri) ve asma tesisatlar (borular, kablolar, aydınlatmalar dahil), toz tutmayı, malzemenin boyasının dökülmesini, damlamayı, kır birikmesini ve küt oluşumunu asgari düzeye indirecek şekilde tasarlanmalı ve yapılandırılmalıdır. Tavanlar ve asmalar, temizliği kolaylaştıracak ve ürün kirliliğini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Süt işleminde asma tavan kullanıldığı durumlarda, temizlemeyi kolaylaştıracak ve haşere kontrolü muayenesine yetecek boşluk bırakılmalıdır.	F,K,M F,K,M F,K,M F,M F,K,M
Tavanlar/Asmalar		Tavanlar (veya tavan döşemmedeği durumlarda, çatının alt yüzleri) ve asma tesisatlar (borular, kablolar, aydınlatmalar dahil), toz tutmayı, malzemenin boyasının dökülmesini, damlamayı, kır birikmesini ve küt oluşumunu asgari düzeye indirecek şekilde tasarlanmalı ve yapılandırılmalıdır. Tavanlar ve asmalar, temizliği kolaylaştıracak ve ürün kirliliğini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Süt işleminde asma tavan kullanıldığı durumlarda, temizlemeyi kolaylaştıracak ve haşere kontrolü muayenesine yetecek boşluk bırakılmalıdır.	F,M F,K,M
Pencere ve menfezler		Pencere ve diğer menfezler, toz toplanmasını önleyecek şekilde tasarlanmalı, yapılandırılmalı ve üretim süresince kapak ve sabitlemiş tutulmalıdır. Pencere ve çatı camekânlarının havalandırma amaçlı olarak açılabilir şekilde tasarlandığı durumda kolaylıkla çıkarılabilir haşerat teki ile kapatılmalıdır. Paketlenmiş ürünlerin istendiği yerlerde (peynir üretim alanı), ambalajı depoları, üretim alanındaki pencere ve darbe dayanımı için film ile kaplanmalıdır.	F F,M F

FABRİKA ORTAMI

Kıaplar	Üretim alanına giriş, inkubasyon, soğuk hava kapıları da dahil olmak üzere tüm kapılar iyi durumda olmalı (örn. parçalanmış yeri veya dökülen boyası olmamalı, paslanma olmamalı), kolayca temizlenebilir olmalı ve dezenfekte edilemelidir. Çiğ süt alım, işleme, paketlenme ve depolama alanlarına açılan dış kapılar, kendiliğinden kapanmalı ve hasere girişini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Dış kapılar ve üretim alanını ayıran kapı, geçitler veya hava perdeleri her koşulda kapalı olmalıdır. Tüm kapıların temizlenebilir, düzgün ve emici olmayan malzemeden üretilmiş olması gerekir.	F,M F,M F,K
Aydınlatma	Bütün çalışma alanları, sosyal tesisler ile dış alan yeterli aydınlanmaya sahip olmalıdır. Bütün aydınlatma alanları, özellikle çiğ süt depolama, tuz gibi yardımcı malzemelerin konulduğu yardımcı malzemeler ile ambalaj depoları, inkubasyon odaları, soğuk hava depoları ve soyunma odalarındaki elektrikli sinek öldürücüler, kırılmaz kaplama ile (ızgara) korunmalıdır.	F F,M
İklimlendirme/Havalandırma	Bütün çalışmaya alanlarında yeterli doğal ve/veya yapay havalandırma bulunmalıdır. Havalandırma girişleri filtreli veya korunmalı olmalı, havalandırma filtrelerinin ve temizlenmesi ve değiştirilmesi gereken diğer bileşenlerin kolayca erişilebileceği şekilde yerleştirilmelidir. Ürtime direkt temas eden veya bileşen maddelerine temas eden havanın (Örn: inkubasyon odaları, soğuk hava depoları, peynir üretim alanı) mikrobiyolojik kalitesi, nemi (% RH) ve filtrasyon sistemi düzenli olarak kontrol edilmelidir. Havalandırma sistemi kontamine alandan veya kirlili bölgeden temiz bölgeye doğru bir akım olacak şekilde olmalıdır. Peynir gibi çeşitli süt ürünlerinin ambalajlanması amacıyla kullanılacak olan basınçlı hava, CO ₂ , nitrojen veya diğer gazlar kontaminasyonu engelleyecek şekilde sağlanmalı; yağ, su ve tozu uzaklaştırarak filtre sistemine sahip olmalıdır.	M F,M F,M F,M F,M
Su (içme suyu) Kaynağı	Üretim sürecinde bilersen olarak ya da CIP sisteminde temizleme amacıyla kullanılan içme ve kullanma suları Sağlık Bakanlığı İnsani Tüketim amaçlı Sular Yönetmeliğine uygun olmalıdır. Her ne kadar işlemede çeke suyu kullanılsa dahi, süt işlenmesi üretimde kullanılan suya ait çeşme/lerden suyun mikrobiyolojik analizini aylık olarak ve kimyasal analizlerini ise üç ayda bir defa yapılmalıdır. İlgili test kayıtları bulundurulmalıdır. CIP sistemi başta olmak üzere ürün ile temas eden suya ait boru sistemi dezenfekte edilmelidir. Prosesle kullanılan geri kazanılmış su, gerke üretim gerke çevre için kirlilik riski oluşturumalı ve yürürlükteki yasal gerekliliklere uymalıdır. Süt işlemlerinde yangında mücadele, buhar oluşumu, soğutma ya da benzer amaçlarla kullanılan içilebilir olmayan su, ayrı ve uygun şekilde işaretlenmiş boru tesisatında taşınmalıdır. Bu tür boru tesisatı, ne içme suyu çeşmesine bağlı olmalı ne de bu çeşmeye geri akım olasılığı bulunmalıdır. Pastörizatörde olduğu gibi ısı işlem amacıyla kullanılacak buhar üretiminde, soğutmada, yangın söndürmede ve benzeri işlemlerde kullanılan içilebilir olmayan sular son ürünler ile temas etmemeli, tamamen ayrı hatlarda taşınmalı, bu hatlar belirlenmiş standartlara göre değişik tanımlanmış renklerle belirlenmeli ve içme suyu taşıyan sisteme kesinlikle geri dönüş yapılamazdır. Geri kazanılmış suyun işlemede veya bileşen olarak kullanılması durumunda bulaşma riski oluşturumaması gerekir. Bu suyun kalitesinin gidanın son halinin sağlığına uygunluğunu etkilemeyeceği hususu Bakanlığa ispat edilmelidir içme suyuyla aynı standartta olması gerekir.	F,K,M F,K,M F,K,M F,K,M F,K,M F,K,M F,K,M
BAKIM VE ONARIM	Çiğ süt alım düzeneği, üretin (örn: homojenizatör, pastörizatör) nakliye ekipmanları ve makineleri ürün gerekliliklerine uygun iç ve dış bakımı kapsayan bir bakım sistemi oluşturulmalıdır. Bakım ve onarım işleri sırasında ürün gereklilikleri ve kontaminasyonun önlenmesi sağlanmalıdır. Bakım ve onarım işleri kayıtları düzenli olarak tutulmalıdır. Süt işlemindeki bakım ve onarım için kullanılan tüm materyaller amaçlanan kullanımına uygun olmalıdır (örneğin, grda safılık derecesinde yağlar, toksik olmayan boyalar gibi). Bakım sistemince kapsanan tesis ve ekipman arızaları (nakliye dahil) belgellemeli ve bakım sisteminin uyarılmasına yönelik olarak gözden geçirilmelidir. Geçici onarımlar, ürün gerekliliklerini ve üretimini etkilemeyecek şekilde yapılmalıdır. Kompresör için kullanılacak yağ gıdaya uygun yağ olmalıdır. Yağsız kompresör kullanılması tercih edilmelidir. İşlemede kullanılan tüm alet ve ekipmanlar, teknik donanımlar, ısı, buhar, asit, alkali, tuz ve benzerlerine karşı dayanıklı ve gıdaya bulaşmayı önleyecek şekilde olmalı, koruyucu ve önleyici bakımları düzenli olarak yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır. Ölçüm ekipmanları ve teçhizatlarının kalibrasyonu yapıyor ve kayıtları tutuluyor olmalıdır. Arızalı ekipmanlar üzerine bilgilendirici tabealar asılarak tanımlanmalı, tamir edilmeli veya üretim ortamından uzaklaştırılmalıdır.	F,K F,K F,K K F,K F,K F,K F,K M M F,K

<p style="text-align: center;"><u>SAĞLIK TESİSATI, PERSONEL HİJYENİ TECHİZATI VE SOSYAL TESİSLER</u></p>	<p>Süt işletmesinde soyuyma odaları ve tuvaletler ayrı olmalı ve direkt üretim alanına açılmamalıdır. İşletmede, büyüklüğüne uygun oranda ve personel sayısına göre donatılmış sosyal tesisler bulunmalıdır. Bu tesisler temiz ve iyi koşullarda tutulmalıdır. Sosyal tesislerdeki yabancı cisimlerden kaynaklanan ürün kırılırlığı riski değerlendirilmeli ve asgariye indirilmelidir. Personel tarafından işe getirilen gıdalar ve şahsi eşyalara dikkat edilmelidir:</p> <p>Süt işletmesinde, personele ve ziyaretçilere uygun soyuyma odaları, her bir personele özel ve kilitli sunulmalıdır. Sokak giysileri ile koruyucu giysiler ayrı olarak poşetli olarak saklanmalıdır.</p> <p>Sosyal tesisler, gıda ürünlerinin elle temas ettiği yerlere doğrudan erişimi olmayan tuvaletler ile donatılmalıdır. İki bölümlü ayrı en az bir tahsis edilmiş el yıkama bölümü bulunmalıdır.</p> <p>Üretim alanlarına erişim noktalarında ve üretim alanlarında, ayrıca sosyal tesislerde yeterli el hijyeni tesisleri sunulmalıdır. Risk analizine dayanarak, daha fazla alanlar da (örneğin pak etilene alanı) benzer şekilde donatılmalıdır.</p> <p>El hijyeni tesislerinde en az akan soğuk ve sıcak su, sıvı sabun ve tek kullanımlık havlu veya ellerin hijyenik bir şekilde kurulması için yeterli imkanlar sağlanmalıdır.</p> <p>El hijyeni ile ilgili olarak el teması olmayan armatürler, el dezenfeksiyonu, onaylanmış hijyen ekipmanı, işaretler/resimli açıklamalar kullanılmalıdır. Soyuyma odaları gıda ürünlerinin işlendiği alanlara doğrudan erişimi olacak şekilde düzenlenmelidir. İstisnalar risk analizi kapsamında değerlendirilmelidir. Botlar, ayakkabılar koruyucu giysiler ve iş kıyafetlerinden ayrı olarak ayakkabılıklarda bulundurulmalıdır.</p> <p>Yeterli sayıda, etkin bir drenaj sistemine bağlı sifonlu tuvalet bulunmalıdır.</p> <p>İşyeri yemekhanesi üretim ortamından ayrı ve hijyenik koşullara uygun olmalıdır.</p> <p>Tuvalet, duş odaları ve soyuyma odaları üretim ortamından ayrı, temiz ve yeterli sayıda olmalı ve bu alanlarda hijyen kurallarını hatırlatıcı uyarı levhaları bulundurulmalıdır.</p>	<p>F,M F,M F,M F,M F,M F,M M M F,M M F,M F,M F,M</p>
<p style="text-align: center;"><u>TEMİZLİK VE HİJYEN</u></p>	<p>Süt ürünleri işletmesi ister kendi personeli isterse hizmet almıyyla personel istihdam etse dahi, temizleme ve dezenfeksiyon programları, bir risk analizine dayanarak oluşturulmalı ve yürütülmelidir. Özellikle üretim alanı, inktibasyon odaları, depolar da dahil olmak üzere sorumluluklar, kullanılan ürünler ve kullanma talimatları, temizlenecek ve/veya dezenfekte edilecek alanlar, hedefler, temizleme sıklığı, döküman (yönetimi) gereklilikleri, tehlike işaretleri (CIP sisteminde kullanılan asit ve NaOH için) tanımlanmalıdır.</p> <p>İşletme içinde temizlik kontrolünden sorumlu bir kişi olmalıdır. Özellikle üretim operatörü ve/veya teknik personelin bu sorumluluğu almaya daha uygundur.</p> <p>Üretim alanına açılan her giriş ve çıkışlarında dezenfektanlı paspas ve/veya galos, terlik, özel ayakkabı ile üretim alanlarına girilmelidir. İşlevi bulunan tertibat bulunmalıdır.</p> <p>Üretim alanında çalışan personel galos, terlik veya özel ayakkabı ile üretim alanlarına girmelidir.</p> <p>Temizlikte yalnızca yasıflı personel kullanılmalıdır. Çiğ süt alın, sosyal tesisler ve üretim alanlarında çalışan personel, temizlik programlarını yürütmek üzere düzenli olarak eğitilmelidir.</p> <p>Temizleme ve dezenfeksiyon önlemlerinin etkinliği, bir risk analizine dayanarak, onaylanmalı ve uygun prosedürler kullanılarak, bir örnekleme programına göre belgelendirilmelidir. Sonuç olarak alınan dizieltici önlemler belgelendirilmelidir.</p> <p>İnşaat çalışması, yeni ürünler, yeni makineler gibi değişen herhangi bir koşula temizlik programı revize edilmelidir.</p> <p>Kimyasallar ve temizleme malzemeleri için, mevcut malzeme güvenlik veri sayıfaları (MSDS) ve kullanma talimatları bulundurulmalıdır. Yetkili merci tarafından kullanımına izin verilmiş gıda endüstrisine uygun deterjan, kimyasal ve/veya dezenfektanlar veya bunların etken hammaddeleri kullanılmalıdır. Temizlikten sorumlu personel, her zaman mekânda bulunmakta olan bu talimatlar ile ilgili bilgilerini gösterebilir olmalıdır. Talimatlarda deterjan tipi, konsantrasyonu, sıcaklık, süre, uygulama sıklıkları ayrı olarak belirtilmelidir.</p> <p>Laboratuvarlarda kullanılanlar da dahil olmak üzere, temizlik araçları ve kimyasallar açıkça işaretlenmeli ve kırılırlık riskini önlemek üzere, tecrit edilmiş bir alanda depolanmalıdır.</p> <p>Üretim alanının belirli yerlerinde personelin el temizliği için dezenfektanlı musluklar bulunmalıdır.</p> <p>Ürünlerinin üretimini ve işlenmesi için gereken kimyasalların (Örn. Kalsiyum klorür, erime tuzları v.g.) demetini ve depolanması için uygun depolanma tesisleri bulundurulmalıdır. Kimyasallar, yalnızca kullanımı konusunda eğitilmiş personel tarafından depodan teslim alınmalıdır.</p> <p>Üretim araçlarının temizliği (örneğin, inktibasyon arabaları, forklift, kasalar) üretim sürecinden ayrılmış olarak, belirlenmiş yerlerde veya belirlenmiş zamanlarda yapılmalıdır. Bu mümkün değilse, bu işlemler urunu etkilemeyecek şekilde kontrollü olarak yapılmalıdır.</p> <p>Üretim alanı ve sosyal tesisler içerisnde uygun yerlerde temizlik ve dezenfeksiyonla ilgili uyarıcı yazılar bulunmalıdır.</p> <p>Temizlik ve dezenfeksiyon ürünleri etkileyerek açıkça tanımlanmalı ve üretim alanlarından bulasmaya sebep olmayacak uzaklıkta tutulmalıdır.</p>	<p>K K F,K,M F,K,M F,K,M F,K,M F,K,M F,K,M K F,K K F,K,M F,K,M F,K,M F,K</p>

<u>KORUYUCU GIYSİLER</u>	<u>ATIK/ ATIKLARIN YOK EDİLMESİ</u>	<u>EKİPMANLAR</u>
<p>Çiğ süt alımı ve üretimin her aşamasında başlık takılmalı, bu alanlarda, ürüne bulaşmaların önlenmesi için sac, sakal ve bnyk tamamen örtülmelidir. Eldiven takılması gereken alanlarda (peynir üretim odası, paketlenme ve ambalajlama gibi) eldiven üründen farklı renkte ve kullanımlı kuralları bulunmalıdır. Bu kurallara uygunluk düzenli olarak kontrol edilmelidir.</p> <p>Her çalışan için en az iki adet uygun koruyucu giysi bulundurulmalıdır.</p> <p>Bütün koruyucu giysiler iyice ve düzenli olarak temizlenmelidir. Proses ve urun risk analizine uygun olarak, giysiler, tesisde bulunan camşaşırhanede veya çalışanın kendisi tarafından yıkanmalıdır.</p> <p>Koruyucu giysinin yıkanması için yönergele olmalı ve temizliklerini kontrol etmek için prosedürler bulundurulmalıdır.</p> <p>Koruyucu giysilerde herhangi bir türü ambalaj, laboratuvar ve evsel atıklar, diğer katı ve sıvı atıklar dahil) yok edilmesi ile ilgili mevcut bütün yasal gereklilikler karşılanmalıdır.</p> <p>Gıda atığı (peynir parçaları, dökülmüş yoğurt gibi) ve diğer atıklar (ambalaj gibi), gıdalar ile temas edilen alanlardan olabildiğince çabuk ve sanitasyon kurallarına uygun olarak uzaklaştırılmalıdır. Arçın birikmesinden kaçınılmalıdır.</p> <p>Atık toplama tankları açıkça işaretli, uygun şekilde tasarlanmış, iyi durumda, temizlenmesi kolay ve gerekli yerlerde dezenfekte edilmiş olmalıdır.</p> <p>Atık, amaçlanan yok etme prosedürüne uygun olarak ayrı tanklarda toplanmalıdır. Bu tür atıklar yalnızca yetkili üçüncü kişilerce yok edilmelidir.</p> <p>Atıkların yok edilmesi kayıtları işleme tarafından tutulmalıdır.</p> <p>Cam, kağıt ve madeni esasl ambalajlar ayrı ayrı olarak atık toplama alanında toplanmalıdır.</p> <p>Süt işleminde her türü mamül atıkları çöp kutusunda biriktirilmeli ve ağzı kapatılmalıdır. Çöp kutularında çöp poşeti kullanılmalı ve günlük olarak iğnedeği temizlenmelidir. Çöp kutularının üzerleri işaretlenerek üretimi etkilemeyecek yerlerde bulundurulmalı ve gıda maddeleri üretimi ile ilgili işlerde kullanılmamalıdır.</p> <p>Çöp ve atıklar için uygun sayıda kapalı ve kolay temizlenebilir kaplar bulunmalıdır.</p> <p>“Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne göre Çevre Bakanlığınca, kağıt ve madeni esasl ambalaj miktarı bildirilmeli ve Bakanlığın yetkili kurumuna tarafından firma adına uygun görülen miktarda geri dönüşüm yapılmalıdır.</p> <p>Gıda atıklarının konulduğu konteynerler zaman kaybetmeden çöp alanına gönderilmeli ve sık periyotlarla temizliği yapılmalıdır.</p> <p>Drenaj sistemi istenilen amaca uygun, bulaşma riskini ortadan kaldıracak biçimde tasarlanmış, drenaj kanallarının tamamen veya kısmen açık olması halinde, atıkların bulaşık alandan temiz alana akmasını sağlayacak şekilde olmalıdır.</p> <p>Sosyal tesise ait sıvı atıklar kapalı sistemde kanalizasyona, kanalizasyon bulunmayan yerlerde uygun yapılmış fosseptiklere bağlanmalıdır.</p> <p>Süt işleminde atık suyun hijyenik olarak elden çıkarılması sağlanmalıdır. Drenaj sistemleri temizliği kolaylaştırılmalı ve urun kirliliği riskini (örn. ters etki, hasarın girilmesi) asgari düzeye indirecek şekilde tasarlanmalıdır. Drenaj kapakları mutlaka olmalıdır.</p> <p>Tüm makineler (pastörizatör, homojenizatör gibi) ve boru tesisatı, mümkün olduğu yerlerde, proses atık suyunun drenaj kanalına doğrudan gideceği şekilde düzenlenmelidir.</p> <p>Atık depolarının, temiz tutulmasına imkân verecek, hayvanlardan, hasere ve kemirgenlerden korunacak şekilde tasarlanması ve kullanılmalıdır.</p> <p>İşlemede kullanılan teknolojilere göre, çiğ süt depolama ve ölçü tankları, pastörizatör, homojenizatör, tenke kutu kapama, yoğurt ve ayran dolun ve paketlenme gibi alet ve ekipman bulunmalıdır.</p> <p>İşlemede kullanılan alet ve ekipmanlar tuz, asit ile alkaliden etkilenmemeli ve uygun temizlik maddeleri veya çözeltileri ile yıkanmalıdır.</p> <p>Ekipmanlar amaçlanan kullanıma uygun şekilde tasarlanmalı ve tanımlanmalıdır. Devreye sokulmadan önce, ürün gerekliliklerine uyulduğu doğrulanmalıdır.</p> <p>Fabrikta veya ekipman arızaları ve/veya proses sapmaları durumunda, üretim için serbest bırakılmadan önce, ürün gerekliliklerine uyulduğunu güveneye almak üzere, uygun prosedürler yürürlükte olmalıdır.</p> <p>Süt işlemindeki yakıt depoları uygun yerlerde, üretim yerine doğrudan açılmayan şekilde yerleşik ve mevzuatına uygun olmalıdır.</p> <p>Kablo ve borular kir birikmesi, yoğunlaşma ve sızdırma gibi muhtemel bulaşma risklerine sebep olmayacak şekilde tankları, ekipmanları, ürün girişlerinin ve son ürünleri üzerindeki geçemmelidir.</p> <p>Kullanılmıyör durumdaki tüm boru ve bağlantı parçaları yerden yüksek ve ağzı kapatılmış olarak tutulmalıdır.</p>	<p>F,M F, M F,M F,M F,M F</p>	<p>F,M K F F F F,K F,M F,M</p>

<p style="text-align: center;"><u>PERSONEL HİJYENİ</u></p>	<p>Tüm personel ve ziyaretçiler: görünür mücevherat (piercing dâhil) kol saati takmamalıdır. İstisnalar ürün ve prosesle ilgili risk analizi ile kapsamlı olarak değerlendirilmelidir.</p> <p>Kesik ya da ciltteki sıyrıklar renkli (üründen farklı bir renkte) bir yara bandı ile kapatılmalı ve el yaralanmaları durumunda, yara bandının yanı sıra tek kullanımlık eldiven de takılmalıdır.</p> <p>Personel hijyeni konusunda dökmante edilmiş gereklilikler ve kurallar olmalıdır. Bu kurallar: el yıkama ve dezenfeksiyon, yeme ve içme, sigara içme, kesik ya da ciltte sıyrıklar olması durumunda yapılacaklar, tınaklar ve mücevherat, saç ve sakal ile ilgili olmalıdır. Gereklilikler, ürün ve prosesle ilgili risk analizine dayanmalıdır.</p> <p>Süt işleminde ilkyardım malzemeleri ve dolabı bulunmalıdır.</p> <p>Gıdalarla taşınabilecek hastalıklara veya hastalık belirtilerine (sarılık, ishal, kusma, ateş, ateşli boğaz ağrısı, burunda veya gözde veya kulakta akıntı vb.) sahip olduğu bilinen veya sahip olmasından şüphelenilen veya taşıyıcısı olan personelin gıda depolama ve üretim alanlarına girmesine izin verilmemeli, yara, çiban gibi cilt problemlerinde yara uygun şekilde kapatılmalı, gıda ile direk veya dolaylı temasını engelleyecek şekilde önlem alınmalıdır.</p> <p>Üretim alanında ve depolarda sigara içilmemeli, yiyecek ve içecek tüketilmemelidir.</p> <p>Personel: kolay temizlenebilir, temiz ve tercihen açık renkli; başlık, gizne veya özel ayakkabı, cepsiz ve düğmesiz çalışma kıyafetleri veya görevinin gerektirdiği koruyucu kıyafetler giymeli, kıyafetlerin temizliği sürekli olarak sağlanmalıdır.</p> <p>Dışarıdan üretim alanına girecek ziyaretçiler için koruyucu kıyafet (galoş, bone, önlük, vb.) bulundurulmalıdır.</p> <p>İşlemede personel hijyeninden sorumlu, görevli bir personel bulunmalıdır.</p> <p>Personele ait kişisel eşya ve giysiler gıdaların üretildiği alanlara konulmamalıdır.</p>	<p>F F,M F,M F,M F,M F,M F,M F,M F,M</p>
---	---	--

* F: Fiziksel risk, K: Kimyasal risk, M: Mikrobiyel risk.

Kaynak: Anonymous, 2011b; Anonymous, 2011c; ISO TS 22002:2009, PAS 220:2008, Şahin ve ark., 2010.

göre değişmekte olup, her bir süt ürünleri işletmesine özel hazırlanmalıdır (Çizelge 1). Çizelgede de görüldüğü üzere, örneğin bir işletme eğer sadece bir kaşar peyniri işleyen bir işletme ise, ahşap kullanımının kaçınılmaz fakat riskin yönetilebilir olduğu bu durumda (örn: kaşar peyniri kurutma rafları), ahşap iyi durumda ve temiz olmalıdır. Bu ahşapların durumu, düzenli doğrulamaya tabi olmalıdır. Bu suretle tahtadan ürüne geçebilecek çeşitli fiziksel riskler (tahta talaşı gibi) ve mikrobiyolojik riskler kontrol edilebilir seviyede takip edilebilecektir. Eğer herhangi bir peynir işleyen süt işletmesi ise, ön gereksinim programı gereklilikleri farklılaşacaktır. Örneğin bir peynir işletmesinde eldiven takılması gereken alanlarda (örneğin, peynir üretim odası, peynir paketleme ve ambalajlama gibi) kullanılacak olan eldiven üründen farklı renkte olmalı ve kullanım kuralları mutlaka bulunmalıdır. Bu kurallara uygunluk düzenli olarak kontrol edilmelidir. Bu suretle ürüne herhangi bir fiziksel bulaşma (kıl, eldiven parçası gibi) ve mikrobiyolojik riskler (deriden kontaminasyon) kontrol altında tutulabilecektir. İşletme eğer sadece fermente süt işleyen bir işletme ise (yoğurt, süzme yoğurt ve kefir), özellikle inkübasyon ve soğuk hava depolarının duvarları, toz tutmayı önleyecek, yoğuşmayı ve küf oluşumunu azaltacak ve temizliği kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalı ve yapılandırılmalıdır. Bu suretle proses süresince ürüne maya-küf (mikrobiyolojik risk) ve çeşitli duvar boyası, toz bulaşması (fiziksel risk) kontrol altında tutulabilecektir. Benzer şekilde ürüne direkt temas eden havanın bulunduğu inkübasyon odaları, soğuk hava depolarının havasının mikrobiyolojik kalitesi, nemi (% RH) ve filtrasyon sistemi düzenli olarak kontrol edilerek havadan ve filtre sisteminden bulaşabilecek fiziksel ve mikrobiyolojik riskler kontrol altında tutulması sağlanabilecektir (Çizelge 1).

Her bir ön gereksinim programı konusunda fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik risklerin değişik ortaya çıktığı, bazısında sadece fiziksel risk bazısında ise kimyasal risklerin önemli olduğu ve bunların ağırlıklarının değiştiği çizelgede görülmektedir (Çizelge 1). Örneğin fabrika ortamında dış mekânda genelde her üç risk önemli iken, pencere ve menfezler için genelde fiziksel riskler önemli olmaktadır. Diğer taraftan süreç akışında, üretim alanları mikrobiyolojik açıdan hassas olarak saptandığında (örn. peynir üretim odaları, yoğurt inkübasyon odası) mikroorganizma ölçümleri düzenli aralıklarla yapılmak suretiyle sadece mikrobiyolojik riskler kontrol altına alınmaktadır (örneğin çeşitli maya ve küfler). Bir süt işletmesi için önemli olan yabancı cisim, metal, kırık cam ve ahşap kontrolü için gerekli olan ön gereksinimlerde genelde fiziksel riskler önemli iken, bulaşıcı hastalıklara ait ön gereksinim programı konularında sadece mikrobiyolojik riskler, haşere izleme ve denetiminde ise genelde her üç riskin de önemli olduğu görülmektedir. Bakım ve onarımlara ait

ön gereksinim programlarının genelde tüm aşamalarında fiziksel ve kimyasal riskler söz konusu iken, aynı ön gereksinim programı kapsamında ölçüm ekipmanı ve teçhizatlarının kalibrasyonu yapılması ve kayıtlarının tutulması aşamasında sadece mikrobiyolojik riskler söz konusu olmaktadır. Ancak vurguladıklarımız dışında çizelgedeki her ana başlık ve içindeki gereklilikler süt işletmesi için mutlaka sağlanması gereken şartlar olup, ilgili çizelgeyi referans alarak, her bir süt işletmesinde gıda güvenliği ekibi ön gereksinim programında belirtilen konularda çalışmalar yaparak operasyonel gereksinim programını oluşturmaktadır (Çizelge 1). Ancak bu suretle, güvenilir süt ürünleri ve gıdaların üretiminde kontrol sisteminin çalışması için HACCP'in ve gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkin yürütülmesi sağlanacaktır.

SONUÇ

Bu makalede süt ürünleri ve diğer gıda işletmelerinde uygulanan HACCP ve gıda güvenliği yönetim sistemleri ile bu sistemlerin uygulanabilirliğini arttırmak amacıyla uygulanan programlar hakkında bilgi verilmiştir. Bununla beraber süt ürünleri işletmelerinde gıda güvenliği sistemini kurmak için oluşturulması gereken ön gereksinim programları belirlenmiş olup, diğer gıda sektörlerinde faaliyet gösteren işletmelere örnek olması hedeflenmiştir. Bu süreçten sonra işletmelerde fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik tehlikeleri belirleyen HACCP sisteminin etkin uygulanabilirliği için operasyonel ön gereksinim programlarının oluşturulup, risk analizi ile HACCP planlarının oluşturulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonymous 2010a. www.kkgm.gov.tr (Son erişim tarihi: 04.02.2011).
- Anonymous, 2011b. The BRC Global Standard for Food Safety Issue 5. <http://www.brcglobalstandards.com/standards/food/>. (Son erişim tarihi: 04.02.2011).
- Anonymous, 2011c. IFS Food. http://www.ifscertification.com/index.php?SID=939bf3a098759c9bfff03dac5c941ae&page=home&content=public_content&desc=ifs_standards_food_5&bid=3. (Son erişim tarihi: 04.02.2011).
- Artık, N. 2009. Gıda Güvenliği Aktivitesi Şirketlerin Gıda Güvenliği Sistemi Uygulamalarına Bakış Açısı ve Gelişmeler. <http://www.tgdf.org.tr/turkce/globalgidaguenligi/nevzatartik.pdf>. (Son erişim tarihi: 04.02.2011).
- Bas, M., Ersun, Ş.A., Kıvanç, G. 2006. Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. *Food Control*, 17, 118-126.
- Bas, M., Yüksel, M., Çavuşoğlu, T. 2007. Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Turkey. *Food Control*, 18, 124-130.

- Griffith, C. 2000. Food safety in catering establishments. In J. M. Farber & E. C. D. Todd (Eds.), Safe handling of foods (pp. 235256). Marcel Dekker: New York.
- Herath, D. ve Henson, S. 2010. Barriers to HACCP Implementation: Evidence from the Food Processing Sector in Ontario, Canada. *Agribusiness*, Vol. 26, (2), 265-279.
- ISO TS 22002:2009. Prerequisite programmes on food safety-Part 1: Food manufacturing. ISO copyright Office, Geneva, 19 sayfa.
- Khan, S. A., Khan, A.A., Steele, R. S. ve Cerniglia, C. E. 2000. Characterization of erythromycin-resistant methylase genes from multiple antibiotic resistant *Staphylococcus* spp. Isolated from milk samples of lactating cows. *American Journal of Veterinary Research*, Vol. 61, pp. 1128-32.
- Panisello, P. J. ve Quantick, P. C. 2001. Technical barriers to hazard analysis critical control point (HACCP). *Food Control*, 12, 165-173.
- Papademas, P. ve Binthis, T. 2010. Food safety management systems (FSMS) in the dairy industry: A review. *International Journal of Dairy Technology*, Vol. 63, 1-15.
- PAS 220: 2008. Prerequisite programmes on food safety for food manufacturing, BSI, UK, ISBN 978 0 580 62878 8.
- Payne, M., Bruhn, C. M., Reed, B., Scarce, A., O'Donnell, J., 1999. On-farm quality assurance programs: a survey of producers and industry leader opinions. *Journal of Dairy Science*, 82, 2224-2230.
- Raspor, P. 2008. Total food chain safety: how good practices can contribute? *Trends in Food Science and Technology*, 19, 405-412.
- Şahin, I. O., Aka, A., Akpınar-Bayizit, A., Baltaş-Minas, E. 2010. Sofralık Zeytin Üretim Tesislerinde Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Uygulanması. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı 1, 11-24.
- Seward, S. 2000. Application of HACCP in food service. *Irish Journal of Agriculture and Food Research*, 39, 221227.
- Trienekens, J. ve Zuurbier, P. 2008. Quality and safety standards in food industry, developments and challenges. *Int. Journal Production Economics*, 113, 107-122.
- Wallace, C. ve Williams, T. 2001. Pre-requisites: a help or a hindrance to HACCP? *Food Control*, 12, 235-240.
- Ward, 2001. HACCP: Heaven or hell for the food industry: *Quality World* (March), 1215.

Geliş Tarihi : 24.02.2011
Kabul Tarihi : 14.04.2011

Copyright of Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty is the property of Adnan Menderes University and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.