

HİJYENİN TANIMI VE ÖNEMİ

Hijyen çok genel anlamda insan sağlığını korumak, geliştirmek ve sürekliliğini sağlamak için alınması gereken tüm tedbirleri kapsayan bir bilim dalıdır. Hijyen daha çok hastalığa neden olan etkenleri ve bu etkenlerin ortadan kaldırılması ile ilgilendiği için koruyucu hekimlik denilen bir alanı kapsamaktadır. Hijyen; herhangi bir ortam, kişi yada gıdanın sağlıklı olma hali ve bu durumun devam ettirilebilmesi maksadıyla alınması gereken tedbirler bütünüdür. Sağlığın muhafaza edilmesi ve daha da iyileştirilmesi maksadıyla yapılan hijyen ve sanitasyon eğitim ve uygulamaları toplum sağlığı açısından üzerinde durulması gereken konular arsındadır. Çünkü dünyada her yıl milyonlarca çocuk ishal oluşturabilen salgın hastalıklar yüzünden hayatını kaybetmektedir. Hâlbuki ishalleri hastalıklarda, yeterli miktarda ve temiz içme sularının temin edilebilmesi, hijyen sanitasyon kurallarına azami düzeyde uyulması ile engellenebilir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre; gelişmekte olan ülkelerde karşılaşılan bulaşıcı hastalıkların yaklaşık %80'ninin hijyen ve sanitasyon konusundaki eksiklik ve yetersizliklerden kaynaklandığını göstermektedir. Gerek içme sularıyla gerekse tüketilen yiyeceklerle birlikte alınan patojen (hastalık yapıcı) mikroorganizmalar insanların sağlığını olumsuz etkilemekte hatta salgınlara neden olmaktadır. Gıdaların üretimi, hazırlanması ve servis edilmesi sırasındaki yanlışlıklar veya personel hijyeni eksikliklerinden kaynaklanan kontaminasyonlar gıda zehirlenmelerine neden olabilmektedir.

Dünyada bir milyarın üzerinde insan turist olarak seyahat etmekte ve bu insanların yaklaşık yarısı ishal sorunuyla karşılaşmaktadır. İşte bu yüksek hastalık oranının en önemli nedenleri arasında lokal mikroorganizmalara karşı bağışıklığın olmaması ve turistlerin gittiği yerlerdeki düşük hijyen standartları gösterilmektedir. Seyahat edilen ülkelerde şehirlerde veya yerleşim birimlerinde ziyaretçiler yada turistler tükettikleri yiyeceklerden, içeceklerden yada buldukları ortamlardan kaynaklanan lokal mikroorganizmalar nedeniyle enfeksiyon yada zehirlenmelerle karşılaşabiliyorlar. Yiyecek ve içecek işletmelerinde hijyenik koşulların sağlanmasının ana amacı konukların sağlığının korunması olmalıdır. İşletmelerde hijyen ve sanitasyonun sağlayacağı faydalar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Üretilen ürünlerin satışlarında artış sağlayabilir.
- Ürünlerin sağlıklı ve güvenilir olmasını temin eder.
- Haksız rekabeti ortadan kaldırır.
- Ürün kalitesinde artış gözlemlenir.
- Güvenli ürün elde edilmesine imkân sağlar.
- Çalışanların motivasyonunu pozitif etkileyerek randımanın artmasına katkı sağlar.
- Ürünün pazarlamasında kolaylık sağlar.
- Tüketicinin aldatılmasına engel olur.
- Yiyecek içecek endüstrisinin gelişmesini sağlar. Hijyen uygulamalarında işletmelerdeki muhtemel tehlikeleri belirleme ve tanımlama, bu tehlikelere gerekli önemi verme, kontrol altına alma veya tehlikelerin giderilebilmesi maksadıyla çaba sarf etme, sağlıklı ve kaliteli ürünler üretilebilmesi için göz ardı edilmemesi gereken hususlardır. Sağlıklı ürünler üretilebilmesi için mutlaka dikkat edilmesi gereken bu hususların uygulanabilirliği ancak hijyen sanitasyon konusunda eğitilmiş yönetici ve çalışanlarla mümkün olabilmektedir. Bu yüzden yiyecek içecek işletmelerinde çalışan personelin sağlıklı olması ve hijyen konusunda eğitim almış olması zorunlu hale gelmiştir.

HİJYEN İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

Sanitasyon Sanitasyon Latince sağlık anlamına gelen sanitas kelimesinden türetilmiş bir kelimedir. Genel olarak hijyen ve sanitasyon ifadeleri birbiriyle çoğu zaman karıştırılmaktadır. Hijyen ile sanitasyon ifadeleri aslında birbiri ile yakından ilişkili ve birbirlerini tamamlayan kavramlardır. Sanitasyon ortamın hastalık yapabilecek mikroorganizmalardan arındırılması maksadıyla yapılması gereken işlemleri sağlık ve temizlik kurallarına uygun bir şekilde yapmaktır. Çoğu zaman hijyenle aynı anlamda kullanılan sanitasyon kavramının bir başka bir tanımı ise; hijyenik şartların oluşturulması ve bu şartların devamlılığının temin edilmesidir.

Yiyecek içecek sektöründe sanitasyon denilince “üretimde hijyenik ve sağlıklı ortamların oluşturulması ve devam ettirilmesi” akla gelir. Hijyen ve sanitasyonla yakından ilişkili olan ve hatta bu kavramları anlamlı ve önemli kılan unsurlar mikroorganizmalardır. Bu nedenle hijyen sağlamada birinci derecede tedbir alınması gereken unsurlar bakteriler, küfler, mayalar ve viruslar gibi

mikroorganizmalardır. Yeterli ve etkili bir sanitasyon programının gıda işletmelerine birçok fayda sağlayabileceği ve birçok açıdan avantajlı olabilecekleri açıktır. Ülkemizdeki bazı işletmelerde sanitasyon programlarına gerekli önemin verilmemesinde etkili bir sanitasyonun sağlayabileceği faydaların tam olarak anlaşılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Etkin bir sanitasyon programı işletmelerin yasal prosedürlere uyum sağlamlarını kolaylaştırır. Ayrıca denetimlerin çok daha kolay, basit ve modern bir şekilde gerçekleştirilmesine imkân sağlar.

- Etkili bir sanitasyon programı işletmelerde olabilecek kazaları, faciaları önlemek açısından önemlidir. Gıda kaynaklı hastalıkların bu sayede kontrol edilebilir.
- Etkin bir sanitasyon programı ile mikroorganizmaları kontrol altına almak yada kabul edilebilir limitlere düşürmek suretiyle ürün kalitesi artırılabilir, kalitede süreklilik sağlanabilir ve ürünlerin raf ömrü artırılabilir.
- Etkili bir sanitasyon programı kullanıldığı işletmelerde üretilen ürünlerin pazarlaması da daha kolay olabilir.
- Etkili bir sanitasyon programı toplum sağlığı riskini azaltır, müşteri ilişkilerinin gelişmesini teşvik eder, denetleme birimlerinin güvenini artırır ve personelin moral ve motivasyonunu olumlu yönde etkiler. Temizlik Herhangi bir yüzey üzerinde bulunabilen her türlü gözle görülebilir kirlilik unsurlarının ortamdaki uzaklaştırılmasıdır. İyi uygulanmış bir temizlik işlemi dezenfeksiyon işlemine yardımcı olabilecek en önemli işlemdir.

Dezenfeksiyon ve Dezenfektan

Temizlik aşamasından sonra insan sağlığına zararlı olabilecek mikroorganizmaların inaktif hale getirilmesi ve uzaklaştırılması amacıyla yapılan işlemlere dezenfeksiyon, bu maksatla kullanılan maddelere de dezenfektan adı verilmektedir. Antisepsi Hastalık yapabilen mikroorganizmaların üremelerini durdurabilmek veya öldürmek amacıyla canlı dokulara çeşitli kimyasal maddelerin uygulanması işlemidir. Bu amaçla kullanılan kimyasal maddelere ise antiseptik adı verilmektedir. Sterilizasyon Herhangi bir madde ya da cisimde bulunan bütün mikroorganizmaların her türlü canlı veya aktif şekillerinin tam olarak temizlenmesi, vejetatif ve spor formlarının yok edilmesi işlemidir. Gıda sanayinde uygulanan sterilizasyon işleminin anlamı mikrobiyolojik çalışmalarda sterilizasyon anlamı ve uygulamalarından farklılık göstermektedir.

Mikrobiyolojide sterilizasyon ifadesinin anlamı; ortamda herhangi bir canlı organizmanın bulunmadığını ve tamamının öldürüldüğünü ifade eder. Pastörizasyon Gıdaların raf ömrünü uzatmak ve güvenli hale getirmek amacıyla gıdalara uygulan en hafif ısı işlemlerdir. Gıdanın lezzeti ve besin bileşenlerine etkisi en az olan ısı işlemi olarak bilinir. Pastörizasyonda amaç bozulmaya neden olan mikroorganizmaların büyük çoğunluğunu ve patojen(hastalık yapıcı) mikroorganizmaların tamamını yok etmektir. Pastörize yiyecekler mutlaka buzdolabında saklanmalıdır. Bakterisid/Bakterisidal “ Sid” ve “sidal” son ekleri öldürücü anlamı taşır ve kimyasalın öldürücü etkisi için kullanılırlar.

Dezenfektan maddeler öldürücü etki gösterdikleri mikroorganizmaların tipine göre adlandırılırlar.

Örneğin bakterilere karşı etkiliyse bakterisid, funguslara karşı etkiliyse fungusid olarak ifade edilebilir. Bakteriostatik Bakteriler üzerine üremeyi durdurucu etki için kullanılan bir ifadedir.

Bakteriostatik madde denilince mikroorganizma faaliyetini durdurucu madde akla gelir. Dezenfektanlar genel olarak düşük konsantrasyonlarda bakteriostatik, yüksek konsantrasyonlarda ise bakterisid etki gösterirler Gıda Hijyeni Gıda maddelerinin tarladan sofraya ulaşmaya kadar sağlıklı olabilmesi için alınması gereken tüm tedbirleri ifade eden bir kavramdır.

Ortam Hijyeni

Herhangi bir ortamın sağlıklı olma durumu ve bu durumun devam ettirilebilmesi için alınması gereken tüm tedbirlerdir. Kontaminasyon Gıdalarda bulunmaları arzu edilmeyen maddeler veya mikroorganizmaların herhangi bir şekilde gıdalara bulaşmasına kontaminasyon adı verilmektedir. Çapraz Bulaşma Mikrobiyal açıdan temiz bir yiyeceğe temiz olmayan başka bir yiyecekten, personelden, kullanılan araç gereç veya ekipmanlardan veya ortamdaki mikroorganizma bulaşmasına çapraz bulaşma adı verilir.

PERSONEL HİJYENİ TANIMI VE ÖNEMİ

Hijyen daha çok hastalığa neden olan etkenleri ve bu etkenlerin ortadan kaldırılması ile ilgilendiği için koruyucu hekimlik denilen bir alanı kapsamaktadır. Hijyen, bulaşıcı hastalık tehlikesini engellemek amacıyla yapılan temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon önlemleri anlamını içerir. Diğer taraftan gıdaların daha sağlıklı ortamlarda üretilmesini ve daha uzun süre bozulmadan muhafaza edilebilmesini sağlamak amacıyla alınan tedbirler de hijyen içerisinde değerlendirilir. Kısaca hijyen; herhangi bir ortam, kişi yâda gıdanın sağlıklı olma hali ve bu durumun devam ettirilebilmesi amacıyla alınması gereken tedbirler bütünüdür. Personel Hijyeni Çalışanların kendi sağlıklarını korumak ve devam ettirmek için yapmış oldukları kişisel bakım uygulamalarıdır. Kişisel temizlik kuralları, insanların sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için genel vücut temizliğini ve bakımını hijyenik kurallar çerçevesinde yapmasını ifade eder. İşletmelerde yöneticiler çalışan personelin kişisel hijyeninden sorumludurlar. Yöneticiler işletmelerde ya da çalışılan ortamlarda personel hijyeninin sağlanması için gerekli şartları ve ortamları oluşturmaları gerekir. Bu manada işletmeler mutlaka kişisel hijyen politikaları, uygulamaları ve standartları oluşturmaları gerekir. Bu doğrultuda sürekli eğitimler verilmeli ve uygulama aşamasında da denetimler yapılmalıdır.

Personel Hijyeninde Uyulması Gereken Genel Kurallar

- İşyerlerinde çalışan personelin genel temizlik ve hijyen kurallarına uymaları zorunludur.
- Personelin, çalışmaya başlamadan önce ellerini düzenli olarak yıkamaları ve temiz tutmaları gerekir. Ellerin nasıl ve ne zam yıkanacağını bilmelidirler.
- Personel, çalışma şartlarına bağlı olarak uygun iş önlükleri giymelidir.
- Bulaşmaları önlemek için koruyucu maskeler, eldiven, galoş ve bone kullanmalıdırlar.
- Günlük kıyafetler ve ayakkabılar ile üretim yerlerine kesinlikle girilmemelidir.
- İş elbiseleri, günlük elbiseler ve kişisel eşyalar kullanım alanı dışında özel dolaplarda saklanmalıdır.
- Gıdalara bulaşma ihtimaline karşı herhangi bir hastalığı veya yarası olan personelin çalıştırılmaması gerekir.

KİŞİSEL TEMİZLİK ve BAKIM

Gıda sanayinde, gıdaların hazırlanmasından başlayarak son tüketim aşamasına kadar geçen sürelerde kişisel temizlik ve hijyen kuralları uygulanmaktadır. Kişisel temizlik kuralları, hastalıklara yakalanmadan sağlıklı bir şekilde yaşamayı hedefleyen tüm çalışanların kendi vücut temizlik ve bakımını hijyen kurallarına bağlı kalarak uygulaması anlamına gelmektedir.

El Yıkama

Gıda sektöründe çalışanların elleri, mikroorganizmaların ve çeşitli kirlilik unsurlarının gıdaya bulaştırılmasında en önemli tehlike kaynağı olarak görülmektedir. Kontaminasyonlarda (bulaşmalarda) hiç yıkanmayan ya da usulüne uygun bir şekilde yıkanmayan eller önemli rol oynar. Gıda işletmelerinde çalışanların, el yıkamada gerekli hassasiyeti göstermediklerinde gıda ile temasta bulunan kişilerin mikroorganizmaları gıdalara bulaştırdıkları bilinmektedir. Ellerin etkili bir şekilde yıkanması ellerden baka bir kaynağa bulaşmayı önlediği gibi ellerdeki mikroorganizmayı da azaltır. Personel hangi durumlarda ellerini mutlaka yıkaması gerekir?

- Çalışmaya başlamadan önce ve sonra
- Her tuvalet kullanımından sonra
- Yemeklerden önce ve sonra
- Çiğ haldeki meye, sebze, et vb. gıdalara temasta bulunduktan sonra
- Yemek hazırlığından ve servisinden önce
- Hapşırma, öksürme ve burun temizliğinden sonra
- Ellerde herhangi bir kirlilik tespitinde, kimyasala veya kirli yüzeylere dokunulduğunda
- Bozulmuş gıda, çöp veya atıklara dokunulduğunda
- Hasta insanlara temastan önce ve sonra Etkili ve hijyenik el yıkama aşamaları
- Önce eller akan su ile ıslatılır. Mümkün olduğunca sıcak su kullanılmalı.
- Yeterli miktarda dezenfektanlı sıvı sabun alınır ve köpürtülerek parmak uçlarından bileklere kadar 20 saniye süreyle iyice ovalanır.
- Gerekli durumlarda tırnak aralarını temizlemek amacıyla yıkama aşamasında fırça vb. yardımcı aparatlar kullanılır.
- Eller yıkama işleminden sonra akan su ile ovularak iyice durulanır.

- Yıkama işleminden sonra eller tek kullanımlık kâğıt havlu ile kurulanmalıdır.

Vücut Temizliği

Sağlıklı bir yaşamın başında, kişisel temizlik ve hijyen kurallarına uymak gelir. Bun da rutin vücut temizliği ve bakımının rolü önem arz eder. Kişi kendi vücut temizliğinden, bakımından sorumludur ve bunu belirli aralıklarla yapmak durumundadır. Gıdalarda en önemli bulaşma kaynağı insandır. Bu bulaşmada çalışanların, elleri, ağızları, burunları, derisi gibi vücut yüzeyleri önemli rol oynar. Bu kısımlarda yani insanın vücut yüzeylerinde çok sayıda mikroorganizma bulunabilmektedir. Vücutta, temizlik ve hijyen kurallarına uyulmadığı zaman bu mikroorganizmalar çeşitli hastalıklara sebep olabilirler. Bu sebeple, vücut temizliği için banyo yapmak, el ayak bakımı yapmak, saç, cilt bakımı, ağız ve diş bakımı yapmak gerekir. Banyo yapmak, sabun, duş jeli vb. temizlik maddeleri ve su yardımıyla yüzeyde bulunan çeşitli kirlilik unsurlarının ovularak uzaklaştırılmasını ifade eder. Çalışma alanlarına göre farklılık arz etmekle birlikte gıda sanayinde çalışanların her gün işe başlamadan önce düzenli olarak duş almaları gerekir.

Duş alanlarının taşınması gereken önemli özellikler

- Uygun malzemedan yapılmış olmalı, kir tutmamalı ve temizlemeye uygun seramik malzemedan yapılmış olmalıdır.
- İşletmede çalışan kişi sayısı dikkate alınarak yeterli sayıda bulunmalıdır.
- Dinlenme, soyunma odaları ve kişisel eşya dolapları bulunmalıdır.
- Sabun, şampuan, duş jeli, lif, havlu, terlik gibi malzemeler bulundurulmalı ve mümkünse tek kullanımlık olmalı veya kişisel malzemeler kullanılmalıdır.
- Duş alanları mümkün olduğunca geniş ve ferah olmalı, ısıtma ve havalandırma problemi bulunmamalıdır.

Saç ve Cilt

Temizliği Saçlar gıdalarda önemli kontaminasyon kaynağı ve aynı zamanda gıdalar içerisinde en çok bulaşan yabancı maddeler arasında yer almaktadır. Bu nedenle çalışan herkesin özellikle gıda sanayinde çalışanların saçlarının bakımı, temizliği, taranması ve kapatılması önem arz etmektedir. Yapısal olarak saçlı deri daha az gözenek yapısına sahiptir. Aynı zamanda saç diplerinde yağ bezesi bulunur bu bezeler derinin çok çabuk yağlanmasına dolayısıyla zamanla kirlenmesine sebep olur. Saçın altında bulunan deri çeşitli parazitlerin çoğalması, yine çeşitli deri enfeksiyonları ve mantar hastalıkları için uygun zemin oluşturur. Saçlar ve deride çeşitli mikroorganizmalar bulunabilir, dökülen saçlar ve kepekler bu mikroorganizmaları gıdaya bulaştırabilirler. Gıda sanayinde çalışan erkek personelin dökülmeler veya temas yolu ile kontaminasyonlara sebebiyet vereceğinden sakal bırakmamaları ve her gün düzenli olarak sakal tıraşı olmaları gerekir. Bu amaçla uygun tıraş malzemeleri kullanılmalıdır. Ayrıca her gün tıraş nedeniyle yıpranan cilt için uygun kremler ile bakım yapılması gerekir.

Ağız ve Diş Bakımı

Ağız ve dudaklar yapıları gereği ıslak ve sürekli ortama açık olmaları nedeniyle çeşitli gıdaların tüketimi aşamasında kontaminasyonlara maruz kalmaktadır. Bu nedenle ağızda ve dişlerde farklı mikroorganizmalar çok sayıda bulunabilmektedir. Ayrıca kişilerin hastalıklı olmaları durumunda mikroorganizmalar bu kısımlarda da bulunabilmektedir. Gıda sektöründe çalışanlar için ağız ve diş sağlığı özel önem arz etmektedir. Ağız ve diş sağlığına önem vermeyen veya hasta çalışanların öksürme ya da hapşırılmaları durumunda mevcut mikroorganizmaları, çalışma atmosferine, çalışanlara ve gıdalara bulaştırabilmektedir. Çalışanlar kesinlikle sigara içmemelidirler. Sigara içilmesi durumunda ağızdan parmaklara, buradan da gıdalara bulaşmalar olabilir. Bu sebeple gıda sanayinde çalışılırken sigara içilmeyeceği gibi hiçbir şey yenilip içilmemelidir.

PERSONEL SAĞLIĞI

Özellikle gıda sanayinde çalışan personelin hem kendi sağlıkları ve hem de toplum sağlığı için hijyenik kuralara uymaları gerekir. Gıda sanayinde çalışan kişi, gıdaların ön işlemlerden başlayarak, son ürüne varana kadar gıdalarla ya da bunların hazırlanmasında kullanılan alet ve ekipmanla sürekli temas halinde olan kişidir. Dolayısıyla çalışanlar sağlıklı olmalı, kişisel temizlik ve hijyen kurallarına önemle uymaları gerekir. Gıda sanayinde sağlıklı ve güvenilir gıdaların üretimi, çalışan personelin kişisel temizlik kurallarına uymaları ve sağlıklı olmaları ile sağlanır.

Bu nedenle gıda sanayinde çalışacak olan personelin işe alınmadan önce varsa kendi kurum hekimi yoksa hastanede gerekli olan sağlık kontrollerinden geçirildikten sonra işe alınmalarının sağlanması gerekir. Sağlık raporları tam olmayanlar veya sağlık raporlarında herhangi bir sağlık problemi tespit edilen kişiler çalıştırılmamalıdır. Çalışan personel hastalanması durumunda, eğer dikkatli davranılmaz ve tedbir alınmaz ise, hastalığın etmeni olan mikroorganizmaları hem gıdalara hem de diğer personele bulaştırabilirler. Hastalıklar genelde iki tür temasla bulaşır. Bunlar doğrudan temas ve dolaylı temastır. Doğrudan temas; hasta yani enfekte olmuş kişinin sağlıklı kişi ile doğrudan teması yoluyla olan bulaşmadır. Bu şekilde bulaşma, yaraya dokunma, elle temas şeklinde olmaktadır. Dolaylı temas; enfekte olmuş çeşitli maddeler veya çalışanlar aracılığıyla olur. Solunum yolu ile bulaşma, çeşitli nesnelere bulaşma, sayılabilir. Hastalık etmeni mikroorganizmalar, gıdaya dokunulması

durumunda ellerle, burun ve ağız bölgesinde bulunan mikroorganizmalar solunum, hapşırma veya öksürme ile gıdalara bulaşabilirler. Personelin vücudunda oluşan ve gelişen çeşitli yaralar, sivilce gibi cilt hastalıklarına dokunulması durumunda gerekli temizlik ve hijyen hassasiyeti gösterilmez ise eller aracılığı ile mikroorganizmalar gıdalara ve diğer çalışanlara bulaştırılır.

KORUYUCU İŞ KIYAFETLERİ

Gıda sanayinde çalışan personelin üretim sahasında kendi günlük elbiselerinin giyilmesine müsaade edilmez. Bu amaçla, işletmelerde düzen, temizlik ve hijyenin sağlanmasına yönelik, çalışma şartlarına uygun olarak giyilen özel kıyafetlere iş kıyafetleri denir. İş kıyafetleri, çalışma şartlarına uygun, temiz ve rahat olmalıdır. Gıda sanayinde çalışanların genellikle beyaz veya açık renkte iş giysileri kullanılmalıdır. Günlük kullanılan elbiseler üzerinde fiziksel ve mikrobiyolojik çeşitli kirlilik unsurları bulunduğundan üretim alanında kesinlikle giyilmemelidir ve bu amaçla hazırlanan kişisel dolaplarda muhafaza edilmelidir. Üretim alanında kullanılan özel iş giysileri de dışarıda giyilmemelidir. Aynı alanda çalışan tüm personel iş giysilerini giymek zorundadır. Çalışan personele iş kıyafetlerini kullanmaları konusunda eğitim verilmeli ve ilgili yerlerde uyarıcı levhalar bulundurulmalıdır. Ayrıca üretim aşamasında personeli çeşitli açılardan koruyan, bulaşmaları önleyen özel koruyucu giysilerin kullanılması gerekir. Çalışma şartlarına bağlı olarak çok değişik özelliklerde koruyucu malzemeler kullanılması temizlik ve hijyen açısından önemlidir. Koruyucu malzemeler; ayakkabı, yüz maskesi, saç bonesi, tek kullanımlık eldiven, galoş vb. sayılabilir.

İş Kıyafetlerinin Taşınması Gereken Özellikleri

- Genellikle tek kullanımlık olan malzemeler tercih edilmelidir.
- Tek kullanımlık olarak kullanılan önlük, bone, maske vb. malzemeler temiz, mümkünse steril olmalı ve kullanıldıktan sonra atılmalıdır.
- Sürekli kullanılan iş kıyafetleri, amaca uygun kumaştan yapılmış, yıkanabilir ve kolay temizlenebilir özellikte olmalıdır.
- Çalışma şartlarına uygun renkte, temiz ve kullanışlı olmalıdır. Gıda sektörü için açık renkli daha çok beyaz renkli kıyafetler kullanılmalıdır.
- Kıyafetlerin tasarımı, çalışanların vücut yapısına uygun ve rahat bir şekilde çalışma imkanı sağlayacak şekilde olmalıdır.
- Kıyafetlerin hazırlanmasında cep tasarımı da önemlidir. Üst kıyafette cep bulundurulmamalı, alt kısımlarda ya da iç kısımlarda olacak şekilde ve kapatılabilir özellikte tasarlanmalıdır.
- Kullanılan koruyucu kıyafetler, personelin çalışma şartlarına uygun malzemedен yapılmış olmalıdır.
- İş kıyafetleri belirli aralıklarla yıkanmalı ve ütülenmelidir.

GIDA HİJYENİ

Gıda Hijyeninin Tanımı Önemi

Gıda hijyeni herhangi bir gıdanın sağlıklı olma hâli ve bu durumun devam ettirilebilmesi için alınması gereken tüm tedbirlerdir. Başka bir ifadeyle gıda hijyeni gıda zincirinin tüm aşamalarında uygunluğu ve güvenliği sağlamak amacıyla gereken tüm ölçüm ve şartlar olarak da tanımlanabilmektedir. Gıda üretimi, dağıtımı ve tüketimi zinciri içerisinde her kesimi etkileyebilen gıda kaynaklı salgın, zehirlenme ve bozulmalar gibi olumsuzluklar işletmelerde hijyen sanitasyon kurallarına uyulamamasından kaynaklanmakta ve hijyen ve sanitasyonu göz ardı eden işletmeler bir çok sorunla karşı karşıya kalmaktadır.

İşletmelerin karşılaşılabildikleri bu sorunlardan bazıları:

- Müşteri kaybı ve güvensizliği
- Üretimde kayıplar ve satışlarda azalma
- Yasal yaptırımlar ve cezalar
- Çalışanlarda motivasyon eksikliği
- Personele yeniden eğitim verilme zorunluluğu
- Prestij ve imaj kaybı Yukarıda sıralanan ve hijyen ve sanitasyon eksikliğinden kaynaklanan bu sorunlar sonuç olarak ekonomik kayıplara neden olmaktadır ve ekonomik kayıplar elbette önemlidir. Ancak insan sağlığına verdiği zarar çok daha önemlidir. Özellikle bebekler, yaşlılar ve hamileler ile bağışıklık problemi olan insanlarda zehirlenmeler ve hastalıklar çok daha yüksek oranda görülmekte ve oldukça ciddi tablolarla karşılaşılmaktadır. Gıda işletmelerinde tehlike faktörlerinin tanımlanması ve bu tehlikelerin kontrolü ve ortadan kaldırılmasıyla ilgili olarak temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarının ihmal edilmemesi gerekir. İşletmede çalışan personelin sağlıklı (taşıyıcı olmaması) ve hijyen eğitimi almış olması da artık bir zorunluluk hâline gelmiştir.

Toplu tüketim yerlerinde gıda kaynaklı hastalıklara neden olabilen en önemli hatalı uygulamaları:

- Hatalı soğutma
- Üretilen yiyeceklerin hemen tüketilmemesi
- Personel kaynaklı bulaşmalar
- Yiyeceklerin yeterli düzeyde pişirilmemesi
- Önceden pişirilmiş yiyeceklerin yetersiz yeniden ısıtılması
- Yiyeceklerin sıcak tutulması işleminde yapılan yanlışlıklar Yiyeceklerin üretilip servis için hazırlandığı mutfaklarda kep, bone ve eldiven kullanılmaması, yiyeceklerin depolandığı alanlarda pişmiş ve çiğ yiyeceklerin aynı ortamda tutulması yâda pişmiş ve çiğ yiyeceklerin birbiriyle temas etmiş olması, pişmiş ve çiğ yiyeceklerin aynı tezgâhlarda hazırlanması diğer sıralanabilecek yanlış uygulamalar arasında sayılabilir.

GIDALARDA MİKROORGANİZMALAR

Mikroorganizmalar doğada yaygın olarak bulunan gözle görülemeyecek kadar küçük canlılardır.

Mikroorganizmaların birçoğu yoğurt, peynir, sirke ve turşu gibi fermente yiyecekler olarak adlandırdığımız yiyeceklerinin üretiminde kullanılırken, bir kısmı yiyeceklerimize çeşitli yollardan bulaşarak bozulmalara neden olmaktadır. Hatta sadece gıdaların bozulmasıyla kalmayıp patojen mikroorganizmaların yiyeceklerle birlikte tüketilmesi neticesinde insanlarda gıda zehirlenmelerine neden olabilirler.

Gözle görülemeyecek kadar küçük sadece tek bir hücreden ibaret olan bu canlılar, uzun sayılamayacak bir süre içerisinde hızla çoğalarak milyonlarca ifade edilen sayılara ulaşabilirler ve koloni adı verilen insanların çıplak gözle görebilecekleri yapılar oluşturabilirler. Mikroorganizmalar çevremizde her yerde bulunabilirler.

Tenefüs ettiğimiz havada, içtiğimiz suda, toprakta, ellerimizde, alnımızda, saçlarımızda, ağızımızda ve bağırsaklarımızda çok sayıda mikroorganizma mevcuttur. Mikroorganizmalar sadece biyolojik olarak sınıflandırılmazlar ayrıca kullanım alanlarına veya sağlık üzerindeki etkilerine göre de sınıflandırılabilirler. Patojen mikroorganizmalar Buldukları ortamlarda enfeksiyon veya intoksikasyonlara neden olabilen mikroorganizmalardır. Kısaca hastalık yapıcı mikroorganizmalar olarak da ifade edilebilmektedir.

Bozulmaya Neden Olan Mikroorganizmalar

Gıdalar içerisinde veya üzerinde faaliyet göstererek arzu edilmeyen kokular oluşturabilen, gıdanın

renği ve yapısında bozulmalara ve gıdanın besin değerinde azalmalara neden olabilen mikroorganizmalardır. Yararlı Mikroorganizmalar Ekmek, peynir, yoğurt, sucuk, alkollü içecekler gibi fermantasyon esasına dayanan gıdaların üretilmesinde ve protein, antibiyotik, enzim, hormon gibi bileşiklerin üretiminde kullanılan mikroorganizmalardır. İndikatör Mikroorganizmalar Herhangi bir gıda veya içecek içerisindeki varlıkları bu ürünlerin hijyenik olmayan şartlarda işlendiğini toprak, su veya insanlardan kaynaklanabilecek bir kontaminasyonun olduğunu gösteren mikroorganizmalardır. Mikroorganizmalar hava, su, hammadde, personel ve yiyeceklerin üretiminde kullanılan araç gereçler olmak üzere birçok yolla yiyeceklerimize bulaşabilirler.

BAKTERİLER

Bakteriler yuvarlak, çubuk veya burgu şeklinde olabilen tek hücreli mikroorganizmalardır. Yuvarlak olanlara koklar, çubuk şeklinde olanlar çubuk ve burgu şeklinde olanlara ise sarmal veya spiraller denmektedir. Genelde sarıdan koyu siyaha kadar pigment oluşturabilirler. Gıdalarda bozulmalar oluşturabilen ve insanlarda çeşitli hastalıklara ve zehirlenmelere neden olabilen bazı bakteriler aşağıda verilmiştir. Clostridium Anaerob(faaliyeti için oksijene ihtiyaç duymayan), çubuk şeklinde, ısıya dayanıklılık gösterebilen bakterilerdir.

Mezotrofik, psikrotrofik ve termofilik türleri mevcuttur. İnsanlarda hastalıklara ve zehirlenmelere neden olabilen mikroorganizmalardır. Genel olarak insanların bağırsak sistemlerinde, toprak ve suda yaygın olarak bulunabilirler. Clostridium botulinum, özellikle asitliği düşük konserve yiyeceklerde (taze fasulye gibi) gelişerek botulizm adıyla bilinen gıda zehirlenmelerine neden olabilir. Diğer bakteri toksinlerine kıyasla çok daha fazla öldürücü etkiye sahiptir. Bilinen en kuvvetli zehir olarak da ifade edilmektedir. Clostridium cinsi bakteriler konserve gıdalarda bombaj (kutuların şişmesi) oluşturabilirler. Konserve sanayinde hedef mikroorganizmadır. Escherichia Fakültatif anaerob, sporsuz, çubuk şeklindeki mikroorganizmalardır.

Bu grubun en önemli üyesi Escherichia coli, insan ve hayvanların bağırsaklarında bulunurlar ve buradan da sulara, toprağa ve diğer noktalara rahatlıkla bulaşabilirler. Bu yüzden herhangi bir gıdada veya sulara Escherichia coli bulunması dışkı(fekal) bulaşmasının bir indikatörü(göstergesi) olarak kabul edilmektedir. Gıda güvenliği açısından indikatör mikroorganizmalardan biridir.E. coli, insanlarda safra ve idrar yolları hastalıklarına, menenjit ve bazı immünolojik hastalıklara neden olabilir. Salmonella Hareketli, çoğunlukla fakültatif anaerob çubuk şeklindeki bakterilerdir. Salmonella cinsi içerisinde sadece insanlarda, sadece hayvanlarda ve hem insanlarda hem de hayvanlarda hastalık yapabilen birçok tür mevcuttur. Salmonella genelde koliform grubu mikroorganizmalarla yoğun kontamine olmuş gıdalarda bulunur. Özellikle tavuk ve ürünleri başta olmak üzere et, yumurta, ısıtılmamış süt ve ürünleri ile fekal kontaminasyona uğramış hemen hemen her türlü gıdanın salmonellosis etmeni olabilmesi mümkündür.

Staphylococcus

Çoğu aerob olmak üzere, fakültatif anaerob türleride olan mezofil karakterli kok şeklindeki bakterilerdir. En önemli Staphylococcus türleri arasında Staphylococcus aureus ve Staphylococcus epidermidis sayılabilir. Her iki mikroorganizmada insanların ve hayvanların burun ve deri floralarında bulunabilen bakterilerdir. Staphylococcus aureus insanlar ve hayvanlarda apseli hastalıklara ve hayvanlarda meme iltihabı olarak bilinen mastitis hastalığına neden olabilirler. Spor oluşturmadığı hâlde vücut dışında canlılığını uzun süre koruyabilen tek insan patojeni Staphylococcus aureus'dur.

MAYALAR

Mayalar; hemen hemen her ortamda rahatlıkla bulunabilen, küremsi veya elips şeklinde tek hücreli canlılardır. Gıda maddelerinin yüzeyinde genel olarak nemli yapışkan ve beyaz koloniler oluşturabilirler. Gıdaların muhafazası açısından önemlidirler ve bozulmalarda büyük önem taşırlar. Mayalar; bakteriler veya küflerin aksine toksin oluşturmazlar. Meyve sularında, reçel gibi şekerli ürünlerde ve et ürünlerinde bozulmalara neden olabilirler. Mayalar karbonhidratlı yiyeceklerdeki karbonhidratları parçalayarak alkol ve karbondioksit oluştururlar. Fırın ürünleri üretiminde ve alkollü içki üretimine kullanılırlar. Bazı maya türleri insanlarda enfeksiyonlara neden olabilirler (Candida albicans gibi). Bu grupta en çok tanınan ve yaygın bir şekilde kullanılan maya olan Saccharomyces cerevisiae, binlerce yıldır alkollü içeceklerin üretiminde ve ekmek yapımında kullanılmaktadır. Saccharomyces Genellikle oval, yuvarlak ya da uzun hücreler oluşturabilen mayalardır. Yiyecek içecek endüstrisinde büyük önem taşıyan mayalar bu gruptadır. Meyve ve sebzeler üzerinde çok yaygın bir şekilde bulunabilirler. Şekerleri fermente ederek alkol ve karbondioksit oluşturması nedeniyle gıda endüstrisinde büyük öneme sahiptirler.

KÜFLER

Küfler çoğu bakterinin gelişemediği şartlarda dahi gelişebilen ve faaliyet gösterebilen mikroorganizmalardır. Rutubetli veya kuru ortamlarda, asidik yâda alkali şartlarda yüksek konsantrasyonlarda tuz ve şeker içeren gıdalarda bile faaliyet gösterebilirler. Yiyecek içecek işletmelerinde küf gelişiminin engellenmesi için işletme ortamındaki nemin uzaklaştırılması ve işletmenin tamamında temizlik ve dezenfeksiyonun sağlanması gerekmektedir.

Herhangi bir gıdanın belirli bir sayıdan fazla küf içermesi kalite ve hijyen eksikliği olarak kabul

edilmektedir.

- Özellikle bozulmuş ekmek, peynir ve limon vb. gibi ürünlerin üzerinde küfleri sıklıkla görebilmek mümkündür.

- Küfler bazı gıdalarda renk ve aroma için arzu edilirken birçok gıdada ise istenmeyen renk, lezzet ve bozulmalara neden olabildikleri için arzu edilmezler. Aspergillus Sarı, yeşil, kahverengi, siyah, kırmızı ve beyaz renlerde görülebilen küflerdir.

Aspergillus cinsinin bazı türleri endüstride bazı enzimler (amilaz, proteaz ve lipaz) veya limon asidi (sitrik asit) üretiminde kullanılırlar. Örneğin, Aspergillus niger sitrik asit üretiminde kullanılmaktadır. Bazı türleri gıdalarda çok tehlikeli toksinler olan mikotoksinleri oluşturabilirler. Aspergillus flavus aflotoksin denen mikotoksini salgılayabilen mikroorganizmadır.

Penicillium

Genellikle yeşil olmakla beraber mavi-yeşil, gri-yeşil, turuncu-kahve renkte görülebilmeleri mümkündür. Penicilliumlar, çoğu yerde bulunabilir, kolayca çoğalıp ortama yayılabilir ve birçok cinsi gıdalarda bozulmalara neden olabilirler. Meyvelerde kolay gelişirler ve bozulmalara neden olurlar. Penicillium camemberti ve Penicillium roqueforti kendine has görünüş ve tipik aromaya sahip olmaları nedeniyle peynir üretiminde yaygın olarak kullanılırlar.

GIDALARDA MİKROBİYAL GELİŞMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER İÇ FAKTÖRLER **Besin Bileşenleri**

Genel olarak mikroorganizmalar basit şekerler olan monosakkaritleri kompleks karbonhidratlar olan polisakkaritlerden çok daha kolay bir şekilde kullanırlar. Bazı mikroorganizmalar ise gıdalar içerisindeki proteinleri peptit ve aminoasitlere parçalayarak kullanırlar ki böyle mikroorganizmalara proteolitik mikroorganizmalar adı verilmektedir. Bu gruptaki proteolitik mikroorganizmalar oldukça kötü kokan bozulmalar oluşturabilirler. Bakterilerin bazıları ve küflerin çoğu proteolitik mikroorganizmalardır. Hidrojen İyonu Konsantrasyonu (pH) pH mikrobiyal gelişmeyi etkileyen en önemli faktörlerden biridir ve genel olarak mikroorganizmalar nötr veya nötre yakın pH'ya sahip ortamlarda çok daha iyi faaliyet gösterirler.

Bütün mikroorganizmaların faaliyet gösterebildikleri minimum, maksimum ve optimum pH değerleri söz konusudur. Mikroorganizmaların en iyi faaliyet gösterdikleri pH'ya optimum pH, faaliyet gösterebildikleri en düşük pH'ya minimum pH ve faaliyet gösterebildikleri en yüksek pH'ya da maksimum pH adı verilmektedir. Bakterilerin büyük çoğunluğu en iyi 6.8-7.5 pH aralığında faaliyet gösterirler. Ancak pH 4-6 da veya 8.5-9.0 pH aralığında da gelişebilen türler mevcuttur. Genel olarak pH 5'in altında bakteriyel faaliyet azalır, yalnız yoğurt veya süt ürünleri üretiminde kullanılan laktik asit bakterileri düşük pH'larda faaliyet gösterirler.

Gıdalarda bulunabilen bakterilerin çoğu pH 4.5'in altında faaliyet gösteremezler. Ancak birçok patojen mikroorganizma asidik gıda içerisinde hemen ölmezler, belirli bir süre canlı kalabilirler ve yiyeceklerle birlikte tüketildiklerinde hastalığa neden olabilirler. Tükettiğimiz gıdalarda bazıları doğal olarak yapılarında bulunan asitler nedeniyle asidik özellik gösterirken bazı gıdalar ise mikroorganizmaların faaliyet göstermeleri neticesinde asitlik seviyeleri artmaktadır. Örneğin sirke, turşu, fermente süt ürünleri ve sucuk fermentasyon sırasında mikroorganizma faaliyeti nedeniyle asitliği artan gıdalara örnek verilebilir.

Su Aktivitesi(a_w)

Su aktivitesi herhangi bir ortamın mikroorganizma faaliyeti açısından elverişli olup olmadığını veya ortamda kullanılabilir su miktarını ifade eden bir kavramdır. Su aktivitesi herhangi bir gıdanın içerisindeki suyun buhar basıncının aynı sıcaklıktaki saf suyun buhar basıncına oranı olarak tanımlanmaktadır. $a_w = p/p_0$ Burada p; gıdanın buhar basıncı, p_0 ise aynı sıcaklıktaki saf suyun buhar basıncı, a_w ise su aktivitesidir. Saf suyun a_w 'si 1 dir. Gıdaların a_w değerleri 0 ile 1 arasıdır. Su aktivitesinin 100 katı bağıl nemi verir. a_w değeri 1'e doğru yaklaştıkça ortam mikroorganizma faaliyeti açısından elverişli hâle geliyor demektir. Gıdaların a_w değerleri şeker ve tuz gibi suyu bağlayabilen maddelerin ilave edilmeleriyle düşürülebilir. Ayrıca pişirme yâda kurutma işlemleri gibi ısı işlemleri sırasında yiyeceklerden uzaklaşan su a_w değerinin düşmesine neden olmaktadır. Yani gıda içerisindeki su uzaklaştırıldıkça ortam mikroorganizma faaliyeti açısından elverişsiz hâle gelmektedir.

Bakterilerin büyük çoğunluğu en iyi 0.99 veya üzeri a_w değerlerinde çok iyi gelişme gösterirler. Bazı bakteriler ise 0.86 gibi düşük a_w değerlerinde çoğalabilme kabiliyetine sahip olsalar da sınırlı düzeyde kalırlar. Küfler ise düşük a_w değerlerine bakterilerden daha dayanıklıdır. Mayalar ve küfler 0.65 a_w değerlerinde dahi gelişebilirler. Ancak bu değerler türe göre değişiklik gösterebilir. Örneğin Clostridium botulinum 0.95 a_w 'nin altında gelişemez ancak gıda zehirlenmelerine neden olabilen bir başka bakteri olan Staphylococcus aureus 0.86 a_w değerinde dahi gelişebilir.

Oksidasyon-Redüksiyon

Potansiyeli (Eh) Oksidasyon-redüksiyon potansiyeli (Eh) bir başka ifadeyle redoks potansiyeli bir maddenin elektron kazanma veya elektron kaybetme duyarlılığı olarak tanımlanır ve elektriksel bir olaydır. Oksidasyon (elektron kaybı) ve redüksiyon (elektron kazanma) genellikle birlikte gerçekleşen olaylardır. Meyve suları gibi bitkisel gıdaların Eh değerleri +300 ile +400 mV arasında değişmektedir. Bu nedenle bitkisel gıdaların bozulmalarında genel olarak aerobik bakteriler ve küfler öne çıkmaktadır. Taze etlerde Eh yaklaşık -200 mV, kıymalarda ise genellikle +200 civarında olduğu belirtilmektedir. Bazı peynir çeşitlerinde -20 ile -200 mV aralığında değişebilen negatif Eh değerleri tespit edilmiştir. Konserve gıdalarda Eh değerleri kullanılan malzemeye göre değişkenlik göstermekle beraber -20 mV ile -440 mV aralığında olduğu ifade edilmektedir.

İnhibitör Maddeler

Mikroorganizmaların faaliyetini engelleyen maddelere genel olarak inhibitör maddeler adı

verilmektedir. Herhangi bir ortamda veya gıdada inhibitör maddelerin varlığı veya yokluğu mikroorganizma faaliyetini ve çoğalma hızını büyük ölçüde etkiler. Gıdaların doğal yapısında bulunabilenlere örnek olarak yumurtada bulunan lizozim verilebilir. Diğer taraftan bazı gıdalarda faaliyet gösteren mikroorganizmaların üretmiş oldukları bileşenler ortamı diğer mikroorganizmalar açısından elverişsiz hâle getirebilir. Örneğin laktik asit bakterileri buldukları yiyeceklerde karbonhidratları parçalayıp laktik asit oluşturarak asitliği yükseltirler ve böylece diğer birçok mikroorganizma için elverişsiz bir ortam oluştururlar. Fermente yiyecekler dediğimiz sirke, turşu ve yoğurt gibi üretiminde mikroorganizmalardan yararlanan yiyeceklerin fermantasyonu sırasında bazı bakteriler tarafından üretilen protein yapısında olan ve bakteriosin adı verilen maddelerde bakterilerin ölümüne neden olurlar.

Dışarıdan üretim sırasında gıdalara ilave edilen gıda katkı maddelerine örnek olarak sorbatlar, kükürt dioksit ve nitrat gibi antimikrobiyal maddeler verilebilir. Diğer taraftan yine gıdaların üretiminde ilave edilen şeker ve tuzda mikroorganizma faaliyetini sınırlayıcı etki gösterebilir. Reçel, jele ve marmelat üretiminde olduğu gibi yüksek oranda şeker ilavesi mikroorganizma faaliyetini olumsuz etkiler. Şeker ortamdaki suyu bağlayarak su aktivitesini düşürmekte ve osmotik basıncı artırarak ortamı mikroorganizma faaliyeti açısından elverişsiz hâle getirmektedir.

DIŞ FAKTÖRLER

Sıcaklık Sıcaklık mikroorganizmaların faaliyetlerini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Mikroorganizmaların çoğalmaları açısından sıcaklık ve zaman oldukça önemlidir. Tüketilen yiyeceklerin ısıtma ve soğutma işlemlerinde olduğu gibi sıcaklığın değişmesi yiyeceğe bulaşan mikroorganizmaların çoğalmasına ve bozulmalara yol açabilmektedir. Tüketilen gıdalarda bulunabilecek mikroorganizmaların faaliyet gösterebilecekleri veya gelişebilecekleri sıcaklık derecelerinin bilinmesi özellikle gıdaların depolanması sırasında tercih edilecek sıcaklık dereceleri hakkında bilgi vermektedir. Sıcaklık mikroorganizmaların çoğalma hızını etkileyen bir faktördür. Ancak mikroorganizmaların buldukları çevrenin sıcaklığı sadece çoğalma hızını belirlemez aynı zamanda mikrobiyal aktivite düzeyini ve çeşitliliğini de etkileyebilir. Örneğin sıcaklıktaki birkaç derecelik bir değişim gıda kaynaklı hastalıklara veya gıdaların bozulmasına neden olabilen farklı mikroorganizmaların gelişimini destekleyebilir. Gıdaların depolama sıcaklıklarının belirlenmesinde gıdaların kalitesi de mutlaka dikkate alınması gerekmektedir. Genel olarak insanlar depolama sıcaklığının belirlenmesinde tüm gıdalar için buzdolabı sıcaklığı veya daha düşük sıcaklıkların uygun olacağı kanaati mevcuttur. Ancak bu genel kanaat her gıda için her durumda geçerli olabilecek bir durum değildir. Örneğin; muzların 13-17°C' de depolandıklarında 5-7°C' de depolamalarına kıyasla daha uzun süre kalitelerinin muhafaza edilebildiği bilinmektedir. Diğer taraftan kereviz, lahana, patates gibi birçok sebzenin daha uzun süre kalitesinin muhafaza 10°C civarındaki sıcaklıklarda depolanmalarının daha doğru olacağı belirlenmiştir. Ancak unutulmamalıdır ki depolama sıcaklığının başarısı depolama işleminin yapıldığı çevrenin bağıl nemi ile CO₂ ve O₂ gibi gazların varlığı veya yokluğuna da bağlıdır. Genel olarak insanlarda hastalık oluşturabilen mikroorganizmalar +5°C ile +65°C gibi geniş bir sıcaklık aralığında faaliyet gösterebilirler. İşte bu sıcaklık aralığına "tehlikeli sıcaklık aralığı" adı verilmektedir. Yiyecek içecek sektöründe tehlikeli sıcaklık aralığına mutlaka dikkat edilmelidir.

Yiyeceklerin depolanması, pişirilmesi, ısıtılması, hazırlığı ve nihayet servis edilmeleri sırasında tehlikeli ısı aralığında gereğinden fazla bekletilmemesi doğru olanıdır. Ayrıca yemeklerin servisi sırasında da bu sıcaklık ilkesine dikkat edilmelidir. Sıcak sunulması gereken yiyecekler +65°C üzerinde, soğuk sunulması gereken yiyecekler ise +5°C'nin altında tutulmalıdır. Düşük sıcaklıklarda faaliyet gösterebilen psikrofil mikroorganizmalar 20°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda kolayca ölürler. 20-45°C gibi orta sıcaklıklarda en iyi şekilde faaliyet gösterebilen mezofil mikroorganizmalar grubunda ise arasında insanlarda hastalık oluşturabilen patojen mikroorganizmalarda bulunmaktadır.

Lactobacillus ve Staphylococcusların çoğu bu gruptadır. Termofil mikroorganizmalar yüksek sıcaklıklarda yaşayabilen mikroorganizmalar olarak tanımlanırlar. Optimum gelişme sıcaklıkları 45°C üzeridir. Örneğin Bacillus stearothermophilus, Bacillus coagulans ve Lactobacillus thermophilus temofil mikroorganizmalar grubunda yer alan mikroorganizmalardır.

Oksijen Varlığı

Sıcaklık faktörü gibi oksijen de mikroorganizmaların aktivitelerini belirleyen oldukça önemli bir faktördür. Bazı mikroorganizmalar faaliyetlerini ancak serbest oksijen varlığında gerçekleştirebilirler. Aerob mikroorganizmalar olarak adlandırılan bu mikroorganizmalar enerji ve kendilerine gerekli olan maddeleri ancak oksijen mevcudiyetinde elde edebilirler. Pseudomonaslar aerob mikroorganizmaların önemli bir grubudurlar. Bazı mikroorganizmalar ise gelişebilmeleri için oksijene ihtiyaç duymazlar. Bu mikroorganizmalara ise anaerob mikroorganizmalar adı verilir ki Clostridium türleri bu grubun en önemli türleri arasındadır. Hem serbest oksijen varlığında hem de oksijenin olmadığı şartlarda faaliyet gösterebilen mikroorganizmalara ise fakültatif anaerob mikroorganizmalar adı verilmektedir. Lactobacillus türü mikroorganizmalar bu gruba örnek olarak verilebilir.

Gıdalarda serbest oksijen kaynatılmış sıvılar, vakum paketlenmiş ürünler ve konserve gıdalar haricinde

diğer gıdalarda bulunmaktadır. Mikroorganizmalar değerlendirildiğinde mayaların çoğunluğu oksijen varlığında çok iyi çoğalırlar. Fermantasyonda kullanılan maya türleri anaerobik koşullarda yavaş çoğalırlar ancak ürün üretimine ağırlık verirler. Mayalar aerobik veya fakültatif anaerobik mikroorganizmalardan oluşurlar. Küfler ise aerobik mikroorganizmalardır ve biz onları çoğunlukla yiyeceklerin yüzeyinde bozulma yaptıklarında farklı renklerde kolonileri ile görürüz.

Nispi Nem

Bağıl nem gerek gıdaların su aktivitesi açısından ve gerekse ortamda mikroorganizma gelişimi açısından çok önemlidir. Bağıl nemi yüksek olan ortamlarda veya depolarda özellikle kurutulmuş gıdalar bekletilirse ortam ile gıda arasında nem açısından denge oluşuncaya kadar ortamdaki kurutulmuş gıdalara nem transferi söz konusu olacaktır. Bu durumda kurutulmuş gıdalarda su aktivitesi artış gösterecek ve ortam mikrobiyal faaliyet için daha elverişli bir yapıya dönüşecektir. Bu nedenle gıdalar bozulabilecektir. Su aktivitesi yüksek gıdalar ise nem içeriğinin düşük olduğu ortamlarda bekletildiğinde su kaybettikleri için kurumalar söz konusu olacaktır. Bu da arzu edilmeyen bir durumdur. Gıdaların bulunduğu ortamlarda nem oranının etkisi ısıya bağlı olarak değişir.

Genel olarak ortamlarda sıcaklık yükseldikçe nispi nem azalır. Mayalar, küfler ve bakterilerin bazıları tarafından özellikle ürün yüzeyinde bozulmalara maruz kalabilen gıdalar nem seviyesinin düşük olduğu ortamlarda saklanmalıdır. Parça hâlindeki sığır etleri ve tavuk ambalajlanmadan buzdolabı sıcaklığında muhafaza edildiklerinde buzdolabının bağıl nemi yüksek olması nedeniyle ve yüzeyde faaliyet gösteren mikroorganizmaların aerobik mikroorganizmalar olması sebebiyle yüzeysel bozulmalar kaçınılmaz olacaktır. Ayrıca gıdaların depolandıkları alanların nem seviyesi ne kadar düşük olursa o kadar geç bozulur mantığı da doğru değildir. Çünkü nemin düşük olması nedeniyle mikrobiyal bozulmalar gerçekleşmeyebilir ancak gıdalarda kurumadan kaynaklanabilecek kalite kayıplarının da oluşabileceği unutulmamalıdır. Bu yüzden gıdaların depolanması sırasında nem seviyesi belirlenirken gıdaların kalitesinin korunması da dikkate alınmalıdır.

GIDALARDA GÖRÜLEN BOZULMALAR

Gıdaların bozulmalarına sebep olan faktörler arasında yer alan, mikroorganizmalar, enzimler ve diğer bozucu rol oynayan etmenlere karşı gerekli olan tedbirler alınmadığında gıda maddeleri mevcut özelliklerini koruyamayarak bozulmalara uğramaktadırlar. Gıda maddelerinin bilinen veya beklenen özelliklerinde değişmeler gözlemlendiğinde bozulmalar başlamış olur. Gıda Maddelerinde Bozulmalarda Etkili Olan Faktörler Gıda maddelerinin bozulmalarında etkili olan faktörler arasında; mikroorganizmalar (bakteriler, mayalar, küfler), enzimler, sıcaklık, nem, ışık, oksijen ve zaman yer almaktadır. En önemli bozulmalar mikroorganizmaların neden olduğu mikrobiyolojik bozulmalardır. Bu tür bozulmalarda, tüketilen gıda beslenmede sağlık açısından risk oluşturabildiği gibi bozulmalar sonucunda ekonomik kayıplara da neden olmaktadır.

GIDALARDA GÖRÜLEN BOZULMA ÇEŞİTLERİ

Gıda maddelerinin özelliğine bağlı olarak farklı özelliklerde bozulmalar görülebilmektedir. Genel olarak gıdalarda görülen bozulmalar; Mikrobiyolojik Bozulmalar Gıda maddelerinin çoğu mikroorganizma gelişimi ve çoğalması için çok elverişli ortam oluştururlar. Gıda maddelerinde görülen bozulmaların büyük bir kısmı mikroorganizmalar tarafından gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda beslenmede sağlığımızı olumsuz yönde etkileyen en tehlikeli bozulma mikroorganizmalar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bozulmalarda, bakteriler, mayalar ve küfler rol oynamaktadır. Mikroorganizmalar gıda maddelerine, topraktan, sudan, havadan, çalışan personelden, kullanılan alet ve ekipman gibi kaynaklardan bulaşmaktadır. Çeşitli gıdalarda mikroorganizmaların neden olduğu bozulmalar arasında, ekmeğin, salçanın küflenmesi, sütün ekşimesi, kokuşması, turşuların bozulması, et ve et ürünlerinde çeşitli bozulmalar sayılabilir.

Enzimatik Bozulmalar

Enzimler tüm canlılarda bulunan ve çeşitli biyokimyasal reaksiyonları katalize eden protein yapısında biyolojik katalizörlerdir. Hayvansal ve bitkisel tüm gıdaların yapısında az miktarda bulunan enzimler çok önemli fonksiyonları yerine getirirler. Enzimatik faaliyetler, bitkisel kaynaklı ürünlerde hasattan sonra, hayvansal kaynaklı ürünlerde ise kesimden sonra devam etmektedir. Canlı organizmada kontrol altında tutulan enzimler, hayvanların kesiminden sonra bitkisel ürünlerin ise hasadından sonra kontrol edilebilmeleri zorlaşır. Bu durumda daha önce gıdalarda faydalı olan enzimler, bu sefer gıdalarda çeşitli bozulmalara neden olurlar. Enzimatik esmerleşme reaksiyonları, bazı gıdaların üretiminde arzu edilirken bazı gıdaların üretiminde veya işlenmesinde ise istenmez. İstendiği durumlarda reaksiyon gerçekleşmesi için gerekli şartlar oluşturulur, istenmediği durumlarda ısı işlemlerle, soğukta muhafaza veya meyvelerde kükürtleme gibi yöntemlerle inaktive hâle getirilir. Siyah çay ve kahve üretiminde istenen renk, tat ve aromanın oluşumunda enzimatik esmerleşme reaksiyonlarından faydalanılır. Enzimatik esmerleşme reaksiyonları, meyvelerde (elma, kayısı, muz vb.), sebzelere (patates) istenmeyen renk değişmelerine yani kararmalara neden olur. Enzimler bazı meyve ve sebzenin hasattan sonra yumuşayarak bozulmalarına da neden olurlar.

Kimyasal Bozulmalar

Kimyasal bozulmaların en önemlisi oksidasyondur. Gıdanın bileşiminde bulunan maddelerin zamanla havada bulunan oksijen ile reaksiyona girmesi sonucunda oluşur. Oksidasyonu önlemek için gıdanın havayla temasının kesilmesi, vakum veya değiştirilmiş atmosferde ambalajlama yapılması, kuru, karanlık ve düşük sıcaklıklarda depolanması veya muhafaza edilmesi gerekir. Bu reaksiyon yağ oranı yüksek; ceviz, fındık, badem, tereyağı, margarin ve cips gibi gıdalarda görülebilir. Enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonları gıdaların yapısında bulunan serbest amino asitlerin, proteinlerin amino grupları ile indirgen şekerler arasında gerçekleşen esmerleşme reaksiyonlarıdır ve bu reaksiyonlar “Maillard reaksiyonları” olarak bilinmektedir. Bu reaksiyonlar sonucunda ürünlerin renginde kahverengileşme şeklinde değişimler görülür. Reaksiyon üzerine gıdada reaksiyona giren bileşenlerin türü, miktarı, ortamın sıcaklığı ve pH'sı gibi faktörler etki etmektedir. Ekmek, kurabiye, kek, simit gibi fırın ürünlerinin üretiminde, kahvenin kavrulmasında, malt yapımı gibi bazı gıdaların üretiminde arzu edilirler. Süt ürünleri üretiminde, pastörize veya sterilize süt, süt tozu ve meyve suyu üretiminde arzu edilmezler. Karamelizasyon; şekerlerin kuru hâlde yüksek sıcaklıklarda ısı işlemlere tabi tutulmaları neticesinde esmer - kahve renkli ürünlerin oluşmasıyla sonuçlanan reaksiyondur. Karamelizasyon 160 °C'den sonra hızlanmaktadır. Pastacılıkta, şekerleme sanayinde çeşitli şekerli ürünlerin üretiminde karamelizasyondan faydalanılır. Ancak salça, reçel ve marmelat gibi ürünlerin üretiminde arzu

edilmez. Fiziksel Bozulmalar

Gıdalarda görülen fiziksel bozulmalar gıda maddelerinin hasattan veya hammaddeden başlayarak son ürüne kadar geçen aşamalarda şartların gıdalar için uygun olmamasından kaynaklanan bozulmalardır. Gıdalarda görülen kristalleşme, erime, renk değişimi, topaklaşma, kuruma ve sertleşme vb. değişimler fiziksel bozulma olarak değerlendirilir. Gıdaların fiziksel özelliklerinde oluşan değişimler takip edilmez ise ilerleyen aşamalarda kimyasal ve mikrobiyolojik bozulmalar kaçınılmaz olur.

BAZI GIDALARDA GÖRÜLEN BOZULMALAR

Meyve ve Sebzelerde Bozulmalar Meyve ve sebzeler hasat edildikten sonra işleme ve tüketim aşamasına veya bozuluncaya kadar canlılıklarını devam ettirirler. Muhafaza süreleri ürünün özelliğine ve muhafaza şartlarına bağlı olarak değişir. Taze meyve ve sebzelerde, mikrobiyolojik, enzimatik ve fizyolojik bozulmalar görülmektedir. Bozulmalarda, bakteri, maya, küf ve enzimler rol oynamaktadır. Bozulmamış, zedelenmemiş bütün hâlde sağlam meyve ve sebzelerin yüzeyinde doğal olarak bulunabilen mikroorganizmalar vardır. Bu mikroorganizmalar sebzelere çoğunlukla topraktan, meyvelere ise genellikle hava ve rüzgâr etkisiyle bulaşır. Meyve ve sebzelerin işlenmesi veya depolanması aşamasında mikroorganizmalar bu ürünlerde değişikliklere sebep olurlar. Meyve ve sebzelerde görülen bu değişiklikler ürünün, tadında, renginde, kokusunda ve besin değerinde azalmalara neden olurlar. Bu değişikliklerin devam etmesi sonucu ürünler bozulur ve tüketilemeyecek hâl alırlar. Küfler, elma gibi yumuşak çekirdekli meyvelerde kara leke ve meyve çürüklüğüne neden olabilirler. Küfler, sert çekirdekli (şeftali, kiraz gibi) meyvelerde ve bazı yumuşak çekirdekli meyvelerde doku yumuşamalarına ve daha sonra renk değişimlerine en son olarak da tamamen küflenme ve siyahlanmalara neden olabilirler. *Penicillium expansum* elmalarda gelişip çoğalarak yumuşamalarına neden olur, daha sonra da yüzeyinde yeşil renkli küf tabakası oluşturur. Ayrıca, meyvelerde gelişip çoğalarak patulin adı verilen toksik madde oluşturur.

Et ve Et ürünlerinde Bozulmalar

Etin kesimden başlayarak işleme aşamasına kadar geçen tüm işlemlerde mikrobiyal açıdan gerekli hassasiyet gösterilmemesi, taşıma ve depolamada uygun olmayan şartlarda muhafaza edilmesi ile bozulmalar başlamaktadır. Et ve et ürünleri bileşim özellikleri nedeniyle mikrobiyal gelişim için uygun ortamlardır. Bu tür gıdalar su oranlarının yüksek olması, azotlu besin öğeleri, mineral ve diğer gelişme faktörlerince zengin olmalarının yanında belli oranda fermente olabilir karbonhidrat (glikojen) içermeleri ve pH değerlerinin birçok mikroorganizmanın gelişmesine elverişli olması nedeniyle mikrobiyal gelişme sonucu kolayca bozulma niteliği taşımaktadırlar. Bakteriler et ve et ürünlerinde özellikle kırmızı rengin değişmesine, et yağlarında bozulmalara, etin tat ve aromasında istenmeyen değişikliklere neden olurlar. Bakterilerin faaliyeti sonucu oluşan çeşitli asitler nedeniyle ekşi tat ve koku oluşmaktadır. Et proteinlerinin parçalanması ile hidrojen sülfür, amonyak gibi kötü kokulu bileşikler oluşur ve etin kokuşmasına neden olurlar. Dondurulmuş et ve et ürünlerinin çözündürülmesi işlemi de et kalitesini etkileyen önemli faktördür. Et ve et ürünlerinde bozulmaları önlemek için kesimden başlayarak son ürüne kadar geçen tüm aşamalarda kesim hijyen kurallarına uyulması gerekir. Karkas ete dönüştüğünde ya et hemen işlenmeli (kavurma, pastırma, sucuk, salam, sosis vb.) ya da uygun şekilde soğutulur (mikrobiyal faaliyetin geciktirilmesi) veya dondurularak (mikrobiyal faaliyetin tamamen durdurulması) depolanmalıdır.

Süt ve Süt Ürünlerinde Bozulmalar

Çiğ süt uygun olmayan şartlarda uzun süre bekletilirse laktik asit bakterileri tarafından oluşturulan laktik asit, sütte ekşimelere ve pH'nın düşmesine neden olur. Şartlar laktik ait bakterilerinin gelişmesine uygun olmadığında koliform grubu bakteriler gelişerek sütün bozulmalarına neden olurlar. Ayrıca, süt proteinlerinin parçalanması sonucu acılaşıma, süt yağında ve süt renginde bozulmalar gözlemlenebilir. Pastörize sütlerde, yetersiz ısı işlem, uygun olmayan şartlarda uzun süreli muhafazalar nedeniyle bozulmalar görülmektedir. Bozulmalar sonucu sütlerde hoş gitmeyen tat ve kokular oluşur. Sterilize (UHT) sütler açıldıktan sonra buzdolabı şartlarında muhafaza edilerek kısa sürede tüketilmelidir. Aksi durumda bozulmalar kaçınılmaz olacaktır.

Peynirlerde görülen bozulma nedenleri arasında, kullanılan sütün mikroorganizma yükü ve diğer özellikleri, üretim şartları, ısı işlemler, olgunlaştırma ve depolama şartları yer alır. Peynirlerde en önemli bozulma yapan mikroorganizmalar küflerdir. Küfler, peynirlerin yüzeyinde ve gaz oluşması ile meydana gelen çatlaklar arasından kontamine olarak buralarda gelişirler. Bu şekilde gelişen küfler, peynirin renginde önemli ve farklı değişimlere, yumuşamasına ve küflü bir tat oluşumuna neden olurlar. Tereyağında değişik nedenlerle çeşitli bozulmalar görülebilmektedir. Bu bozulmalar tereyağının tat ve aromasında, renginde, görünüş ve bileşim özelliklerinde çeşitli faktörlere bağlı olarak bozulmalar görülmektedir. Küflenme tereyağında görülen en önemli görünüş bozukluğudur. Küfler tereyağına bulaşması sonucu yüzeyde gelişerek çoğalırlar. Bu şekilde gelişen küfler tereyağında çeşitli renk bozukluklarına neden olurlar. Tereyağının enzimler etkisiyle parçalanması sonucu acılaşıma veya ransit tat şeklinde ifade edilen tat bozuklukları oluşmaktadır.

Konserve Gıdalarda Bozulmalar

Konserve gıdalarda görülen bozulmalar mikroorganizma faaliyeti, konserve gıda ile kutu arasındaki

etkileşimden veya konserve üretimi aşamasındaki eksiklik veya yapılan hatalardan kaynaklanmaktadır. Konserve gıdalarda mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel bozulmalar görülebilir. Sağlık açısından en tehlikeli olan mikrobiyolojik bozulmalardır. Bozulmuş konserve gıdalarda bozulma nedeni olarak bu faktörlerden biri veya bir kaç bir arada olabilir. Bir bozulma nedeni diğer bozulmalar için de zemin oluşturabilmektedir.

Fırın Ürünlerinde Bozulmalar

Ekmek insanların günlük temel besin ihtilaçlarının karşılanmasında önemli gıda maddeleri arasında yer almaktadır. Ekmek ülkemizde en çok tüketile gıda maddelerinden birisidir. Ekmek başta olmak üzere diğer fırın ürünlerinin de üretiminde tüketimine kadar geçen aşamalarda uygun olmayan ambalajlama, taşıma ve muhafaza şartları nedeniyle çeşitli şekillerde bozulmalara uğramaktadırlar. Bu bozulmalar sağlık açısından risk oluşturduğu gibi ekonomik kayıplara da neden olmaktadır. Fırın ürünlerinde görülen, bayatlama ve mikrobiyolojik bozulmalar bu ürünlerin raf ömrünü azaltmaktadır.

Yumurtada Görülen Bozulmalar

Yumurta akının viskozitesi zamanla azalır, sulu bir yapı oluşur, yumurtada bulunan hava hacmi artar ve su kaybı gözlenebilir. Yumurtada görülen bu tür bozulmalar fiziksel bozulmalardır. Yumurta proteinlerinin çeşitli etkiler ile yapısında meydana gelen bozulmalar sonucunda hidrojen sülfür açığa çıkar ve amonyak miktarı artar. Yumurta kabuğunun gözenekli kirli olması, kabuk üzerinde bulunan mikroorganizmalar nedeniyle bozulmalara neden olurlar. Yumurta kabuğunun, çatlak kirli olması kabuktaki koruyucu kaygan tabakanın özelliğini kaybetmesi veya yıkanması nedeniyle kaybolması yumurtanın hızlı bir şekilde bozulmasına neden olur. Yumurta muhafaza edilirken kesinlikle yıkanmamalıdır. Yumurtalar oda sıcaklığında muhafaza edilseler çok kısa sürede bozulurlar. Yumurtanın taze veya bozuk olup olmadığı çeşitli özelliklerinden anlaşılabilir. Kırıldığında sarı ve beyaz kısmı karışıyorsa, yine kırıldığında hoş gitmeyen hidrojen sülfür kokusu alınıyorsa yumurtanın kesinlikle bozuk olduğu sonucuna varılır. Yumurtanın bozulmadan muhafaza edilebilmesi için buzdolabında muhafaza edilmesi gerekir.

GIDA GÜVENLİĞİ

Gıda Güvenliğinin Tanımı Ve Önemi Genel olarak gıda güvenliği denilince gıdalarda oluşabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve mikrobiyolojik risklerin bertaraf edilebilmesi amacıyla alınan tedbirler bütünü akla gelmelidir. Güvenli gıda ise amaçlandığı biçimde üretildiğinde veya hazırlandığında fiziksel, kimyasal, biyolojik ve mikrobiyolojik özellikleri açısından tüketilmesinde herhangi bir sakınca olmayan gıda olarak tanımlanmaktadır.

Günümüzde tükettiğimiz gıdaların insan sağlığına zararlı hâle gelmesine neden olabilen bazı durumlar aşağıdaki gibidir:

- Gıdaların bulaşmaya maruz kalmaları ve sağlığa zararlı maddeler içermeleri
- Üretimde kullanılan bazı katkı maddelerinin güvenli olmaması
- Bozulmuş, kokuşmuş ürünlerin kullanılması
- Kabul edilebilir seviyelerin üzerinde kalıntı maddeler içermesi
- Gıdaların ağırlığını artırmak amacıyla tatlandırıcılar, yapay tatlandırıcılar ve diğer katkı maddeleri kullanılması
- Gıdaların sağlıklı ortamlarda üretilmesi veya hazırlanması
- Hasta hayvanların etlerinin kullanılması şeklinde sıralanabilir.

Dünyada ve Türkiye’de ürün çeşitliliğindeki artış, eğitim düzeyinin yükselmesi, kadınların çalışma hayatına daha fazla katılımı ve gıda kaynaklı hastalıkların artması gibi nedenler tüketicilerin gıdalara bakış açılarını, satın alma davranışlarını değiştirmiş ve tüketicilerde güvenli gıdaların tüketebilme isteği en temel beklenti halini almıştır. Güvenli gıdayı besin değerini kaybetmemiş, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve mikrobiyolojik risk içermeyen gıda olarak da tanımlayabilmek mümkündür. Bu maksatla gıda güvenliği ile ilgili olarak “tarladan sofraya, çiftlikten çatala, üretimden tüketime” kavramları kullanılmakta gıdaların tüketicilerin sofrasına ulaşmaya kadar geçtiği süreçlerde gıdanın güvenliği esas alınmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü’nün(WHO) paylaşılmış sorumluluk olarak ifade ettiği gıda güvenliğini sağlama konusunda devlet, tüketiciler ve gıda işletmelerini içeren tüm unsurların birlikte çabasına ve işbirliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda devletin, tüketicilerin ve işletmecilerin gıda güvenliği açısından sorumluluklarını yerine getirmesi gerekmektedir. Kamu kurumları; gıda güvenliği ile ilgili konularda yol göstermeli ve kamuoyu bilinci oluşturabilecek şekilde doğru bilgilendirme çalışmaları yapmalıdır.

Mevcut Gıda mevzuatını (yasalar, yönetmelikler, standartlar) günün koşullarına göre güncellemeli ve uygulamalarla alakalı olarak etkin denetimler yapmalıdır.

Gıdalarla alakalı işletmeler; personellerini hijyen sanitasyon ve gıda güvenliği konusunda etkin bir şekilde eğitmeli, gıda güvenliğinin ancak sistematik bir yaklaşımla mümkün olabileceğini görerek en gelişmiş sistemleri uygulamaya koymalıdır. Ayrıca gıda güvenliği işletmeler arasında rekabet konusu yapılmamalı bu konuda bilgi paylaşımından kaçınılmamalıdır. Tüketiciler; bilinçli olmalı, gıda güvenliği konusunda bilgi sahibi olmalıdırlar. Çünkü bilinçli tüketiciler işletmelerin sorumluluklarını yerine getirme konusunda en etkin baskı unsuru olabilirler. Satın alınan ürünlerle ilgili olarak etiket bilgileri okunmalı, herhangi bir eksiklik ilgili firmaya bildirilmeli ve tüketici hakları sonuna kadar aranmalıdır.

GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMLERİ

İyi üretim uygulamaları İngilizce “Good Manufacturing Practice” kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Dilimize iyi üretim uygulamaları olarak tercüme edilen GMP ilk olarak gıda güvenliği için hazırlanmış daha sonra ilaç, kozmetik, tıbbi alet ve ekipmanlar ve biyolojik ürünler içinde uygulanmıştır. GMP üretilen ürünlerin güvenliğini ve kalitesini etkileyen bilim, teknoloji ve organizasyonlarla ilgili tüm konuları kapsayan uygulamalardır. GMP, İşletme, Donanım, Üretim-depolama ve dağıtım, Gıda güvenliği ve kalite kontrolü ve Yönetimin sorumlulukları gibi konuları kapsayan oldukça geniş bir konudur. GMP gibi uygulamalar kısaca gıdanın güvenliğini ve kalitesini temin etmek maksadıyla arzu edilmeyen koşulların ve olumsuzlukların tespit edilerek uzaklaştırılmasını sağlar.

HACCP (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları) gıda maddelerinin üretildiği aşamadan tüketildiği ana kadar geçen süreçte oluşabilecek muhtemel tehlikeleri tanımlayıp ve inceleyen, bu tehlikelerin bertaraf edilebilmesi için yapılması gereken faaliyetlerin yapıp yapılmadığını sürekli olarak kontrol eden bir gıda güvenliği sistemidir. HACCP gıda sanayinde dünya genelinde kabul görmüş

ve başarısını kanıtlamış bir gıda güvenliği ve risk yönetimi sistemidir. Kısaca HACCP gıdalarda sağlık açısından oluşabilecek olumsuzlukların kontrol altına alınmasını hedefleyen bir sistemdir. ISO (ISO: International Standardization Organization) ürün, hizmet ve sistem için çeşitli standartlar oluşturan, geliştiren ve yayınlayan Uluslararası Standard Organizasyonu'nun kısaltmasıdır. Türk Standartları Enstitüsü ISO'nun Türkiye'deki tek temsilcisidir. 2005 yılında ISO tarafından HACCP gıda güvenliği sistemini de içeren ISO 22000: Gıda Güvenliği ve Yönetim Sistemi standardı yayınlanmıştır. ISO 22000 uluslararası bir standarttır ve bu standardın temel prensibi "tüketiciler için üretilen gıdaların güvenli olmasını sağlayacak bir gıda güvenliği yönetim sistemini planla, uygula, işlet, bakım yap ve güncelle"dir. Bu standart yiyecek, içecek ve ambalajlama firmaları dâhil tarladan sofraya tüm işletmeleri kapsayan gıda güvenliği yönetim şartlarını tanımlar.

GIDALARDAKİ RİSKLER

Gıda güvenliği açısından en önemli sorunlar elbette gıdaların fiziksel (cam, metal, tahta parçaları, saç, kıl, tüy, ölmüş sinek, böcek, zımba teli, taş, toprak parçaları vs), kimyasal (tarım ve veteriner ilaçları, ağır metaller, deterjan ve dezenfektan kalıntıları vs), biyolojik (fareler, sinekler, böcekler ve kuşlar vs) ve mikrobiyolojik riskler (bakteriler, küfler, virüsler ve parazitler vs) içermeleridir. Bu riskler genel olarak tarladan sofraya gıda zinciri içerisinde gıdaların geçtiği aşamalarda oluşabilen risklerdir. Gıdaların tüketim aşamasına gelinceye kadar geçtiği tarlada yetiştiricilik, hasat sonrası depolama, üretim, hazırlama ve servis aşamalarında bu risklerden biri veya bir kaçının oluşabilmesi mümkündür. Gıda endüstrisi ve yiyecek içecek işletmelerinde risk oluşturabilecek bazı faktörler aşağıdaki gibidir:

- Kontamine olmuş çiğ materyaller
- Taşıma, işleme, depolama ve hazırlamadaki yanlışlıklar (yetersiz ısı işlem ve yiyeceklerin tehlikeli ısı aralığında (+5°C/+65°C) bekletilmesi gibi)
- Ambalajlama problemleri
- Kasıtlı kontaminasyonlar
- İşleme ve formülasyonlardaki değişiklikler
- Bina veya ekipmanların bakım ve onarımlarındaki yetersizlikler
- Kişisel hijyen yetersizliği
- Üretimde kullanılan maddelerin güvenilir olmayan yerlerden temin edilmesi
- Gıda katkı maddelerinin yanlış veya gereksiz kullanımı

Fiziksel Riskler

Gıdalara herhangi bir aşamada bulaşabilen fiziksel riskler arasında kıl, tüy, plastik, metal, iplik, cam veya tahta parçası, taş sıralanabilir. Sağlık açısından değerlendirildiğinde diğer risklerden daha az tehlikeli olan fiziksel riskler yiyeceklerle birlikte tüketildiğinde özellikle cam ve metal parçalar ameliyat gerektirebilecek yaralanmalara neden olabilirler. Fiziksel riskler tüketici şikâyetlerinin büyük çoğunluğunu oluşturduğu ve şikâyetler arasında birinci sırada cam parçacıklarının olduğu belirtilmektedir.

Fiziksel risklerin çoğunlukla rastlandığı gıdalar ise:

- Fırın ürünleri
- Meyve ve sebzeler
- Bebek mamaları
- Tahıllar(hububatlar)
- Balık ve balık ürünleri
- Çikolata ve diğer kakaolu ürünler Fiziksel risklerin önüne geçmek amacıyla işletmelerde değişik yöntemler kullanılmaktadır. Görsel kontroller, çeşitli ayıklama işlemleri, çeşitli elekler kullanarak eleme, filtreleme, metal dedektörler ve miknatis kullanımı yâda çeşitli optik ayırıcılar kullanılabilir. Kimyasal Riskler Kimyasal risk unsurları taşıma, depolama veya üretim sırasında gıdalara bulaşabilirler. Balıklarda veya meyvelerde ağır metal, sebzelerde pestisit, sütte antibiyotik, tabaklarda yâda araç gereçlerdeki deterjan kalıntıları kimyasal riskler arasındadır. Diğer taraftan nitrat, nitrit gibi katkı maddelerinin izin verilen miktardan fazla kullanımı, gıdanın ambalajındaki boyaların veya toksik maddelerin gıdalara geçişi de kimyasal riskler içerisinde yer alır. Tüketilen yiyeceklerde tespit edilen bazı kimyasal riskler:

- Tarım ilaçları
- Antibiyotikler
- Veteriner ilaçları
- Gübre kalıntıları
- Toksik mineraller
- Kullanımı yasak veya yüksek dozda kullanılan katkı maddeleri
- Polisiklik aromatik hidrokarbonlar
- Ağır metaller
- Deterjan ve dezenfektan kalıntıları Kimyasal risklerden kaynaklanabilecek olumsuzlukları en aza indirebilmek için uygulanabilirliği basit birçok önlem alabilmek mümkündür. Tüketilen yiyecek ve içeceklerin güvenilir firmalardan satın alınması, meyve sebzelerin yüzeylerinde bulunabilecek toz,

toprak, tarım ilacı yâda kimyasal kalıntıların uzaklaştırılabilmesi için etkin bir yıkama işlemi yapılabilir. Sinek, böcek ve fare ilaçları kullanırken dikkatli olunmalı, haşerelere karşı yapılan ilaçlamaları mutlaka bu konuda eğitim almış uzman kişilere yaptırılmalıdır.

Biyolojik Riskler

Biyolojik riskler denilince gıda ile alakalı işletmelerde görülebilen fare, sinek, böcek ve kuşlar akla gelmektedir. Bu canlılar hem vücut yüzeylelerinde ve salgılarında bulunabilecek mikroorganizmaları üretilen yiyecek ve içeceklerle bulaştırabilmekte, hem de üretilen ürünlere birçok ürüne zarar verebilmektedirler. Bu nedenle biyolojik riskleri önlemek maksadıyla bu canlılarla mutlaka mücadele edilmelidir.

Bazı bitkisel ürünlerin yapısında doğal olarak bulunabilen zehirli maddeler de (yeşillenmiş veya filizlenmiş patates, bazı mantar türleri, bazı meyvelerin çekirdekleri vb.) biyolojik riskler içerisinde değerlendirilir. Özellikle patates gibi sebzeler kuru, serin ve güneş almayacak şekilde saklanmalıdır. Mikrobiyolojik Riskler Patojen mikroorganizmaların yiyeceklerde oluşturdukları renk ve aroma değişiklikleri insanlar tarafından algılanabilir ve gerekli tedbirler alınabilir ancak patojen mikroorganizmalar insan hassasiyetiyle algılanamayacak veya hissedilemeyecek değişiklikler de oluşturabilirler.

Bu yüzden patojen mikroorganizmalar çok tehlikeli olabilirler. Gıdalarda bulunabilecek mikroorganizmalar sonuçta pişirme uygulandığında tamamı öldürülebilse de bu işlem onların gıda içerisinde üreterek biriktirdikleri toksinlere etki etmeyebilir. Bu nedenle yiyecek ve içeceklerle alakalı işletmelerde gıda hijyenine azami derecede sadık kalmak hayati derecede önemlidir. Mikrobiyolojik riskler; Bakteriler, Küfler ve mayalar, Parazitler ve Virüslerdir.

Gıdaların servisinde çalışan personelin %60'ının ellerini doğru yıkamadığı ifade edilmektedir. Bu nedenle hijyenik gıda işlemedeki aksaklıkların gıda zehirlenmelerine neden olduğu unutulmamalıdır. Çalışan personelin sağlıklı ve hijyenik çalışma alışkanlıklarına sahip olması gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesinde büyük önem taşımaktadır.

Hastalık yapan mikroorganizmaların büyük çoğunluğunun dışkı ile yayıldığı düşünülürse doğru el yıkama ile personel hijyeni sağlanması, bulaşmaların önlenmesi noktasında çok etkin bir tedbir olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kontaminasyonlara karşı alınabilecek bazı tedbirler:

- Gıdalarda kontaminasyonları önleyebilmek maksadıyla pişmiş veya çiğ gıdalara mümkünse elle dokunulmamalıdır. Temas kaçınılmaz ise ellerin doğru şekilde ve düzenli olarak yıkanmasına özen gösterilmelidir.
- Özellikle gıdaların hazırlanması ve servisi sırasında görevli olan personel kullandıkları kap, kacak, çatal, kaşık, bardak ve tabak gibi malzemelerle ilgili olarak müşterilerin ağzının temas etme ihtimali olan hiçbir noktaya elle temas etmemelidirler.
- Gıdaların üretilmesi, hazırlanması ve servis edilmesi sırasında bulaşmalara engel olmak veya minimum düzeye düşürmek maksadıyla eldiven kullanılarak elle temas mümkün olabileceği kadar azaltılmalıdır. Ancak eldivenler de temizliği yapılmış ellerde kullanılmalı ve eldivenler düzenli olarak değiştirilmeli, eldiven kullanmanın el yıkamanın bir alternatifi olmadığı unutulmamalıdır.
- Hazırlanan gıdalar servis yâda taşıma sırasında kirlenmelere ve ortam kaynaklı tozlanmalara karşı temiz örtülerle kapatılmalı veya tehlikeli sıcaklık aralığı (5-65°C) dikkate alınarak uygun sıcaklıklarda kapalı kaplarda tutulmalıdır.
- Servis için hazırlanmış yiyecekler, masalardan toplanan kirli kaplar ve artık yiyecekler servis arabalarında gereğinden fazla bekletilmemelidir.
- Çöplerin ve özellikle atıkların biriktirilmesine izin verilmemeli, çöplerin ağzı açık bırakılmamalı ve işletmeden uzaklaştırılması geciktirilmemelidir.
- Kontaminasyonlara engel olmak maksadıyla çöpler gıda üretim alanlarından mümkün olduğunca uzak tutulmalıdır.
- Gıdalarda pişirme işlemi tam ve kusursuz yapılmalı, gıdaların iç sıcaklığının 74°C ye ulaşması sağlanmalıdır.
- Pişirilmiş yiyecekler fazla bekletilmeden tüketilmelidir. Eğer tüketilmeleri düşünülüyorsa mümkün olabilecek en kısa süre içerisinde soğutularak buzdolabında muhafaza edilmelidir.
- Çiğ ve pişmiş yiyeceklerin birbiriyle teması engellenmelidir. Gerek mutfaklarda gerekse muhafaza edildikleri alanlarda pişmiş yiyeceklerle çiğ yiyecekler temas halinde olmamalıdır.
- Gıdaların yeniden ısıtılması da tam ve kusursuz yapılmalıdır.

GIDA MUHAFAZA YÖNTEMLERİ SOĞUKTA MUHAFAZA

Gıda maddelerinin donma noktalarının 1-2 °C üzerindeki sıcaklık derecelerine kadar soğutulmalarına soğutma, bu sıcaklık derecesinde muhafaza edilmelerine de soğukta muhafaza adı verilmektedir. Gıda maddelerinin, dayanıklılığını artırmaya yönelik günümüzde en sık başvurulan muhafaza metotları arasında soğukta muhafaza yer alır. Bu metodun ilkesi, soğuk etkisiyle gıdadaki mikrobiyolojik, kimyasal ve biyokimyasal olayları engellemek, yavaşlatmak veya sınırlandırmaktır. Bu amaçla, soğukta muhafaza 0°C'nin üzerinde yani gıdaların donma noktasının 1-2 °C üzerinde uygulanan bir muhafaza yöntemidir. Soğukta muhafazada, mikroorganizmaların kimyasal ve enzimatik faaliyetleri azalır buna bağlı olarak gıdalardaki olumsuz gelişmelerde yavaşlar, bu şekilde gıdanın dayanma süresi artar. Soğukta muhafaza edilen gıdalarda psikrofil bakteriler önemli rol oynarlar. Sıcaklık donma noktasına yaklaştığında bu bakterilerin faaliyetleri yavaşlamaktadır. Bazı bakterilerin, özellikle gıda zehirlenmelerine sebep olanların gelişmesi ve toksin üretim +4 °C' nin altında durabilmektedir. Unutulmamalıdır ki Soğuk etkisiyle enzimatik faaliyetler yavaşlar fakat durmaz.

Meyve ve Sebzelerin Soğukta Muhafazası

Meyve ve sebzeler hasat edildikten sonra canlılıkları devam etmektedir. Eğer meyve ve sebzeler uygun şartlarda muhafaza edilirse taze haldeki özelliklerini belirli bir süre koruyabilmektedirler. Muhafazada en önemli kriterler, sıcaklık ve nispi nemdir. Her meyve ve sebze için bu kriterler farklıdır ve meyve ve sebzelerin, çeşidine, yetiştirildiği ekolojik şartlara göre değişiklik göstermektedir. Depolamada şartlar en üst seviyede oluşturulsa bile her meyve ve sebze için belirli bir muhafaza süresi söz konusudur. Bu süre birkaç gün ile 6-8 ay arasında değişiklik göstermektedir ve soğukta muhafaza edilen meyve ve sebzelerin muhafaza süreleri belli ve sınırlıdır.

Soğukta muhafazada takip edilmesi gereken en önemli kriterlerden birisi de sıcaklıktır. Soğukta muhafazada depo sıcaklık derecesi meyve veya sebzelerin donma noktasının 1-2 °C üzerinde olması gerekir. Çünkü soğukta depolamalarda ürün dondurulmaz, bu nokta soğukta muhafazada en önemli kriterdir. Meyve ve sebze özelliğine bağlı olarak ayrı soğuk depolarda muhafaza edilir. Çünkü her meyve ya da sebzelerin özel depolanma koşulları vardır. Her meyve ve sebze belirli bir sıcaklık derecesine kadar soğuğa karşı dayanıklı olabilmektedir. Bu sıcaklık derecelerinin altında donma olayı oluşmasa bile soğukun etkisiyle oluşan bazı zararlar görülebilmektedir. Bu olay soğuk zararlanması olarak tanımlanmaktadır. Soğuk zararlanması üzerine sıcaklık ve bu kritik sıcaklıkta kalış süresi de etki etmektedir. Soğuk zararlanması bazı elmalarda +1 °C'ye inildiğinde, muzlarda ise +13 °C veya +14 °C'nin altına inilince gözlenir.

Et ve Et Ürünlerinin Soğukta Muhafazası

Gıdaların soğukta muhafaza edilmelerinde en önemli kriter ortam sıcaklığıdır. Etin muhafazasında 10 °C'lik azalma muhafaza süresini 2-3 kat artırmaktadır. Ancak soğuk şartlarda gelişebilen psikrofilik mikroorganizmalar düşük sıcaklık derecelerinde faaliyet gösterdiği için soğukta muhafaza süresi sınırlıdır. Etin özelliğine bağlı olarak soğukta depolamada sıcaklık ve süreler değişiklik arz etmektedir. Taze etlerin soğutulmalarında depo sıcaklığı -1°C ile +2 °C arasındadır ve +4 °C üzerine çıkılmamaktadır. Etin soğukta muhafazasında süre en çok 2 haftadır. Etlerin soğukta depolanmalarında su kayıplarını önlemek için nispi neme dikkat edilmesi gerekir.

Depolama süresi üzerine, hayvanın türü, etlerin bütün, yarım, çeyrek karkas şeklindeki büyüklükleri, etlerin kabuk yağ oranları, depo sıcaklığı, nispi nem, hava akım hızı gibi faktörler etkili olmaktadır.

Süt ve Süt Ürünlerinin Soğukta Muhafazası

Süt ve süt ürünleri çok kısa sürede bozulabilen gıdalar arasında yer alırlar. Bu nedenle süt ve süt ürünlerinin soğukta muhafaza edilmeler önem taşımaktadır. Sütün bozulmasında mikroorganizmalar önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle sütün sağımdan hemen sonra bozulmalarının önlenmesi amacıyla soğutulması gerekir. Sağılan sütün sıcaklığı 2 saat içerisinde 10 °C'nin altına düşürülmesi bozulmaların önlenmesi veya geciktirilmesi açısından önem arz etmektedir. Pastörize sütler buzdolabı şartlarında (+4 °C de) 48 saat süreyle muhafaza edilebilirler, bu süre içerisinde tüketilmeleri gerekir. UHT (Ultra-High Temperature) sütlerin dayanma süresi yani raf ömrü 4 - 10 °C sıcaklıklarda muhafaza edilmeleri halinde 4-6 aydır.

DONDURARAK MUHAFAZA

Dondurarak muhafaza, düşük sıcaklık derecelerinde mikroorganizma faaliyetlerinin tamamen durdurulması, diğer kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonların oldukça yavaşlatılması esasına dayanır.

Dondurarak muhafazada ortamdaki mikroorganizmalar canlı kalmakta ancak faaliyetleri kesin olarak durdurulmaktadır, bu nedenle mikrobiyal açıdan bozulma görülmemektedir. Dondurarak muhafazanın dayandığı temel ilkelerden birisi belirli bir sıcaklık derecesinin altında mikroorganizma faaliyetlerinin tamamen durması, diğeri ise ortamdaki suyun dondurulmasıdır.

Çünkü mikroorganizmalar donmuş haldeki suyu kullanamazlar dolayısıyla ortam su yönünden elverişsiz hale getirilmiş olmaktadır. Meyve ve sebzenin özelliğine bağlı olarak, kabuk soyma, çekirdek çıkarma, dilimleme ve haşlama gibi ön işlemlerden biri veya birkaçı uygulanır. Haşlama işlemi özellikle sebzelerdeki enzimleri inaktif hale getirmesi nedeniyle önemlidir.

Sebzelerin, dondurarak, konserve ederek ve kurutarak muhafazasında haşlama işlemi mutlaka yapılması gerekir. Meyvelerde ise bu amaçla kükürtleme işlemi yapılır. Gıdanın özelliğine bağlı olarak değişik yöntemlerle dondurulan sebze ve meyveler daha sonra amaca uygun büyüklükte ve özellikle ambalajlara doldurularak -18, -20 °C'de depolanır. Dondurarak muhafaza et ve et ürünleri için en uygun muhafaza yöntemlerinden biridir. Dondurulmuş et denilince merkezi iç sıcaklığı en az -18 °C olacak şekilde dondurulmuş ve -18 °C veya daha düşük sıcaklıklarda depolanan kemikli, kemiksiz etler veya karkas anlaşılır.

KURUTARAK MUHAFAZA

Gıda maddelerinin kurutularak dayandırılması yöntemi çoğu zaman doğada kendi haline gerçekleşir. Örnek olarak, çeşitli tahıllar, baklagiller doğada kendi hallerinde kururlar ve bu şekilde dayanıklı hale gelirler. Kurutarak muhafazada, geleneksel ürünlerin kurtulmasında güneş ısısından yararlanarak yapılır. Ancak güneşte kurutma farklı özelliklerdeki ürünlerin kurutulmasına her zaman elverişli değildir. Bu nedenle güneşte kurutmadan farklı olarak yapay kurutma sistemleri geliştirilmiştir. Bu iki yöntemin uygulanmasında ve kullanılan ürünlerde farklılıklar vardır. Kurutarak muhafazanın dayandığı temel ilke; gıdadaki suyun uzaklaştırılması, kuru madde miktarının artırılmasına bağlı olarak su aktivitesinin düşürülmesi esasına dayanmaktadır. Kurutularak muhafaza edilen gıdalarda su oranının azalması ile beraber, kuru madde miktarında ve buna bağlı olarak besin değerinde oransal olarak artış ve hacimde azalma görülür. Kurutulan gıda maddelerinde, enzimatik veya enzimatik olmayan (Maillard reaksiyonu) esmerleşme reaksiyonları sonucunda renklerinde esmerleşmeler görülür. Kurutulmuş gıdaların (kuru kayısı, süt tozu) muhafaza süreleri, su oranı yüksek gıdalarla (yaş kayısı, süt) kıyaslandığında oldukça yüksek olduğu görülür.

ISIL İŞLEMLERLE MUHAFAZA

Çeşitli gıda maddelerinin bozulmalarında rol oynayan mikroorganizmaların ısı etkisiyle aktivitelerinin durdurularak, gıdaların dayanıklılıklarının artırılması işlemine, ısıl işlemlerle muhafaza denir.

Gıdaların muhafazasında, ürünün özelliğine bağlı olarak çok değişik yöntemler kullanılmaktadır. Isıl işlemlerle muhafaza çok çeşitli gıdalara uygulanabilen bir muhafaza yöntemidir. Bu yöntem, meyve ve sebzelerin, et ve et ürünlerinin, sütün, meyve sularının vb. gıdaların muhafazasında yaygın kullanılmaktadır. Gıdaların muhafazasında kullanılan, ısıl işlemin amaçlarını şöyle sıralayabiliriz;

- Isıl işleme tabi tutulan gıdadaki tüm patojen mikroorganizmaları yok etmek
 - Ortamda bulunabilecek ve gıdanın muhafazası aşamasında çeşitli bozulmalara neden olabilecek tüm mikroorganizmaları inaktif hale getirmek
 - Gıdaların bozulmalarında rol oynayan enzimleri inaktif hale getirerek faaliyetlerini durdurmak
 - Isıl işlemleri uygularken ilgili gıda maddesinin besin değerinde mümkün olabilecek en az kayıplara neden olmak
 - Muhafaza süresi uzun, dayanıklı, sağlıklı ve güvenilir gıdalar üretmek
- Pastörizasyon, gıdaların ısıl işleme muhafazasında ortamda bulunan patojen ve bozulma etmeni mikroorganizmaları öldürmek amacıyla 100 °C nin altında yapılan ısıl işlemlerdir. Sterilizasyon, gıdalarda bulunan mikroorganizmaların, vejetatif ve spor formlarının tamamının öldürülmesi amacıyla 100 °C'nin üzerinde uygulanan yoğun ısıl işlemlerdir. Bu yöntemlerin belirlenmesinde, gıdanın bileşim özellikleri ve hedef mikroorganizma dikkate alınır.

Meyve ve sebze gibi konserveye işlenecek gıdalarda ısıl işlem yöntemi belirlenirken gıdanın pH'sı dikkate alınır. pH4.5'in üzerinde olan düşük asitli gıdalarda (sebzeler, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, deniz ürünleri, mısır, kuru fasulye, bezelye gibi) ise sterilizasyon uygulanır. pH 4.5'in üzerinde olan düşük asitli gıdalarda (sebzeler, et, balık, süt vb.) ısıya dayanıklı patojen özellikle mikroorganizmaların bulunması ve bu mikroorganizmaların pH 4.5 'in üstündeki ortamlarda ısıya dirençleri arttığından bu tür gıdaların ısıl işlemlerinde sterilizasyon uygulanır.

Gıdalara uygulanan ısıl işlemlerde temel ilke, gıdayı en uygun sıcaklıkta ve en kısa sürede ısıl işlemlere tabi tutarak istenen sonuca ulaşmaktır. Bu şekilde gıdanın başta besin değeri olmak üzere diğer kalite özellikleri de en az kayıpla korunmuş olur. Sterilizasyon, normal depolama şartlarında, gıdalarda bozulmalara neden olabilecek mikroorganizmaların vejetatif ve spor formlarını yok etmek amacıyla uygun sıcaklık ve zaman kombinasyonu ile yapılan ısıl işlemlerdir. Düşük asitli gıdaların konserve edilmelerinde hermetik (sızdırmaz özellik) olarak kapatılmış kapların bu amaç için özel olarak tasarlanmış otoklavlarda (buharlı basınçlı sistemler) uygun sıcaklık ve sürelerde tutularak sterilize edilirler. Isıya dirençli mikroorganizma sporları ancak otoklavda inaktif hale

getirilebilmektedir. **KORUYUCU MADDELERLE MUHAFAZA**

Çeşitli gıdalarda, bozulmalara neden olan mikroorganizmaların gelişmesini ve çoğalmalarını önleyen ve inaktif hale getiren çok sayıda kimyasal madde vardır. Bu maddelerden, belirli oranlarda gıdalara ilave edilerek, gıdaların mikrobiyolojik ve diğer bozulmalara karşı, önlenmesine koruyucu maddelerle muhafaza denir. Bu amaçla kullanılan maddelerin sağlık açısından zararlı olmaması, kullanım ve miktarı ile ilgili olarak Türk Gıda Kodeksi, Gıda katkı maddeleri yönetmeliği 'inde belirtildiği şekilde kullanılması zorunludur. Bu amaçla temel gıda bileşenleri olan, tuz, şeker, sirke gibi maddeler de koruyucu maddelerdendir. Ancak esas koruyucu maddeler gıdalarda bulunmayan, dışarıdan katılan, kullanım miktarları sınırlı olan kimyasal maddelerdir. Bu maddelerin mikroorganizmalar üzerine etkileri, kullanım miktarlarına bağlı olarak engelleyici veya öldürücü olabilmektedir. Koruyucu maddeler belirli bir E-kod numarası ile tanımlanmaktadır. Gıda sanayinde kullanımına izin verilen bazı koruyucu maddeler; sorbik asit (E 203), benzoik asit (E 210), kükürt dioksit (E 220) ve formik asit (E 236) sayılabilir. **IŞINLAMA İLE MUHAFAZA**

Gıdaların muhafazası kalite özelliklerinin korunması, gıdalardaki patojen ve bozucu mikroorganizmaların yok edilmesi amacıyla kullanılan yöntemlerden birisi de ışınlarla muhafazadır. Gıdaların ışınlanması olayı fiziksel bir işlemdir ve ısı yerine iyonlaştırıcı enerjiden yararlanır. Gıda maddelerinin ışınlanmasında Co60 veya Cs137 yararlanılmaktadır. Gıdaların muhafazasında daha çok kullanılan iyonize ışın gamma ışınlarıdır. Işınlama ile muhafazada gıda maddeleri ambalajlı olarak işlem görebilmektedir. Bazı sebzelerde (patates, soğan gibi) çimlenmeyi önlemek, baharatlarda, tahıllarda böcekleri ve larvaları öldürmek için de kullanılmaktadır. Ayrıca bazı meyvelerde (çilek) küflerin neden olduğu bozulmalara karşı da kullanılmaktadır.

GIDALARIN KABULÜ VE ÜRETİM SÜRECİNDE HİJYE

Gıdalardan kaynaklanan hastalıkların çok büyük bir kısmının mikrobiyal kaynaklı olduğu, kimyasal kaynaklı tehlikelerin neden olduğu hastalıklar ise daha düşük seviyelerde olduğu ifade edilmektedir. Gıdalardan kaynaklanan çeşitli zehirlenmelerde; üretimde temizlik ve hijyen kurallarına yeterince uyulmaması, gıdaların uygun olmayan şartlarda muhafaza edilmesi yani yeterince soğutulmaması veya yetersiz ısıtma işlemleri, tüketime hazırlanan yiyeceklerin uzun süre bekletilmeleri gibi faktörler önemli rol oynar. Bir işletmede, işlem akış süreci içerisinde satın alma bölümü tarafından planlanan gıda maddelerinin ve diğer malzemelerin temini yapılır ve işletmeye teslim alınır. Teslim alınan gıdalar duruma göre hemen işlemeye alınabilir eğer alınmayacaksa usulüne uygun bir şekilde depolanması gerekir. İşlemeye alınan gıda maddeleri, yıkama, ayıklama, kabuk soyma, doğrama gibi ön işlemlerden geçirilir. Daha sonra gıdaların kendi özelliklerine göre pişirilmesi ve hazırlanması işlemleri yapılır. En son işlem basmağı ise hazırlanan çeşitli yiyeceklerin uygun şekillerde servis veya sunumunu kapsamaktadır. **GIDALARIN SATIN ALINMASI SÜRECİNDE HİJYEN**

Gıdaların satın alınması süreci işletmelerin satın alma birimi tarafından yapılır ve yapılan planlamalar doğrultusunda ihtiyaç duyulan gıda maddeleri ve diğer maddeler temin edilir. Satın alma birimi, gıda maddelerinin temininde kaliteyi ve hijyenik şartları ön plana çıkararak ve bu şartlardan taviz vermeden satın alma işlemini gerçekleştirmesi gerekir. Satın alma birimi, işletmenin hazırlık aşamasında ihtiyaç duyduğu, hammadde (meyve, sebze, et, süt), yarı işlenmiş gıdalar (dondurulmuş ve pişirilerek servis edilen ürünler), işlenmiş gıdaları (meyve suları, yoğurt, salça vb.) istenilen özelliklerde, kalitede, uygun fiyat ve doğru zamanda temin edilmesi gerekir. Güvenli gıda üretiminde “tarladan sofraya gıda güvenliği” kavramı, işletmelerde hijyen şartlarının oluşturulması ve tüketicilere sağlıklı ve güvenilir gıdalar sunmanın başlangıç noktasını satın alma oluşturmaktadır. Satın alma birimi, tedarikçi işletmeleri seçerken bazı noktalara dikkat etmesi gerekmektedir.

Bunlar; Tedarikçi işletmenin, hijyenik şartları taşıyıp taşımadığı önceden belirlenmeli ve alım sürdüğü sürece bu durum sürekli kontrol edilmelidir. İşletmeler HACCP ve ISO 22000 Gıda güvenliği yönetim sistemleri belgelerine sahip olmalıdırlar. Alınan gıdalarla ilgili olarak kalite, bileşim ve üretim şartlarını ortaya koyan analiz belgelerinin alınması gıda güvenliğinin kontrol edilmesi açısından önemlidir. Ürün temininde kalite sürekli ön planda tutulmalıdır. Bu amaçla ilgili ürünlerden belirli aralıklarla örnek alınarak özellikle mikrobiyolojik analizler yapılmalıdır. Satın alınan gıdalar amaca uygun, donanımlı araçlar ile taşınmalıdır. Yani, soğukta muhafaza edilen gıdalar 0 ile +4 °C de, dondurulmuş gıdalar ise -18 ile -20 °C sıcaklıklarda taşınmalıdır. Dondurulmuş gıdaların, çözündürülüp tekrar dondurulup dondurulmadığına dikkat edilmesi gerekir. Bu araçlar, temiz ve hijyenik olmalı, gıdalarda herhangi bir kontaminasyon tehlikesi bulunmamalıdır. Gıdalar teslim alınırken, alım öncesi hazırlanan şartnamelere uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ürün kabul edildikten sonra amaca uygun şartlarda depolanmalıdır. **DEPOLAMA SÜRECİNDE HİJYEN**

Gıdaların depolanmaları sırasında üretim şartları ve muhafaza şartları dikkate alınarak tüketim aşamasına kadar uygun şekilde bozulmadan muhafaza edilmeleri gerekir. Depolarda fiziki şartlar uygun olmalıdır. Bu amaçla zemin, dayanıklı, kaygan olmayan ve kolay temizlenebilir bir malzemeden yapılmış olmalıdır. Duvarlar pürüzsüz ve kolay temizlenebilir olmalıdır. Gıda maddelerinin depolanmasında gıdanın özelliğine bağlı olarak değişik depolama yöntemleri kullanılır. Bunlar; Soğuk depolar; gıda maddelerinin donma noktalarının 1-2 °C üzerindeki sıcaklık derecesinde muhafaza edilmelerine soğukta muhafaza denir. Çabuk bozulabilen özellikteki gıdaların muhafazasında kullanılan kısa süreli bir muhafaza metodudur.

Dondurucu depolar: gıdaların -18 °C veya -20 °C sıcaklık derecelerinde muhafaza edilmelerine dondurarak muhafaza denilmektedir. Kuru depolar: kurutularak nem içeriği düşürülmüş, kuru baklagiller, tahıl, şeker, un vb. gıda maddelerinin muhafazasında kullanılmaktadır. Depolamada ürün girişi ve çıkışı bir kural dâhilinde ve kayıt altına alınarak yapılır. Depoya alınan ürünler, geliş tarihi, miktarı ve özelliği dikkate alınarak depoya konurlar. Depolamada “depoya ilk giren ürün, ilk çıkan ürün” olmalıdır, bu durum depolamada önemli bir ilkedir. Depolama alanlarına, hangi gıdanın hangi şartlarda muhafaza edileceği ile ilgili bilgiler tablolar halinde asılmalıdır. Depolar ve depolarda kullanılan malzemeler belirli aralıklarla temizlenip dezenfekte edilmesi gerekir.

GIDALARIN HAZIRLANMASI VE PİŞİRİLM ESİNDE HİJYEN

Gıda işletmelerinde, yiyecek hazırlama ve servis işlemi birbirini takip eden farklı işlem

basamaklarından oluşur. Gıda üretimi ve servisinin tüm aşamalarında, etkili gıda güvenliği için gıda kaynaklı hastalıkları önlemek, kişisel hijyen sağlamak, sıcaklık kontrolü ve çapraz bulaşmaları önlemek gerekir. Yiyecekleri hazırlama aşamasında gıda güvenliğini artırmak için kullanılabilir en önemli teknik gereğinden fazla ürün hazırlamamaktır. Gıdaların tüketime hazırlanmaları aşamasında gıdalar özelliklerine bağlı olarak bazı ön işlemlerden geçirilirler.

Bütün bu aşamalarda gıda güvenliği açısından oluşabilecek tehlikeleri bertaraf edebilmek maksadıyla bazı hijyen kurallarına uyulması gerekmektedir. Kullanılacak gıdalar amaca uygun ve temiz olmalıdır. Ön işlemlerde gıdanın özelliğine bağlı olarak ayıklama ve etkili yıkama işlemi yapılmalıdır. Gıda sanayinde çeşitli amaçlara yönelik olarak, soğutma, temizleme, gıdaların pişirilmesi, hazırlanması, yıkama vb. işlemler için su kullanılır. Suyun, mikrobiyolojik, kimyasal, fiziksel ve duyu özelliklerinin içme suyu kalitesinde olması gerekir. Çalışan personeller her aşamada hijyen kurallarını taviz vermeden uygulamalıdır. Bulaşmaları önlemek için gıda hazırlama ünitelerinde ve mutfaklarda çalışan personelin işe başlamadan önce mutlaka ellerini yıkaması gerekmektedir. Gıdaların hazırlanmaları aşamasında çapraz bulaşmaları önleyici tedbirlerin alınması gerekir. Çapraz bulaşma; kirli yüzeylerden temiz yüzeylere, en önemlisi de çiğ gıdalardan pişmiş gıdalara olan bulaşmalardır. Çiğ ve pişmiş gıdalar birbiriyle temas etmeyecek şekilde hazırlanmalı ve ayrı mekanlarda saklanmalıdır. Bunu sağlamak için pişirme alanları ayrı olmalı, bıçak dahil kullanılan alet ve ekipmanlar farklı olmalıdır. Hazırlama aşamalarında kullanılan kesme tahtaları da ayrı olmalıdır. Bu amaçla farklı renklerde tahtalar kullanılmalıdır. Çiğ kırmızı et için kırmızı Çiğ balık için mavi Çiğ tavuk etleri için sarı Pişirilmiş tüm ürünler için kahverengi Meyve ve sebzeler için yeşil Süt ürünleri için beyaz kesme tahtaları kullanılmalıdır. Gıdaların hazırlanmasında kullanılan tezgahlar, alet ve ekipman mutlaka paslanmaz çelikten yapılmış olması gerekir. Bulaşmaları ve dolayısıyla bozulmaları önlemek amacıyla kullanılan tüm alet ve ekipman etkili bir şekilde uygun malzemeler ile yıkanıp dezenfekte edildikten sonra durulanıp kurularak tekrar kullanıma hazır hale getirilmelidir.

Dondurularak muhafaza edilen gıda maddelerinin kullanılmadan önce çözündürülmesi gerekir. Et ve tavuk gibi gıdaların oda sıcaklığında kendi haline uzun süreli çözündürülmesinde çözünme suyu ve ortam sıcaklığı mikrobiyal gelişme için en uygun ortamlardır. Dolayısı ile bundan kaçınılmalıdır. Mutfakta gıdaların hazırlanması aşamasında kullanılan bıçakların sap kısımları ahşap malzemeden yapılmış olmamalıdır. Mutfakta kullanılan bıçakların özellikle çapraz bulaşmalara neden olmaması için sap kısımlarının farklı renklerde olması gerekir. Ön işlemlerden geçirilen gıdaların tüketime hazırlanma aşamalarından birisi de pişirme işlemidir.

Gıda hammaddeleri özellikle hayvansal kaynaklı gıdalar zararlı mikroorganizmaları barındırırlar. Et, yumurta, balık gibi gıdalar pişirilmeden servis edilmezler. Bu şekildeki çiğ gıdalar, gıda kaynaklı hastalıkları artırmaktadır. Hayvansal kaynaklı gıdalar güvenli olabilmeleri için önerilen sıcaklıklarda pişirilmesi gerekir. Belirli bir gıda maddesinin pişirilmesi için oluşturulan şartlar, nihai bir iç sıcaklık ve öngörülen süre ve sıcaklık şartlarını içermelidir.

Gıda güvenliği için dört adım; Temizlik, eller ve gıda ile temas eden yüzeyler yıkanıp temizlenmelidir. Her gıda hazırlandıktan sonra, kesme tahtaları, tabaklar, kaplar, bıçaklar ve tezgahlar sıcak sabunlu su ile yıkanmalıdır. Ayırma, çiğ ve pişirilmiş gıdaların ayrı ortamlarda tutulması gerekir. Et, tavuk, balık ve yumurta ürünlerinin tüm pişirme yöntemlerinde gıda güvenliğini sağlamak için bir gıda termometresi kullanılarak iç sıcaklığının kontrol edilmesi en güvenilir yoldur.

Bu tür gıdalar, bulunabilecek zararlı bakterileri yok etmek için güvenli bir minimum iç sıcaklığa kadar ısıtılmalıdır(74°C). Soğutma, et, tavuk, balık, yumurta ve diğer bozulabilir gıdaların pişirilmesi veya satın alınmasından sonraki iki saat içinde soğutulması veya dondurulması gerekir. Dışarıdaki sıcaklık 32 °C'nin üstünde ise bir saat içinde soğutulmalıdır. Güvenli Gıda Hazırlamanın Altın Kuralları(Dünya Sağlık Örgütü) Yiyecekler hazırlanırken tam pişirilmelidir; çiğ gıda maddelerinde ve suda çeşitli patojen mikroorganizmalar bulunabilir. Bu nedenle pişirmede, yiyeceğin bütün kısımlarında sıcaklığın 70 °C'ye ulaşması gerekmektedir. Pişirilmiş gıdalar hemen tüketilmelidir, pişirilmiş gıdalar oda sıcaklığında bekletildiğinde mikroorganizmalar çoğalmaya başlar, süre arttıkça bozulma riski de artar. Yiyecekler sadece bir öğün için hazırlanmalı, gıdalar taze olarak mümkün olduğunca tek bir öğün için hazırlanmalıdır. Yiyeceklerin önceden hazırlanması durumunda veya kalan yiyeceklerin muhafazasında 5 °C'nin altında buz dolabında veya sıcak olarak 65 °C'nin üzerinde bekletilmelidirler. Pişirilmiş gıdalar tekrar yeterince ısıtıldıktan sonra tüketilmelidir. Pişirilmiş ve muhafaza edilmiş gıdalar ısıtıldıktan sonra tüketilmeli. Yani gıdanın her yerinde sıcaklık 70 °C'ye çıkıncaya kadar ısıtılıp sonra tüketilmelidir. Çiğ gıdalar ile pişmiş gıdaların temas etmemesi gerekir. Güvenli bir şekilde pişirilmiş gıdalar, çiğ gıdalar ile temas edince kontamine olurlar. Güvenli olması için işlenmiş gıdalar seçilmelidir. Meyve ve sebze gibi gıdalar doğal hallerinde en iyi gıdalar iken diğerleri ancak işlendiği zaman güvenli olurlar. Eller tekrar tekrar yıkanmalıdır. Gıdaların hazırlanmasına başlamadan önce ve her işlemten sonra, ara vermelerde, özellikle tuvalet çıkışlarında eller etkili bir şekilde yıkanmalıdır. Mutfakta tüm yüzeyleri temiz tutmak gerekir. Güvenli su kullanılmalıdır. Gıda maddeleri böceklerden, kemirgenlerden ve diğer hayvanlardan korunmalıdır.

GIDALARIN SERVİS EDİLMESİNDE HİJYEN

Hazırlanan gıdaların tüketiciye sunulması yani servis edilmesi en son işlem basamağıdır. Gıdaların hazırlanması aşamasında olduğu gibi bu aşamada da temel hijyen kurallarına uyulması gerekmektedir. Servis aşamasında dikkat edilmesi gereken noktalar, Yemek servisinde daima personel hijyenini uygulamaya dikkat edilmelidir. Serviste çalışan personelin, kişisel temizlik ve bakımını yapmış olmalı, önlük, maske, bone gibi koruyucu malzemeleri servis aşamasında kullanmalıdır. Yiyecek veya gıda ile temas edebilecek yüzeylere, elle dokunulmamalıdır. Hizmet verilen veya satılan ve bir müşteriye ait olan yiyecekler iade edilemez ve başka bir müşteriye servis veya satış için teklif edilemez. Yiyecekler servise hazırlanırken, elle temas olmamalıdır.

Bıçak, kaşık, spatula gibi servis araçlarından yararlanılmalıdır. Servis sunumu yapan çalışanlar, çatal ve bıçakları sap kısmından, tabakları ise kenar kısmından tutmalıdırlar ve yiyeceklerle temas eden yüzeylere asla dokunmamalıdırlar. Serviste masaların temizliğine ve hijyenine dikkat etmelidirler. Misafirlerin tabaklarına aldıkları ve fakat yiyemedikleri gıdalar tekrar kullanılmamalı atılmalıdır. Yiyeceklerin servis yerlerinden veya açık büfelerden servis edilmeleri aşamasında servis kaşığı, maşa gibi malzemeler kullanılmalıdır.

Açık büfe servislerde, yiyeceklerin kontrolsüz bir şekilde uzun süreli serviste tutulmaması gerekir. Tüm yiyecekler amaca uygun ve temiz alet ve ekipmanlar kullanılarak servise sunulmalıdır. Sıcak servis edilmesi gereken yiyecekler, sıcaklık sürekli kontrol edilmelidir ve sıcaklık güven sınırları +5 ile +65 °C dışına çıkılmalıdır. Soğuk olarak servis edilen yiyecekler ise 10 °C'nin altında ve en fazla iki saat süreyle serviste bırakılmalıdır. Soğuk sunumu yapılan yiyecekler servis aşamasına kadar soğutucularda muhafaza edilmesi gerekir. Servis aşamasında, sıcak servis edilen yiyecekler belirli aralıklarla karıştırılarak sıcaklığın homojen dağılımı sağlanmalıdır. Yeni hazırlanan yemekler artan yemeklerin içerisine kesinlikle ilave edilmemelidir.

MUTFAKLARIN PLANLANMASI

Mutfak, yiyecek içecek işletmelerinde hedeflenen kalite, miktar ve standartlarda her türlü yemek üretiminin yapıldığı, yiyeceklerin pişirilmesi için kullanılan araç gereçlerin bulunduğu yer olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde önemli bir turistik çekicilik unsuru olarak karşımıza çıkan mutfak, otel işletmeleri bünyesinde müşterilerin yeme içme istek ve ihtiyaçlarını ön planda tutarak müşteriye memnun etme ön koşulunu benimsemektedir. Özellikle son yıllarda insanların seyahat etmek için boş zamanlarının artması ve buna bağlı olarak otellerde konaklayan müşteri sayısında artışlar gözlemlenmesi otel mutfaklarının gelişmesine olanak sağlamaktadır. Müşterilerin yeme içme ihtiyaçlarını karşılayan ve gelir getirici özelliği ile ön planda olan mutfakların müşteri tatminini sağlaması ve bunu sürekli hâle getirmesi gerekmektedir. Bu sürekliliğin en temel şartı ise mutfakta üretilen yiyeceklerin kalitesi ve hijyenik olmasıdır. Müşterilerin yeme içme ihtiyaçlarını karşılayan mutfağın müşteri sağlığı ile de ilgilenmesi gerekmektedir. Çünkü üretilen yemeklerin hijyenik olmamasından kaynaklanan herhangi bir hastalık yada zehirlenme işletme için geri dönüşmesi pek mümkün olmayan koşulların oluşmasına sebebiyet verecektir.

Mutfak Planı Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar: Mutfak planlaması her şeyden önce mutfağın temel amacını gerçekleştirebilecek şekilde tasarlanmalıdır. Ancak mutfak planlamasında ilk öncelik mutfağın bulunduğu işletmenin ve bulunduğu binanın genel özelliklerinin planlamaya uygun olmasıdır. Her işletmenin bünyesinde bulundurduğu mutfağın kendine özgü bir yerleşim şekli vardır. Ancak temel düzenlemeler bütün mutfaklarda her zaman aynıdır. Önemli olan mutfak planlamasının daha inşaata bile geçilmeden önce proje aşamasında yapılmasıdır. Mutfak planlamasının başlangıcı planlama ve tasarıma ait ön çalışma olmalıdır. Mutfak planı esnek olmalı ve etkin iş akışını sağlamalıdır. Aynı zamanda mutfığa gelen yiyecek malzemeleri mutfakta belirli bir akış çizgisi izlemelidir. Mutfak planlaması yaparken mutfağın optimum genişliğinin tespit edilmesi ve işletmenin türüne göre ortalama mutfak alanının belirlenmesi gerekmektedir. Optimum genişliği belirlenen mutfakta teslim alma, depolama, hazırlık, pişirme, servis, çöp toplama ve bulaşık yıkama gibi işlemler için de yeterli alan ayrılmalıdır. Mutfak planlaması yapılırken geçici bir planlama değil sürekliliği olacak bir planlama şarttır. Mutfak planlaması konusunda uzman kişilerin iş birliği ile yapılması gereken bir çalışmadır. Mutfak, denetimin kolay olması için açık bir tasarımla planlanmalıdır. Mutfak planlaması yapılırken hijyeni de kolaylaştıracak birtakım düzenlemelere gidilmelidir. Mutfak planlaması yapılırken yalnızca müşteri memnuniyeti baz alınmamalıdır. Mutfakta çalışacak personelin sağlığı ve güvenliği de mutfak planlaması açısından son derece önemlidir.

Mutfak Planı Yaparken Kaçınılması Gereken Hatalar: Mutfak alanının ihtiyaç duyulandan daha küçük ve dar olması, Koridorların dar planlanması, Restoranın ve mutfağın birbirinden uzak bir şekilde konumlandırılması veya farklı katlarda olması, Tüm mutfak ekipmanlarının yanlış yerleştirilmesi, Mutfağın gerekli bölümlere ayrılmaması veya bölümlerin fiziksel olarak bir bütün hâlinde kullanılması, Mutfağın iyi bir şekilde aydınlatılamaması, Havalandırmaların mutfığa göre yetersiz olması, Mutfağın tabanının kaygan olması ve temizlenmeye elverişli olmaması, Mutfakta yeterli pis su giderinin bulunmaması, Su evyelerinin yetersiz olması, Çöpler için ayrılan bir çöp odasının bulunmaması, Yeterince depolama alanlarının yapılmaması, Personel için soyunma odaları ve dinlenme alanları bulunmaması veya yanlış yere planlanmasıdır.

MUTFAKLARDA ARANAN FİZİKSEL ÖZELLİKLERE GÖRE PLANLAMA YAPMA

Mutfağın planı yapılırken aydınlatma, havalandırma, ısıtma, zemin ve duvar gerekli koşullara uygun bir şekilde planlanmalı ve tüm bu planlamalar da temizliği kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalıdır.

Aydınlatma: Aydınlatma, çalışma ortamında tüm detayların görülebilmesi için gereklidir. Mutfakta yiyecek üretimi esnasında yiyeceklerin hazırlanması, pişirilmesi ve servisinin başarılı bir şekilde yapılmasını sağlar. Kullanılan yiyecek maddelerinin kalitesinin kontrolünü kolaylaştırır. Mutfakta aydınlık bir ortamın olması araç- gereçlerin temizlenmesinde de kolaylık sağlar. Bu nedenle mutfak gibi detaylı temizlik gerektiren yerlerin optimal aydınlatma koşullarına dikkat etmesi gerekir.

Havalandırma: Mutfağın kirli, nemli havasını dağıtmak ve istenmeyen kokuları gidermek için mutfaklara iyi bir havalandırma tesisatı gereklidir. Bunun yanında mutfağın havasının her saat düzenli olarak 20 ila 30 kez devir daim edilmesi ve bu işlemin periyodik olarak tekrarlanması da şarttır.

Ayrıca mutfak planlamasında havalandırma sistemleri ve fanlar duman çıkaran ekipmanların üzerine

yerleştirilmelidir. Tavan, taban, duvar: Mutfak tavanlarının ortalama 4-5 metre olarak planlanması ayrıca nemden etkilenmeyen gözenekli materyallerden yapılması ve mümkünse yağlı boya ya da plastik boyayla boyanması gerekmektedir. Mutfağın tabanı planlanırken özellikle hijyene ve kolay temizlenebilir olmasına dikkat edilmelidir. Mutfağın tabanında yeterli sayıda su giderlerinin olması ve bunların tamamının kullanılabilir durumda olması gerekir. Özellikle depo girişleri, çöp odaları ve yoğun kullanım alanlarında ızgaralı su giderleri yapılmalı ve sık aralıklarla bu ızgaralar temizlenmelidir.

Ayrıca hem yer döşemelerinin hem de ızgaralı alanların haşerelerden korunması ve üremelerinin engellenmesi için uygun yapıda olması gerekmektedir. Mutfak duvarları ise sürekli kirlenebilme ihtimalinden dolayı kolay temizlenebilen ve toz tutmayan malzemeden yapılmalıdır. Bu noktada kolay temizlenebilme ve dayanıklı olma özelliğinden dolayı duvarlar için fayans tercih edilmeli ve duvarın tamamı veya yerden 2 m yüksekliğinde fayans kaplanmalıdır.

MUTFAK ALANININ TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYONU

Mutfak alanlarında yapılan temizlik ve dezenfeksiyonun amacı genel mutfak alanının ve kullanılan tüm araç gereçlerin görünen veya görünmeyen kirlere arındırılması ve sınırlı bir zaman içinde mikropların yok edilmesidir. Mutfak alanının temizliği yapılırken kaba atıkların toplanması, deterjanla yıkama ve silme işleminin gerçekleştirilmesi ve dezenfeksiyonun gerekli şartlara göre yapılması gerekmektedir. Kaba Artıkların Toplanması: Mutfağın temizliğinde planlı bir şekilde davranmak için genel temizlik işlemlerinin belirli bir sraya göre yapılması gerekmektedir. Temizlik faaliyetlerinde yapılması gereken ilk iş kaba atıkların toplanmasıdır.

Yiyeceklerin hazırlandığı ve pişirildiği alanlarda temizliği engelleyecek tüm atıkların bu bölgeden uzaklaştırılması şarttır. Üretim tezgâhlarının üzerlerinin toplanması, silinmesi, daha sonra yerlerin silinip süpürülmesi bu aşamanın kapsamını oluşturmaktadır.

Deterjanla Yıkama ve Silme: Temizlik faaliyetlerinde temizlenecek duvar, tavan, zemin veya mutfak ekipmanlarının ne kadar kirli olduğu önemlidir. Deterjanla temizlik yaparken suyun sıcaklığı da dikkate alınmalıdır. Sıcak suyun kir çıkartma potansiyelini artırıcı özelliği nedeniyle temizlik için kullanılan suyun 50 °C'ye yakın olması gerekir. Deterjan kullanarak yapılan temizliklerde her deterjanın özelliğine ve güvenlik normlarına uygun bir şekilde kullanılmasına da özen gösterilmelidir. Bu nedenle deterjan üreticileri tarafından önerilen kullanım talimatları temizlik faaliyetlerinde yer alan tüm görevliler tarafından bilinmeli ve bu talimatlara sıkı bir şekilde uyulmalıdır.

MUTFAK EKİPMANLARININ TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYONU

Mutfak ekipmanlarının temizlik işleminde kir ve kalıntıların sıyırılması, sudan geçirilmesi, sabun veya benzeri maddeler yardımıyla yıkanması, durulanması ve dezenfekte edilmesi şarttır. Dezenfeksiyon aşamasında ısı, sıcak hava, su veya buhar uygulamaları yapılmaktadır. Mutfak ekipmanlarının temizlik ve dezenfeksiyonlarında dikkat edilmesi gereken hususlardan bazıları şunlardır: Mutfak ekipmanlarının kullanım aşamasında temizliğinin kolay olması için araç ve gereçlerin satın alımları esnasında oldukça dikkatli olunmalı, özellikle temizliği kolay, girintisi, çıkıntısı fazla olmayan, parçaları kolaylıkla ayrılıp temizlenebilir olmasına dikkat edilmelidir. Satın alım sürecinde ekipmanın seçiminin önemi kadar hangi ekipman için hangi temizlik maddesinin kullanılacağı da belirlenmeli ve uygun temizlik aracı ve yöntemiyle temizlik işlemi yapılmalıdır. Mutfak alanının ve ekipmanlarının temizlenmesinde enerji denklemi dikkate alınmalıdır. Mutfaktaki araç gereçler temizliği kolaylaştırmak üzere duvarlardan uzağa yerleştirilmelidir. Aynı zamanda mutfaktaki tezgâhlar yerden yeterince yüksek olmalıdır. Tüm mutfak ekipmanları kullanıldıktan sonra mutlaka temizlenmelidir. Elektrikli araçların temizliğine başlamadan önce mutlaka elektrikle teması kesilmelidir ve bu alanlarda suyun temasından kaçınılmalıdır. Mutfaklarda gün içerisinde sık sık kullanım gerektiren fırınların temizlik ve dezenfeksiyonu her gün yapılmalıdır.

YIKAMA İŞLEMLERİ

Yiyecek üretiminin yapıldığı yerlerde hem pişirme esnasında kullanılan araç gereçler hem de servis sonrası oluşan kirli servis takımlarının bekletilmeden temizliğinin yapılması gerekir. Kirli kalan tüm araç gereçler zararlı mikroorganizmaların yaşamasına ve üremesine neden olacaktır. Bu durumda besinlere, yüzeylere ve insanlara bakteriler bulaşacaktır. Bu nedenle tüm bulaşıklar kurumadan ve bakteri üremesine izin verilmeden usulüne uygun olarak yıkanması gerekir. Ticari mutfaklarda bu işlemlerden sorumlu olan personele steward (bulaşıkçı) denilmektedir. Bulaşık olan araç gereçlerdeki kirin derecesine bakılarak yemek hazırlığında oluşan bulaşıkların ayrı, servis esnasında oluşan bulaşıkların ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir.

Serviste çıkan bulaşıklar: Bu grupta tabak, bardak, çatal, kaşık, bıçak vb. servis takımları yer almaktadır. Bardak ve ekmek tabağı gibi yağlı olmayan ve bu nedenle az kirli olarak nitelendireceğimiz bulaşıkların yanı sıra, kirli salata ve yemek tabakları ve müşteri masasında servisi yapılan yemeklerde kullanılan tava, bıçak vb. çok kirli bulaşıklar da bulunmaktadır.

Yemek hazırlığında çıkan bulaşıklar: Bunlar ise sebze hazırlama küveti gibi az kirli, pişirme tencereleri ve kaşıkları gibi kirli, kızartma tavası veya fırın tepsisi gibi çok kirli bulaşıklardır. Bu bulaşıkların sünger, fırça veya benzeri bir araç ile basınçlı su altında ovalanarak yıkanması gerekir.

Özellikle bu türdeki bulaşıklarda daha fazla kir ve yağ olması temizliğinde daha dikkatli davranılmasını gerektirmektedir. Bu temizlikte dikkat edilmesi gereken en önemli nokta pişirme araç gereçlerinin servis takımlarının yıkandığı yerlerden ayrı yerde yıkanmasıdır. Eğer mutfak alanının sınırlı olması gibi bir durum söz konusu ise bulaşıkların grup grup ayrılması, önce yemek hazırlığında çıkan bulaşıkların yıkanması daha sonra servis malzemelerinin yıkanması daha doğru olacaktır. Bulaşık Yıkamada Dikkat Edilmesi Gereken Hijyen Kuralları Hem elde yıkanan bulaşıklarda hem de makinede yıkanan bulaşıklarda mutlaka tüm bulaşıklar türü ne olursa olsun ön işleminden geçirilmeli ve kaba artıklarından arındırılmalıdır. Bulaşıklar yıkanmadan önce türlerine ve özelliklerine göre sınıflandırılmalı, önce az kirliler, sonra kirliler, daha sonra çok kirliler yıkanmalıdır. Bulaşık yıkamada kullanılan deterjan seçiminde temizlenmek istenen deterjanın türü, temizlenecek malzemenin türü (cam, porselen vb.), kullanılan suyun sertliği ve bulaşıkların elde veya makinede yıkanması gibi noktalar göz önünde bulundurulmalıdır.

Elle yıkanan bulaşıklarda suyun sıklıkla değiştirilmesi ve temiz su ile bulaşıkların yıkanması gerekmektedir. Ayrıca kirli bulaşık suyuna deterjan eklemekte suyun kullanım süresini artırmayacağı için böyle bir uygulama da yapılmamalıdır. Durulanan bulaşıkların dezenfeksiyonu için 75°C'nin üzerinde sıcak su kullanılmalıdır. Bu sayede zararlı mikroorganizmaların birçoğu etkisiz hale getirilebilir. Bulaşık yıkamada kullanılan bulaşık süngerlerini haftada en az 1 kez deterjanlı sıcak su ile yıkamalı ve gerekirse çamaşır suyunda bir süre bekletilerek dezenfekte olması sağlanmalıdır. Yıkamış ve kurulanmış bulaşıklar bekletilmeden temiz ve hijyenik dolaplara kaldırılmalıdır.

ÇÖP VE ATIKLAR İÇİN İŞLEMLER

Gıda üretiminin yapıldığı yerlerde günlük tüketimden artan ve çoğunlukla besin artıklarından oluşan çöpler mikroorganizma ve haşereler için uygun ortamlardır. Haşerelerin çöplerin içinde, üzerinde gezinmesi patojenlerin yiyecek alanlarına taşınarak sağlık açısından tehlike oluşumuna neden olmaktadır. Çöpler en fazla sebzelerin hazırlandığı, yemeklerin pişirildiği ve bulaşıkların yıkandığı alanlarda çıktığından bu çöplerin gün içerisinde sıklıkla çöp toplama alanlarına taşınması şarttır. Her işletme kendi bünyesine uygun bir çöp toplama yöntemi belirlemelidir. İşletmeler tarafından en çok tercih edilen yöntemler; çöp öğütücüler, çöp kovaları ve çöp bacalarıdır.

OTEL İŞLETMELERİNDE HİJYEN VE ÖNEMİ

Otel işletmelerinde hijyen denilince akla ilk olarak kat hizmetleri departmanı gelmektedir. Çoğunlukla bu departmanın otellerde sorumlu oldukları alanlar odalar, banyolar, kat ofisleri, koridorlar, merdiven ve asansörler, lobi, restoran, bar vb. genel alanlar, havuz, plaj, spa, hamam ve çamaşırhane gibi yerlerdir. Kat hizmetleri departmanı bu alanları hijyenik şartlara uygun bir şekilde temizlemek ve korumak zorundadır. Her otel işletmesi müşterisini daha fazla memnun edebilmek için kaliteli hizmet üretmek zorundadır. Müşterinin tatmin edilebilmesi için en gerekli ve olmazsa olmaz faktör hijyendir. Otel işletmelerinde hijyen, müşteri sağlığıyla yakından ilişkilidir. Otel işletmelerine turizm faaliyetlerine katılmak için yani tatil için gelen müşterilerin sağlıklarının yerinde olması ve bu süreçte sağlığı olumsuz etkileyebilecek herhangi bir etmenle karşılaşmaması müşteri memnuniyetinin artmasını sağlayacaktır. Müşterilerine hem ürün hem de hizmet sunan otel işletmeleri çok geniş bir çalışma alanından sorumlu olmakta, her alanın temizliği için de farklı araç gereçler kullanmak zorundadırlar.

Otel işletmesinin tüm hijyen koşullarına uyabilmesi için özenle seçilmiş, kullanımı kolay araç ve gereçlere ihtiyaç duyulmaktadır. Temizlik kovanı, paspas, süpürge, fırça, sünger, toz bezi, lastikli çekecek, cam silme aleti, temizlik arabası, cila makinesi, halı yıkama makinesi otel işletmelerinde hijyeni sağlamak için gerekli olan araç gereçlerden bazılarıdır. Bu araç gereçlerin hangi amaç için kullanılacağı, kullanım sıklığının nasıl olacağı, temizlik aracının temizlenebilme kolaylığı vb. kurallara göre seçilip satın alınması gerekmektedir.

GENEL ALAN HİJYENİ

Otel işletmelerinde önemli bir kalite unsuru olarak ele alınan hijyen hem müşterilerin hem de çalışanların sağlığı için gereklidir. Bu nedenle de özellikle genel alanların temizliğine büyük bir özen gösterilmelidir. Sezonun yoğunluğuna göre bazen çok fazla müşteri ve çalışan tarafından kullanılan ve kullanım amacı ve şekline bağlı olarak temizlenme sıklığına karar verilen genel alanlar, otel işletmelerinde hijyenin en zor sağlandığı yerlerdir. Genel alanlar için kullanılan tüm yapı malzemelerinden tercih edilen mobilyalara kadar bütün ürünlerin kullanım sıklığı göz önünde bulundurulmalı hem zeminlerin hem de duvar, tavan, mobilya, cam ve ayna gibi diğer alanların niteliklerine göre temizliği yapılmalıdır. Zemin Temizliği: Otel işletmelerinin hijyen ve estetiğini önemli ölçüde etkileyen zeminlerin temizliğinde otelin tercih ettiği zemin türüne göre farklılıklar bulunmaktadır. Sert döşemelerin hijyenini sağlayabilmek için hiçbir zaman tuz ruhu gibi asidik temizlik ürünleri kullanılmamalıdır. Suya dayanıklılığı ile bilinen taş döşemeler otel işletmelerinin banyo, tuvalet ve bahçe gibi yerlerinde tercih edilmektedirler. Temizliği oldukça kolay olan taş döşemelerde sabunlu sıcak sular kullanılmalı, sabun olarak da arap sabunu tercih edilmelidir. Beton döşemeler, sodalı sıcak su ile silinmeli veya yıkanarak hızlı bir şekilde temizlenmelidir. Temizlik bittikten sonra ise zeminin bir paspas veya bez yardımıyla kurulanması gerekmektedir. Mermer döşemeler estetik görünümü nedeniyle tercih edilmekte ve kolay temizlenebilmektedir. Mermer döşemelerde hijyeni iyi bir şekilde sağlayabilmek için çok kirli döşemelere çamaşır suyu, normal kirlilikteki alanlara da arap sabunu kullanmak gerekir. Bu temizlik malzemeleriyle hazırlanmış suyla fırça ve makine yardımıyla ovularak temizlenmeli, durulanıp kurulanmalıdır. Mozaik döşemelerin temizliği maksadıyla deterjanlı su hazırlanmalı ve döşemeler paspaslanmalıdır. Daha fazla hijyen sağlayabilmek için ise sararan kısımları için çamaşır suyu kullanılmalı ve çok iyi durulanmalıdır. Granit döşemelerde ise asitsiz sabun ve ılık su kullanılmalıdır. Daha iyi bir hijyen içinse profesyonel granit temizleyici ürünler tercih edilmelidir. Cilalı ahşapların günlük temizliğinde elektrik süpürgesi kullanılır ve ılık sabunlu suyla paspas atılıp kurulanır. Cilasız ahşap döşemelerin temizlenmesinde ise kuru süpürgeler kullanılmalı, hijyeni sağlayabilmek için sodalı ya da sabunlu sıcak su ile silinerek temizlenmelidir. Ancak ahşabın üzerinde cilanın bulunmaması ıslak bezle silinmesini engellemektedir. Sentetik döşemelerin temizliğine başlamadan önce zemindeki artıkların yumuşak bir süpürge yardımıyla temizlenmesi, daha sonra sıvı deterjan veya arap sabunu ile hazırlanmış suyla paspaslanması gerekmektedir.

Özellikle banyo, tuvalet, spa, hamam, mutfak gibi sürekli ıslanan zeminlerde rahatlıkla kullanılan seramik döşemeler sıvı deterjanla yıkanıp temizlenmelidir. Sararmış alanlar varsa bu yerler için tuz ruhu kullanılmamalı, çamaşır suyu veya amonyakla hijyenik bir temizlik yapılmalıdır. Otel işletmelerinin lobi ve restoran gibi otelin genel alanlarında sıkça tercih edilen, ses ve yalıtımı,

rahatlığı ve güvenliği ile birçok avantajı bulunan halılar günlük, haftalık ve yıllık olarak temizlenmelidir. Halının günlük temizliği elektrik süpürgesiyle yapılmalıdır.

Duvar Temizliği: Duvar temizliğinde ve hijyeninde duvarlar adi badana, plastik badana, yağlı boya, kağıt kaplı ve tahta duvar şeklinde olabilir. Çok çabuk kirlendiği ve zor temizlendiği için adi badana duvarlar otel işletmelerinde pek tercih edilmezler. Lekelenen yerler temizlenirken su kullanıldığından su, lekenin dağılmasına neden olmaktadır. Bu nedenle oluşan lekeler kuru bir şekilde su kullanılmadan temizlenmelidir. Adi badana duvar çeşidinin hijyenik olmasını sağlayabilmenin tek yolu duvar kirlendiği zaman tekrar badana yapmaktır. Kirlendiği zaman silinip rahatlıkla temizlenebilme ve duvarı koruyabilme özelliğinden dolayı plastik badana duvarlar Türkiye’de daha fazla tercih edilmektedir. Fırça ile temizlenen bu duvarlarda eğer leke varsa sabunlu bez veya sünger kullanılabilir. Bu tür duvarların haftada bir ya da 15 günde bir temizlenmesi ve hijyenik olması zorunludur. Genellikle dekoratif amaçlı olarak tercih edilen tahta duvarların temizliği farklı bir özen de gerektirmektedir. Bu duvarların günlük temizliği duvarın tozunun alınmasından ibarettir.

Tavan Temizliği: Örümcek ağlarının oluştuğu tavanlar her ne kadar zemin ve duvar temizliği sık sık yapılsa da ortamın daha çabuk kirlenmesine sebep olmaktadır. Ayrıca özellikle yiyecek içecek departmanında yani restoranlarda tavanların kirli olması, mutfak çalışanlarının yemek yaparken veya müşterilerin yemek yerken hijyenik olmayan bazı durumlarla karşılaşmasına sebebiyet vermektedir. Bu nedenle tavan temizliği döşeme ve duvar temizliğinden önce, uzun saplı yumuşak naylon fırçalar yardımıyla yapılmalı, temizlik bittikten sonra da perde, kalorifer gibi kısımlar kontrol edilmelidir.

Mobilya Temizliği: Ahşap mobilyaların günlük olarak tozları alınmalı, bu işlem esnasında kullanılan toz bezi daha önceden hazırlanan kimyasal karışımı su ile nemlendirilmelidir. Deri mobilyalar ılık suda köpürtülmüş sodasız deterjanlarla temizlenmeli ve daha sonra kurulanmalıdır. Deri mobilyalarda hijyenin sağlanabilmesi için mobilyalar üzerinde bulunan iz ve lekeler karbon tetraklorüre batırılmış bezle çıkarılmalıdır. Kumaş kaplı mobilyalar ise kullanılan kumaşın türüne göre kuru temizlemeye, yıkamaya, fırçalamaya veya elektrik süpürgesi ile vakumlamaya tabi tutulmalıdır. Özellikle kumaş kaplı koltukların arasında biriken kirlerin temizliği için koltuğun tamamı temizlenmeli, yoğun olarak kullanılan oturma ve dirsek koyma yerleri özel temizlik spreyleri ile daha özenli bir şekilde temizlenmelidir. Cam ve Ayna Temizliği: Cam yüzeyler için suyun içerisine cam temizleyici konur ve yalnızca genel yüzey değil varsa çerçeve kısımları da temizlenir. Temizleme işleminden sonra da leke kalmayacak şekilde kurulanması gerekir. Yansıtma özelliğiyle bilinen aynalar da müşterinin dikkatini hemen çekeceği için daima temiz tutulmalı, içinde kimyasal bulunan su ve cam bezleri yardımıyla işlem tamamlanmalıdır.

ODA HİJYENİ

Müşteri her zaman daha önce hiç kullanılmamış bir oda hissini veren odalarda konaklamak istemektedir. Otellerde müşterinin kullanımına en hijyenik bir şekilde hazırlanmış odaların sunulması müşteri memnuniyetini de artıracaktır. Bir otel odasında hijyeni sağlamanın en kritik noktalarından biri yatak hijyenidir. Yataklar yoğun bakteri ve canlı organizma barındıran yerler olduğundan sadece görsel olarak düzenlenip, temiz yatak takımlarıyla kapatılması yeterli olmayacaktır. Yataklarda kullanılan tüm yatak takımının çamaşırhane tarafından doğru bir temizleme tekniği ile hijyenik şartlara ulaşması sağlanmalıdır. Odalarda haşerelerin çoğalmaması için ise odalarda bulunan çöp kovalarının sık sık boşaltılması ve sıcak deterjanlı, dezenfektanlı sularla temizlenmesi gerekmektedir. Otel odalarında mikroorganizmaların yok olmasına yardımcı olan etkenlerden biri de odanın yeterince ışık alması veya doğru yöntemlerle aydınlatılmasıdır. Güneş ışınlarının mikroorganizmaları yok etme özelliği nedeniyle odanın güneş alması oldukça önemlidir. Otel odalarının ve odalar dışında kalan diğer bazı alanların kapalı olması havalandırma sorununu ortaya çıkarmaktadır. Havası kirlenen bir yer iyi bir havalandırma ile sıcaklık, nem, toz, koku, zehirli gaz veya mikroorganizmaların zararlı etkilerinden uzaklaştırılabilir. Özellikle pencere ve kapıların açılmasıyla yapılan doğal havalandırma, her zaman bulaşma riskini artırmaktadır. Doğal havalandırma sonrasında pencere ve kapıların bulaşma kaynağı olan haşere ve böceklerin içeri girmesini engelleyecek şekilde önlemler alınması zorunlu hâle gelmektedir. Bu nedenle yapay havalandırma otel işletmelerinde daha fazla kabul görmektedir.

BANYO HİJYENİ

Otel banyolarında hijyen sürekliliği söz konusu olduğu için banyo gibi insan sağlığı açısından riskli olan bölgelerin yalnızca günlük temizlikle yetinilmemesi, hijyen ve sanitasyon uygulamalarını sistematik bir hâle getirerek sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir.

SPA VE HAMAM HİJYENİ

Otel işletmelerinin birçoğunda bulunan spa ve hamamlar hijyen ihtiyacının en üst seviyelere çıktığı ve suyun yoğun olarak kullanıldığı alanlardır. Spa ve hamamlarda kullanılan suyun kalitesi hijyenin daha kolay sağlanmasına yardımcı olacaktır. Hem günlük yaşam için hem de kaliteyi artırmak için önemli olan su, nitelikli olmaması hâlinde insan sağlığı için zararlı olabilmektedir. Özellikle banyo suları değişik türlerde bağırsak, üst solunum yolu, kulak ve deri enfeksiyonlarına neden olmaktadır. Ayrıca mantar ve parazit enfeksiyonları da görülmektedir. Temizlik esnasında kullanılan en temel madde sudur. Su, deterjan ve kirlerin çözülmesini, deterjanın yüzeylere taşınmasını, mekanik ve ısı

enerjilerinin iletilmesini ve durulama işlemlerinde kir ve kimyasalların yüzeyden uzaklaştırılmasını sağlamaktadır.

HAVUZ HİJYENİ

Otel işletmelerinde hijyenin sağlanmasında önemli bir yer olan havuzlarda riskli noktalardandır. Her müşteri tatilini geçirmek istediği otel işletmesinin hijyenik olmasını ister. Bu nedenle havuzlara da gereken önemin verilmesi şarttır. Yüzme havuzunda bulunan suyla kulak iltihabı, deri hastalıkları, barsak enfeksiyonları ve kadınlarda bazı genital hastalıklar oluştuğuna dair bazı bulgular bulunmaktadır. Özellikle ayak parmaklarında oluşan mantar türü hastalıkların yüzme havuzu sularıyla bulaştığı ispatlanmış bir bulgudur. Havuz suyunun dezenfekte edilmesinde fazla klor takviyesinden kaçınılmalıdır. Çünkü klorun fazla kullanılması gözlerin ve burnun mukozasının yanmasına neden olur. Ayrıca havuzun kenar ve köşelerinde yosunların ve alglerin üremesini engellemek için havuz suyuna bakır sülfat katılması da gerekmektedir. Havuzlar kullanıldıktan sonra ortaya çıkan saç, ölü deri vb. yabancı maddelerin arındırılması amacıyla filtre kullanılmalı ve bu filtreler de en az günde iki kere kontrol edilip temizlenmelidir. Havuz temizliğinin periyodik olarak yapılması da şarttır. Havuz temizlikleri sezon başında sezon açılış bakımı adı altında yapılmaktadır. Havuzlarda temizlik ve hijyen için kullanılması gereken kimyasalların seçiminde hata yapılmamalıdır. Hatta dozaj sistemi dahi profesyoneller tarafından dikkatli bir şekilde ayarlanmalı ve sıklıkla denetlenmelidir.

ÇAMAŞIRHANE HİJYENİ

Otellerde hem müşterilerin hem de personelin çamaşırlarının gruplandırıldığı, tamirat ihtiyacı olanların terziye yollandığı, sağlam olanların ise renklerine, kirlilik derecelerine ve büyüklüklerine göre ayrıldığı, yıkanıp ütülendiği bölümlere çamaşırhane adı verilmektedir. Çamaşırhanelerde ayrıca otel restoranlarında kullanılan masa örtüleri, kapaklar, peçeteler; otel odalarında kullanılan çarşaf, yastık kılıfı, havlu, perde, pike, battaniyeler; mutfaklarda kullanılan tutacaklar, kurulama bezleri; genel alanlarda kullanılan koltuk örtüleri, minderleri, perdeler vb. kirliler de yıkanmaktadır. Bu nedenle çamaşırhaneye getirilen tüm kirliler gruplandırılmalı ve bu sayede en uygun yıkama programında doğru şekilde yıkanmaları sağlanmalıdır. Çamaşırların temizlik ve sağlık kurallarına uygun bir şekilde temizlenmesi, hijyenik bir şekilde saklanıp muhafaza edilmesi ve daha sonra kullanıma sunulması işlemine çamaşır hijyeni adı verilmektedir. Çamaşırhaneye getirilen kirlilerin temiz çamaşırlardan ayrı tutulması en fazla dikkat edilmesi gereken hijyen kurallarından biridir. Bunun yanında lekeli olan çamaşırlarında diğerlerinden ayrı olarak temizlenmesi için ayrı bir alana alınması gerekmektedir. Kirli çamaşırlar, kirli çamaşır torbalarında veya kirli çamaşır arabalarında taşınarak çamaşırhaneye götürülmeli, otel katlarında yer alan odalardan toplanan kirli çamaşırlar ise ya şut sistemiyle ya da müşteri odasında bulunan çamaşır torbasına konarak çamaşırhaneye götürülmelidir.

TEMİZLİK VE TEMİZLİK MADDELERİ

Temizlik Temizlik; gıda işletmelerinde gıdaların üretiminde kullanılan alet ekipman ve fiziki ortamlardaki kirlilik unsurlarının çeşitli fırçalar, tazyikli su, sıcak su, buhar, çeşitli temizlik maddeleri ve yardımcı araç gereçler yardımıyla uzaklaştırılmasıdır. Temizlik hazırlanan hijyen ve sanitasyon programlarının birinci basamağıdır. Herhangi bir yüzey veya ortamda bulunması arzu edilmeyen kalıntılar çok genel manada kir olarak tanımlanır. Kirler organik veya inorganik gibi değişik niteliklerde olabilir. Gıda işletmelerinde sıkça rastlanılan kir çeşitleri:

- Serbest kirler: Toz, toprak, kâğıt
- Suda çözünebilen kirler: Şeker, tuz
- Suda çözünmeyen kirler: Yağ, protein, kireç
- Mikrobiyal kirler: Bakteri, küf, maya Gıda işletmelerinin tamamında temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri mecbur kalındığında yapılması gereken bir işlem olarak değil, üretimin önemli bir aşaması olarak kabul edilerek gerçekleştirilmelidir. Yapılacak temizlik işlemi için yeterli zaman ayrılmalı ve işlemin bütün gereklilikleri yerine getirilmelidir.

Gıda işletmelerinde temizlik işleminin sıklığını gıda çeşidi, yapılan iş ve uygulanan işlemler belirlemektedir. Gıda işletmelerinde dezenfeksiyon işlemi, etkin bir şekilde yapılmış temizleme işleminden sonra yapılmıyorsa, yapılan dezenfeksiyon işleminden beklenen fayda sağlanamaz.

Temizlikte Kullanılacak Su ve Özellikleri

Gıda işletmelerinde su, tek başına bir temizleme maddesi olarak kullanılabilirdiği gibi temizlikte kullanılan deterjanlar gibi kimyasalların çözdürdüğü maddede sudur. Bu nedenle temizlikte kullanılması düşünülen su içilebilir özellikte olmalıdır. Genel olarak suların sertlik derecelerinin yüksekliği temizlik maddelerinin performansını olumsuz etkileyerek daha fazla kimyasal kullanılmasına neden olmaktadır. Diğer taraftan sert sular temizlenmiş yüzeylerin görünümünde bozukluk oluşturabilmekte ve hatta malzemelerin yâda yüzeylerin kullanım ömrünün kısalmasına neden olabilmektedir. Bu neden temizlikte kullanılacak suyun sertliği yüksek ise giderilmeye çalışılmalıdır. Suyun sertliğini gidermek amacıyla çoğu yerde silikat polifosfat kullanılmaktadır. Ancak temizlenen kaplarda polifosfat kalıntısı oluşmaması için etkin bir durulama gereklidir.

Temizlik işleminde kullanılan suyun başlıca fonksiyonları:

- Büyük katı partiküllerin alan ve yüzeylerden uzaklaştırılması için ön yıkama
- Yüzeyde yapışmış halde bulunan katı partiküller için, ıslatma ve yumuşatma
- Temizlenecek alan ve yüzeylere temizlik maddelerini taşıma
- Deterjan ve kirlilik unsurlarından oluşan süspansiyonları uzaklaştırma
- Alan ve yüzeylerden temizlik maddelerinin uzaklaştırılması için durulama

Temizlik Aşamaları

- Gıda işletmelerinde temizliğe zaman faktörünün önem taşıdığı yerlerden başlanılmalı
- Mümkünse temizliğe çıkış noktalarına en uzak olan yerlerden başlanılmalı
- Temizlik sırasında yapılan işlemler temizlenen alanlarda veya yüzeylerde kirliliğe neden olmamalı
- Temizlikte uygulanacak işlemlerin sırası yukarıdan aşağıya doğru olmalı
- Öncelikle düşey yüzeyler, daha sonra yatay yüzeyler temizlenmeli Temizlik işlemi en basit şekilde elle yapılabildiği gibi çeşitli alet ekipmanların yardımıyla otomatik veya yarı otomatik olarak da yapılabilmektedir. Modern gıda işletmelerinde çoğu zaman yetersiz ve oldukça fazla zaman alan elle temizlemenin yerine otomatik yerinde temizleme sistemleri(CIP- Cleaning in Place) tercih edilmelidir. CIP sisteminin avantajları:

- Deterjan, su ve ısıdan maksimum düzeyde yararlanıldığı için tasarruf sağlar.
- Zaman kaybı azalır.
- İşletme daha verimli çalışma imkânına kavuşur.
- Alet ve ekipmanların sökölüp takılmasına gerek olmadığı için işçilikten de tasarruf sağlar.
- Çalışanlar açısından kolaylık ve emniyet sağlar.
- Daha hijyenik çalışma ortamları oluşturur.
- Yeniden kontaminasyon ihtimali yoktur. CIP sisteminin önemli dezavantajları ise her işletmeye veya her üniteye uygulanamaması, ilk yatırım maliyeti oldukça yüksek olması ve daha fazla bakıma gerek duyulmasıdır.

TEMİZLİK FAKTÖRLERİ

Kimyasal Enerji Kirlilik unsurlarının suda çözünebilir ve taşınabilir yapıya kavuşabilmeleri için mutlaka deterjanlarla muamele edilmeleri gerekmektedir. Deterjanlar kirleri bağlama, çıkartma, ağartma nütürleme, süspanse veya emülsiyeye etme kabiliyetleri vardır. Bu nedenle yeterli düzeyde kir çeşidine göre seçilmiş deterjanın temizlemede kullanılması gerekmektedir. Mekanik Enerji Deterjan içeren suyla muamele edilmiş kirlilik unsurları suda çözünebilir bir yapıya dönüşmekte ve önemli düzeyde yumuşama gerçekleşmektedir. İşte yumuşamış bu kirlilik unsurlarının ortamdaki veya yüzeyden uzaklaştırılabilmesi için mekanik bir işleme ihtiyaç bulunmaktadır. Bu işlem ovma, fırçalama veya basınç uygulanarak yüzeye yapışmış kirlerin uzaklaştırılmasıdır. Isı Enerjisi Deterjanlı suyla muamele edilen kirlilik unsurlarının ısı enerjisiyle bulunduğu yüzeyden koparılması yâda çözünür hale gelmesi çok hızlı bir şekilde sağlanmaktadır. Ancak protein içeren kirlilik unsurlarının temizliğinde çok yüksek ısı kullanmanın temizliği daha da zorlaştıracağı unutulmamalı ve protein içeren kirlerin temizliğinde önce ılık su ile bir ön yıkama, daha sonra yüksek ısılarla istenilen temizleme işlemi yapılmalıdır.

Temas Süresi

Kirlilik unsurlarının temizleme maddeleriyle reaksiyona girmesi için gerekli olan süreye temas süresi adı verilmektedir. Bu nedenle etkin bir temizleme sağlanabilmesi için yeterli düzeyde temas süresine ihtiyaç vardır. Çünkü temas süresi arttıkça kirlerin temizlenmesi daha da kolay gerçekleştirilmektedir. Unutulmamalıdır ki temizlik faktörlerinin birinden yapılmak istenen tasarruf diğer üç faktörün miktarının artırılması zorunluluğunu gerektirecektir. Kirlerin etkin bir şekilde çıkarılabilmesi için yeterli miktarda temizlik maddesi(deterjan) kullanılmadığı durumlarda temizleyicinin etkisi yeterli düzeyde olmaz ve temizlik maksadıyla yapılan bütün işlemler boşa gitmiş olur. Ayrıca “Çok köpük iyi temizlik” anlamına gelmez bu nedenle gereğinden fazla temizlik maddesi kullanımından kaçınılmalıdır. Diğer taraftan her temizlik maddesinin her yüzeyde kullanılmayacağı da unutulmamalıdır.

Temizlikte Kullanılacak Deterjanların Sahip Olması Gereken Nitelikler

Temizlik işleminde kullanılacak deterjanlar şu niteliklere sahip olmalıdır:

- Suda çözünürlüğü yüksek olmalı ve suyun kalitesini artırabilmelidir (kalsiyum ve magnezyum gibi mineralleri çökeltebilmeli).
- Araç gereç ve yüzeylerde bulunabilecek organik kalıntıları sökebilmelidir.
- Temizlemede kullanıldığı yüzeyleri tamamen sarabilmeli, yayılabilmeli ve derinlere sızabilmelidir.
- Islatma kabiliyeti yüksek olmalıdır.
- Bakterisit etkisi olmalıdır.
- Kir kalıntılarını parçalayabilmeli ve birleşmelerini engelleyebilmelidir.
- Kalsiyum içeren tuzların kalıntılarını eritebilme özelliği olmalıdır.
- Kullanıldığı yüzeylere zarar vermemeli ve korozyona(aşınma) neden olmamalıdır.
- Çalkalanabilmeli ve kolayca durulanabilmelidir.
- Dayanıklılığı yüksek olmalı ve etkisini çabuk kaybetmemelidir.
- Kolayca uygulanabilme özelliği olmalıdır.
- Depolamaya dayanıklı olmalı ve aktivitesini kısa sürede kaybetmemelidir.
- Ambalajı uygun olmalı, ambalajın üzerinde firma adı, kullanım bilgisi, alınması gereken koruyucu tedbirler okunaklı ve silinmeyecek bir şekilde yazılmalıdır.
- Ekonomik olmalıdır.
- Toksik(zehirleyici) etkisi olmamalıdır.

DETERJANLAR VE KULLANIM AMAÇLARI

Alkali Çözeltiler Alkali çözeltiler birçok kirin çözüldürülmesinde ve temizlenmesinde kullanılmaktadır. Bu çözeltiler yağları sabunlaştırma proteinleri ise parçalama özelliğine sahiptirler. Yaklaşık 75°C’de kullanılan alkali çözeltilerin mineral maddeler üzerine etkileri yok denecek kadar azdır. Genel olarak katı yağlar, sıvı yağlar ve ekipmanların çalışmasında kullanılan yağlar ve proteinlerin temizlenmesinde pH’sı 11 ve ya daha yüksek olan alkali çözeltiler tercih edilirler. Fiyat açısından oldukça ucuz olan alkali çözeltilerin bakterisit etkileri de vardır. Başlıca olumsuz özellikleri ise aşındırıcı özelliklerinin olması ve suya sertlik kazandıran tuzları çökeltilmeleridir. Alkali çözeltiler grubu içerisinde en yaygın olarak kullanılan kostik soda olarak bilinen sodyum hidroksit ve sodyum ortosilikattır. Özellikle kostik soda çok kuvvetli bazik özelliğe sahip olması nedeniyle elle temizliğe uygun değildir. Çünkü bu maddeler deride tahribatlara neden olabilirler ve oldukça yakıcıdır. **Asidik Çözeltiler**

Isıl işlemlerin kullanıldığı işletmelerde ve işlemlerde çoğu zaman alkali çözeltilerle temizlik yeterli olamamaktadır.

Bu yüzden alkali temizlikten önce ve sonra olmak üzere asidik temizleme bileşenleri kullanılmalıdır. Suyu yumuşatıcı özellikleri de olan asidik deterjanlar karbonat ve mineral kalıntılarını çözmek maksadıyla da kullanılırlar ve kolay durulanırlar. Eritici, çürütücü ve bozucu özellikleri de vardır. Aşağıda verilen asitler hassas yüzeylerin temizlenmesinde kullanılır.

- Fosforik asit metal ve beton yüzeyleri temizlemek için kullanılır ve pas sökücü özelliği de vardır.
- Okzalik asit metale zarar vermeden demir oksit kaynaklı pasları temizlemek maksadıyla kullanılır

(Dikkatli çalışılmalıdır özellikle sert sularla reaksiyona girerek kalsiyum okzalit gibi zehirli bir çökelti oluşturabilir).

- Sitrik asit toksik maddeler oluşturmaz ancak kir ve pası sökmede okzalik kadar etkili değildir.
- Glukonik asit alkali ve protein tabakalarını kaldırır ve toksik etki oluşturmadan güçlü bir şekilde temizler. Ayrıca temizleme suyunu arıtıcı olarak da kullanılabilir. Glukonik, tartarik, asetik ve sitrik asit çözeltileri en yaygın kullanılan çeşitlerdir. %0.1 konsantrasyona sahip çözeltileri alet ve ekipmanların rutin olarak temizlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çok kuvvetli olmadıkları için aşındırıcı özellikleri daha düşük ve kullanımları daha güvenlidir.

Yüzey Aktif Maddeleri

Bu maddeler bir anlamda suyun ıslatıcı özelliğini daha da artırır. Islak yüzeyin yüzey gerilimini azaltarak, temizlik çözeltilerinin derinlere işlemesine yardımcı olur ve kirlerin adeta askıda tutulmasını sağlarlar. Örneğin yağların su ile etkileşimi yokken yüzey aktif maddeler sayesinde yağlar suda eriyebilir hale gelmektedir. Birbiri içerisinde karışma özelliği olmayan yağ ve su yüzey aktif madde sayesinde birbiri içerisinde dağılır hale gelmektedir. Pozitif yüklü aktif iyon verenler katyonik, negatif yüklü iyon verenler ise anyonik yüzey aktif maddeleri olarak adlandırılırlar. Pozitif yüklü yüzey aktif maddeleri içerisinde yaygın olarak kullanılan kuaterner amonyum bileşikleridir. Bakterisid etkiye sahiptirler ancak ıslatma özellikleri zayıftır.

Çöküntü Engelleyici Maddeler(sequestrant)

Sequestrantlar Ca^{++} ve Mg^{++} gibi sulara sertliğe neden olabilen unsurları bağlayarak onların tuz oluşturmalarını engellemek ve çökelti oluşturmalarının önüne geçmek amacıyla kullanılırlar. Çöküntü engelleyici maddelerin kalsiyum ve magnezyum iyonlarıyla kompleks oluşturarak bağlamasına şelat ve bu maksatla kullanılan maddelere de şelat ajanı adı da verilmektedir. Bu aktivite sert sulardaki iyonlardan kaynaklanan olumsuzlukları önemli düzeyde azaltır. Bu maddeler organik amin türevleri veya polifosfatlardan ibarettir.

Temizlik sırasında dikkat edilmesi gerek hususlar:

- Temizlikte kullanılacak kimyasallar asla birbiriyle karıştırılmamalıdır.
- Kimyasallar göz kararıyla değil ölçülerek ayarlanmalıdır.
- Temizlenecek kirlilik unsuru çeşidine göre temizlik maddeleri seçilmelidir.
- Kirlenen temizlik solüsyonu mutlaka değiştirilmelidir.
- Mutfakların zeminine, çalışma tezgâhlarının üzerine dökülen her malzeme hemen temizlenmelidir.
- Mutfaklarda kapılar kendiliğinden açılıp kapanabilme özelliğine sahip olmalı ve kolay temizlenebilmelidir.
- Kullanılmış araç ve gereçler hemen temizlenmeli asla kirli bir şekilde kaldırılmamalı ya da bekletilmemelidir.

DEZENFEKSİYON VE DEZENFEKTANLAR

Dezenfeksiyon

Dezenfeksiyon; bir ortamdaki mikroorganizmaları yok etmek veya zararlı olamayacakları sayılara düşürebilmek maksadıyla yapılan işlemlere dezenfeksiyon, bu amaçla kullanılan maddelere de dezenfektan adı verilmektedir. Unutulmamalıdır ki temizlenmemiş ortam ya da yüzeylerde dezenfeksiyon yapmanın hiçbir anlamı olamaz. En güvenli dezenfeksiyon yöntemi yüksek sıcaklık uygulamaları olsa da her alana uygulanmadığından kimyasal maddelerle dezenfeksiyon çok daha geniş kullanım alanına sahiptir.

DEZENFEKSİYON YÖNTEMLERİ TERMAL DEZENFEKSİYON

Isı uygulamasıyla dezenfeksiyon sürekli enerji gerektirmesi nedeniyle etkinliği değişebilen ancak oldukça güvenli olan bir yöntemdir. Bu yöntemin etkinliği ortamdaki nem, ihtiyaç duyulan sıcaklık ve bu sıcaklığın işlem süresince korunabilmesine bağlıdır. Şayet yeterli düzeyde ısıtma yapılabilirse, ekipman ve ortam dizaynı sıcaklığın tüm noktalara yeterli düzeyde etki edebilmesine olanak tanırsa doğru sıcaklıkla mikroorganizmalar öldürülebilir. Bakterilerin vejetatif formlarının büyük çoğunluğu 65 °C ve üzerindeki sıcaklıklarda ölmektedirler. Virüsler ve bazı bakteriler ise 70-90°C sıcaklıklarda inaktif hâle gelebilirler. Mikroorganizmaların aktif olmayan, kalın koruyucu tabakaları ve kendilerine has özel içyapıları nedeniyle sporları ve virüsler ısıya karşı çok daha fazla dayanıklıdır. Virüsler ve sporları yok edebilmek için 100°C'nin üzerindeki sıcaklıklar gerekmektedir. Isı uygulamasıyla dezenfeksiyonun kimyasal maddelerle dezenfeksiyona kıyasla birçok avantajı söz konusudur.

Bu avantajlardan bazıları:

- Ulaşılması ya da girilmesi zor olabilen çatlaklara, girinti ve çıkıntılara nüfuz edebilme özelliğine sahiptir.
- Metal yüzeylerde kolaylıkla kullanılabilir, aşındırıcı değildir.
- Mikroorganizma gruplarına karşı seçici değildir, tüm mikroorganizmalara karşı etkilidir.
- Ortamlarda veya yüzeylerde kalıntı bırakmaz.

Sıcak Buharla Dezenfeksiyon

Yüksek enerji gerektirmesi nedeniyle pahalı bir yöntemdir. Ayrıca uygulama sırasında çalışanların buhar üretilmesinde yaptıkları hatalar nedeniyle sıcaklığın istenilen düzeyde tutulmaması ve organik kalıntıların bertaraf edilmeden uygulamaya geçilmesi nedenleriyle kirlilik unsurlarının pişirilmesi gibi sorunlarla karşılaşılabilir. Ancak uygun şartlar oluşturulduğunda hortumla 5-10 dakika sıcak buhar uygulamasıyla ya da buhar odalarında 10-15 dakika tutmak suretiyle etkin bir dezenfeksiyon sağlanabilir. Sıcak Su ile Dezenfeksiyon Sıcak su uygulaması özellikle gıdaların temas ettiği yüzeyler için etkili bir dezenfeksiyon yöntemidir. Özellikle çatal, bıçak, kepçe ve tepsi gibi kaplar ya da küçük ekipmanların dezenfeksiyonunu 80°C veya daha yüksek sıcaklığa sahip suya daldırılarak yapılabilir. Yüksek sıcaklıklarda mikroorganizmaların hücre proteinleri bozulacağı için ölürler. Ancak sıcak suyun ekipmanlar üzerinden akıtılması doğru ve güvenilir bir dezenfeksiyon şekli değildir. Bu yöntemde sıcaklık-süre ilişkisine dikkat etmek gerekmektedir.

RADYASYONLA DEZENFEKSİYON

Ultraviyole ışınların veya gama ışınlarının mikroorganizmaları öldürdüğü bilinmektedir. Bu metot daha ziyade ev, hastane ve laboratuvar gibi yerlerde ortamdaki mikroorganizma yükünü azaltmak maksadıyla ve yüzey dezenfeksiyonu amacıyla kullanılmaktadır. Radyasyonla dezenfeksiyon için ultraviyole ışınlar yayan lambalardan yararlanılmaktadır. Bu maksatla 2600-2700Å'lık ultraviyole ışığı verebilen lambalardan faydalanılmaktadır. Radyasyonla dezenfeksiyon işleminin uygulanma süresi mevcut mikroorganizmaların ve etki alanının büyüklüğüne bağlı olarak değişmektedir. Radyasyonla dezenfeksiyon işleminde ultraviyole ışınların direkt olarak gıdalarla temas etmesi durumunda gıdalarda çeşitli kimyasal ve fiziksel değişiklikler oluşabilmektedir.

KİMYASAL DEZENFEKSİYON

Kimyasal dezenfeksiyonda kullanılan dezenfektanlar zemin ve duvarların dezenfeksiyonunda, alet ve ekipmanların yüzey dezenfeksiyonunda hatta ellerin ve vücudun dezenfeksiyonunda dahi kullanılabilir. Dezenfektanlar yapısal özelliklerine bağlı olarak değişmekle birlikte genel olarak 2-30 dakika içerisinde etkilerini gösterirler. Dezenfektanların etkinliği hazırlanan çözeltinin konsantrasyonu, uygulandığı sıcaklık, pH, uygulandığı ekipman ya da yüzeyin temizliği gibi faktörlerden etkilenmektedir. Gıda endüstrisinde kullanılan dezenfektanlarda aranılan özellikler şunlardır;

- Mikroorganizmalar üzerine etkisi yüksek ve hızlı olmalıdır.
- Toksik veya tahriş edici özellikte olmamalıdır.
- Organik madde, deterjan veya sabun kalıntılarının varlığında ve sert su kullanımında dahi stabil özellik göstermelidir.
- Suda çözünürlüğü yüksek, uygulanması ve uzaklaştırılması kolay olmalıdır.
- Korozyona neden olmamalı boyalı yüzeyleri olumsuz etkilememelidir.
- Kokusuz olmalı veya kötü kokuya sahip olmamalıdır..
- Konsantre halde uzun süre depolanabilir olmalıdır
- Çalkalama ihtiyacı olmadan kullanılabilir olmalıdır.
- Yüzeyi iyi ıslatabilmelidir.
- Ölçülmesi kolay olmalıdır.
- Değişik pH aralıklarında kullanılabilir olmalıdır.
- Ucuz olmalıdır. Klorlu Bileşikler Antimikrobiyal etkileri oldukça geniş olan klorlu bileşikler hipokloridler(sodyum hipoklorid, kalsiyum hipoklorid), sıvı klor, klor dioksit, kloramin ve klorlanmış trisodyum fosfattan oluşurlar. Genel olarak düşük pH'da yüksek aktivite gösterirler ve çok ucuzdurlar. Temizlenmiş yüzeylerde litrede 130-220mg hipoklorid içeren çözeltileri 10 dakikada etkin bir dezenfeksiyon sağlayabilmektedir.Klorlu bileşiklerin kullanımı sırasında; seyreltmek için asla sıcak su kullanılmamalı, çalışılırken mutlaka eldiven kullanılmalı, ağartıcı ve klorlu bileşikler suya eklenmeli, su bu bileşiklere ilave edilmemeli ve üretici talimatları mutlaka dikkate alınmalıdır. İyotlu Bileşikler Dezenfeksiyon amacıyla kullanılan başlıca iyotlu bileşikler iyodoforlar ve alkol-iyot çözeltileridir. Ayrıca iyodoforların sulu çözeltileri de kullanılabilir olmaktadır. Ekipmanların ve yüzeylerin dezenfeksiyonunda kullanılabilen iyotlu bileşikler deri antiseptiği olarak da etkilidirler. Asidik şartlarda aktiviteleri artan iyodoforlardan suların dezenfeksiyonunda da yararlanılmaktadır. Genellikle 12,5-25 ppm düzeyinde kullanılan iyotlu bileşikler virüsler üzerine diğer dezenfektanlardan daha etkilidir. Ancak bakteri sporlarına karşı klorlu bileşikler kadar etkili olamadıkları belirtilmektedir.

Bromlu Bileşikler

Bromlu bileşikler ekipmanların dezenfeksiyonundan ziyade tek başına veya diğer dezenfektanlarla kombine bir şekilde suların dezenfeksiyonunda kullanılırlar. Bromlu bileşikler kloraminle birlikte mikroorganizmalara karşı çok daha etkilidirler. Kloramin ve bromlu bileşiklerden oluşan kombinasyonlarda unutulmaması gereken husus 7,5 veya üzeri pH'larda aktiviteleri önemli düzeyde azalır. Quarterner Amonyum Bileşikleri Quats olarak da adlandırılabilen bu bileşenler zemin, duvar, mobilya ve çeşitli ekipmanların dezenfeksiyonunda yaygın olarak kullanılmaktadır. Derinlere sızabilme ve iç noktalara ilerleme kabiliyeti yüksek olması nedeniyle gözenekli ve girintili çıkıntılı yüzeylerin dezenfeksiyonunda etkilidirler. Bu maddeler deterjan özellikleri ile doğal ıslatma ajanı olarak kullanılırlar ve sentetik yüzey aktif ajan olarak da tercih edilirler. Bu nedenle hem deterjan hem de etkili bir dezenfektan olarak bilinirler. 40°C'nin üstündeki sıcaklıklarda kullanılırlar.

Amfoterik Bileşikler

Amfoterik bileşikler hem anyonik hem de katyonik özellik gösterebilen bileşiklerdir. Amfoterik bileşiklerin bakterisit özellikleri quarterner amonyum bileşikleri gibidir. Etkili oldukları pH 7,5'tir. Metal malzemelerde korozyon oluşturmayan amfoterik bileşikler cildi tahriş etmezler. Protein, kan, yağ gibi organik materyallerin varlığında dahi etkileri devam eder. Asit Sanitizerler Biyolojik aktiviteleri oldukça yüksek toksik açıdan güvenli maddelerdir. Bu yüzden sanitasyonda sıkça tercih edilirler. pH değişimlerine oldukça duyarlı oldukları bilinen asit sanitizerler sert sulardan çok fazla etkilenmezler. Peroksiasetik, laktik, propiyonik ve formik asit bu grupta kullanılan asitlerdir. Asit sanitizerler özellikle paslanmaz çelik yüzeylerde etkilidirler. Bu grupta yer alan peroksiasetik asit özellikle süt ve meyve suları gibi sıvı gıdaların üretildiği tesislerde yerinde temizleme (CIP) sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Alkoller Alkoller el dezenfeksiyonu denildiğinde ilk akla gelen dezenfektanlardır. Ayrıca küçük alanlardan oluşan yüzeylerin dezenfeksiyonunda da kullanılırlar. Genel olarak alkollerin konsantrasyonları arttıkça bakterisit etkileri de artmaktadır. Alkoller uçucu özellikleri nedeniyle kalıntı bırakmazlar. Organik materyallerin varlığında aktiviteleri azalan alkoller yanıcıdır ve plastik, kauçuk malzemelere zarar verebilirler. Dezenfektan olarak %65-70'lik konsantrasyonları tercih edilmektedir. Uygulandıkları alanlarda birkaç dakika içerisinde mikroorganizmaların vejetatif formlarını öldürücü etki gösterebilirler. Ancak bakteri sporlarına karşı etkili değildirler. Deri ve el dezenfeksiyonunda etil alkol veya izopropil alkol tercih edilir. Aldehitler Aldehitler grubunda dezenfektan madde olarak en yaygın şekilde kullanılanı formaldehittir. Formaldehitin %35-40'lık sudaki çözeltisinde formalin adı verilmekte ve sıklıkla kullanılmaktadır. Aldehitler bakterilere, küflere, mayalara ve virüslere karşı oldukça etkilidir. Hafif asidik pH'lar da etkili olabilen aldehitlerin alkali şartlarda aktiviteleri son derece azalır. Aldehitler oldukça tahriş edicidirler, canlılarda temas veya solunum durumunda yüksek zehirleyici etkili, kanserojen kimyasallardır. Bu yüzden aldehitler ısı ile dezenfekte edilemeyen alet ve ekipmanların dezenfeksiyonunda gerekli tedbirler ve korunma önlemleri alınarak kullanılırlar.

Formaldehit yüksek buhar basıncı nedeniyle oda ve hava dezenfeksiyonda tercih edilmektedir. Formaldehit kullanılarak dezenfekte edilecek ortamların sıcaklığının 18 oC civarında ve nem içeriğinin yüksek olması dezenfeksiyon işleminin etkinliğini artırmaktadır. Hemen hemen bütün pH' larda etkili olabilen formaldehitin gaz halindeyken deri ve solunum yollarını tahriş edici, gözleri yakıcı, aşındırıcı etkisinin olabileceği unutulmamalıdır. Glutaraldehit ise küflere, mayalara ve bakterilere karşı kullanılabilen dezenfektanlardan biridir. pH 7-9 gibi sınırlı pH aralığında etkili olabilen bir dezenfektandır. Amonyak ve azot türevlerinin varlığında aktiviteleri büyük ölçüde azalır. Orta asidik ortamlarda stabil olan glutaraldehit farklı ortamlarda kolaylıkla polimerleşebilir. Glutaraldehit genel olarak %2'lik konsantrasyonlarda daha ziyade medikal ekipmanların dezenfeksiyonunda tercih edilmektedir.

Hidrojen peroksit Hidrojen peroksit daha ziyade ambalajlar, teneke malzemenen yapılmış güğümler, kaplar ve kapların yüzeylerinde kullanılmaktadır. Sterilizasyonu düşünülen yüzeylerin surfaktant içeren %15'lik hidrojen peroksit çözeltisi ile 3-4 dakika muamele edilmesi ve bu işlemde sonra yüzey sıcaklığının 105 oC'ye çıkarılarak hidrojen peroksitin buhar halinde uçurulması şeklinde uygulanmaktadır. Gıdalarla teması arzu edilmeyen hidrojen peroksitin uygulandıktan sonra sıcaklık uygulaması ile kullanıldığı yüzeylerden mutlaka uzaklaştırılması gerekmektedir. Sıcak su uygulanarak uzaklaştırılması zorunluluğu ve insanlarda yüksek düzeyde toksik etkiye sahip olması hidrojen peroksitin en önemli dezavantajları arasındadır.

Ozon

Hem bakterisidal hem de sporosidal etkisi olan bir dezenfektandır. Zararlı atıklar oluşturmaması ve kısa sürede etki göstermesi nedeniyle suların dezenfeksiyonunda klorlu bileşiklerden çok daha etkilidir. Plastik ve kauçuk malzemelere zarar verebilirler ve yanıcı özelliğe sahiptirler. Diğer taraftan hasar görmüş cildi tahriş edebilirler. İyotlu ve klorlu bileşiklerden çok daha az korozif etkiye sahip olduğu ifade edilen ozonun depolanmasının zorluğu, stabil olmaması ve elde edilmesindeki güçlükler kullanımını oldukça sınırlamaktadır.

KİMYASAL DEZENFEKSİYONU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Temas süresi Dezenfekte edilecek ortam ya da ekipmanda bulunan mikroorganizmaların % 99'unun öldürülebilmesi için gerekli olan süre dezenfektan ile ekipmanların temas süresini belirleyen faktördür. Sıcaklık Mikroorganizmaların ölüm oranlarının sıcaklıktaki artışa bağlı olarak yükseldiği bilinse de her dezenfektan madde her sıcaklıkta kullanılmamalıdır.

Konsantrasyon

Hazırlanan dezenfektan çözeltisinde dezenfektan madde konsantrasyonunu arttıktıkça mikroorganizmaların ölüm oranı da artmaktadır. Ancak bu maksatla dezenfektan çözeltilerinin kullanımına müsaade edilen konsantrasyonların üzerinde hazırlamak doğru değildir. Suyun sertliği Genel olarak suların sertlik derecelerinin yüksekliği temizlik maddelerinin performansını olumsuz etkilediği gibi dezenfektanları da olumsuz etkilemektedir. Organik materyallerin varlığı Dezenfeksiyon işleminin yapılacağı ortam ya da yüzeylerde protein, karbonhidrat ve yağlar gibi besin ögesi kalıntılarının varlığı dezenfeksiyon işleminin etkinliğini olumsuz etkilemektedir.

Dezenfektanların kullanımı sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Dezenfektan içeren karışımlar mutlaka önceden temizliği yapılmış alanlarda ve yüzeylere uygulanmalıdır.
- Daha önce kullanılmış dezenfektanlı suya asla yeni dezenfektan eklenmemelidir.
- Dezenfektan madde kullanılan alanlar ve yüzeyler etkin bir şekilde durulanmalıdır.
- Dezenfektanların maddelerin etkili oldukları temas süresi iyi bilinmeli, önerilen temas süresinin dışına çıkılmamalıdır.
- Dezenfektan çözeltilerinin üzerine hazırlandığı tarih yazılmalı ve uzun süre bekletilmemelidir.
- İnsan sağlığı açısından özellikle alan veya yüzey dezenfektanlarının cilt veya gözle temasından kaçınılmalı, temas eden noktalar vakit geçirmeden bol su ile yıkanmalıdır.
- Ne içerdiği ve nasıl kullanılacağı bilinmeyen yâda belli olmayan dezenfektanlar kullanılmamalıdır.
- Hazırlanan dezenfektanların konulduğu kaplar mutlaka etiketlenmeli, dezenfektan olduğu yazılmalıdır.
- Dezenfektanların sağlığa zararlı olabileceği unutulmamalı, gerekmedikçe kullanılmamalı, üretici firmaların kutu üzerindeki kullanma talimatlarına uyulmalı, gereğinden düşük yâda yüksek konsantrasyonlarda hazırlanmamalıdır.
- Kullanılan dezenfektanların insanlar ve çevre için toksik etkilerinin olabileceği unutulmamalı ve bu nedenle kontrollü kullanılmalıdır.
- Dezenfektan çözeltilerini hazırlayan personellere, koruyucu ekipman sağlanmalıdır.
- Dezenfeksiyon işleminin yapıldığı alanlar havalandırılmalıdır.

HACCP (TEHLİKE ANALİZLERİ VE KRİTİK KONTROL NOKTALARI)

Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları olarak ifade edilen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) dünya çapında gıda sanayinde kabul görmüş, gıda güvenliği yönetim sistemidir. 1960 yılından beri, gıda güvenliği uzmanları çeşitli gıdalardan kaynaklanan ve hastalıklara sebep olan risk faktörlerini belirlemek ve kontrol etmek için HACCP ilkelerinin önemini kabul etmişlerdir. Bu gıda güvenliği yönetim sistemi, gıda işletmelerinde gıdanın bulaşmasını önlemek ve izlemek için uzun zamandan beri kullanılmaktadır. Perakende işletmelerdeki gıda güvenliği için en iyi yöntem HACCP gıda güvenliği sistemi olarak önerilmektedir.

HACCP, gıda maddelerinin üretiminden başlayarak tüketim aşamasına kadar geçen tüm işlem aşamalarında, insan sağlığı açısından risk oluşturabilecek, kimyasal (ilaç kalıntıları, ağır metaller), mikrobiyolojik (bakteriler, küfler, virüsler, parazitler) ve fiziksel (saç, metal, cam vs) risk faktörlerini tanımlayıp kontrol altına alma ve potansiyel tehlikeleri ortadan kaldırarak gıda güvenliğini sağlamayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda HACCP gıdalardan kaynaklanan risk faktörlerinin kontrol altına alınmasını sağlayan sisteme katılımı zorunlu kılarak ya da teşvik ederek idari kontrolleri etkinleştirmektedir. Düzenli ve doğru bir şekilde uygulanan HACCP'nin temel ilkelerine dayalı gıda güvenliği yönetim sisteminin sağladığı faydalar;

- Ürün kayıplarında azalma sağlar
- Ürün kalitesinde artış sağlar
- Çalışan personelin, gıda güvenliği konusundaki bilgi düzeylerini, farkındalığı ve katılımlarını artırır
- Ürünlerin envanterinin etkili bir şekilde kontrolünü sağlar
- Ürünlerde kar artışı sağlar
- Ürün hazırlığında belirli bir tutarlılık veya standart oluşturur HACCP, gıda satış güvenliği için de tercih edilen bir yaklaşımdır, çünkü gıda ürünlerinin güvenli olmasını sağlamak için en etkili yolu oluşturur. HACCP sistemi, kimyasal kontrol yöntemlerine göre iki ilave avantaj sunmaktadır. Birincisi, HACCP sistemi gıda yöneticilerine, gıda kaynaklı hastalıklara neden olma olasılığı yüksek gıdaları ve süreçleri belirlemelerini sağlar. İkincisi, HACCP sistemi kuruluşun genel durumunu daha doğru bir şekilde tanımlamasına imkân sağlar. HACCP Sisteminin İşletmeye Sağladığı Faydalar; • HACCP sistemi tüm gıda işletmelerine uygulanabilir
- Üretimi yapılan gıdalara olan güveni artırır
- Gıdalardan kaynaklanan tehlikelerin etkili ve ekonomik bir şekilde kontrolünü sağlamaya yardımcı olur • Ürün kayıplarının azaltılmasını dolayısıyla maliyetleri düşürür
- Üretimin başlangıç aşamasında hammadde ve diğer üretim aşamalarında ürün kayıplarını önemli ölçüde önler
- Güvenli gıda üretimine sistematik bir katkı yapar
- Ürünle ilgili oluşabilecek tehlikelerin üretimin başlangıç aşamasında belirlenmesini ve giderilmesini sağlar
- Her zaman aynı kalitede ürün üretilir
- Kontrolü, hızlı ve kolay olan sıcaklık, zaman, pH, kıvam gibi analizlerden yararlanır.
- Hem ulusal ve hem de uluslararası ticarete önemli katkılar sağlar.

HACCP SİSTEMİNDE KULLANILAN TERİMLER

Tehlike, Gıdanın güvenliğini bozabilecek ve sağlık açısından olumsuz etki yapma potansiyeli olan biyolojik, fiziksel veya kimyasal faktörlerle ortaya çıkabilen zararlardır. Tehlike analizi, Üretim sürecindeki işlemlerin kontrol edilerek oluşabilecek problemlerin belirlenmesi, gerekli kontrol ve önlemlerin etkin bir şekilde oluşturulmasıdır. Risk, gıda maddelerinde tehlike ve zararların olma ihtimalinin boyutu ve etkisinin ifadesidir. HACCP planı, bir gıdanın üretim aşamasında gıda güvenliği açısından oluşabilecek tehlikeleri kontrol altına almak amacıyla HACCP prensiplerine uygun hazırlanan belgelerdir. Karar ağacı, HACCP sisteminde, belirlenen tehlikelerin kritik kontrol noktası olup olmadığı belirlemek üzere soru cevap şeklinde yapılan sorgulama dizisidir.

Kritik Kontrol Noktası (KKN), Gıdaların üretimi aşamalarında oluşabilecek tehlikelerin belirlenerek önlenmesi veya kabul edilebilir bir seviyeye indirilebilmesi için uygulanan ve kontrol edilen bir noktadır. Kritik limit, üretim aşamasında kontrol noktasında bir ürün ile ilgili olarak kabul edilebilir veya edilemez maksimum veya minimum değerdir. İzleme, hazırlanan bir program dâhilinde gerekli ölçüm ve analizler yapılarak kritik kontrol noktalarının planlanan şekilde yürüyüp yürümediğinin

kontrol edilmesidir. Doğrulama, kontrol sisteminin HACCP planına uygun olarak yürüyüp yürümediğini belirlemek amacıyla farklı test ve analizlerin yapılması işlemidir. Gıda zinciri, Bir gıdanın üretimden başlayarak tüketim aşamasına kadar geçen, işleme, taşıma, depolama, dağıtım vb. aşamaları kapsayan ve birbirini sırayla takip eden işlem basamaklarıdır.

HACCP SİSTEMİNİN TEMEL PRENSİPLERİ HACCP

sisteminin yedi temel prensibi bulunmaktadır. Bu prensipler uygulamada sırayla takip edilen faaliyetlerdir. Bunlar;

1. Tehlike Analizi
2. Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi
3. Kritik Limitlerin Belirlenmesi
4. Kritik Kontrol Noktalarının İzleme Yöntemlerinin Oluşturulması
5. Düzeltici Faaliyetlerin Belirlenmesi
6. Doğrulama Yönteminin Oluşturulması
7. Kayıtların

Tutulması ve Dokümantasyon

1. Tehlike Analizi HACCP sisteminde ilk prensip tehlike analizleridir. Belirli bir gıda üretimi aşamasında veya ürünün kullanımı aşamasında gıdada oluşabilecek tehlikelerin belirlenmesini içerir. Tehlikeler belirlenerek sıralanır ve aralarından en önemli olanlar belirlenir. Bunu belirlemek için iki önemli soru sorulur.

- Tehlikenin oluşturabileceği risk nedir?
- Tehlikenin önemi nedir? Bu sorulara verilecek cevaplar dikkate alınarak önleyici işlemler tespit edilir. 2.Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi Kritik kontrol noktalarının belirlenmesi, HACCP sisteminin en önemli aşamalarından birisidir. Kritik kontrol noktaları, üretim hattı boyunca takip edilebilen tehlikelerin tespiti durumunda önlenilebildiği ya da kabul edilebilen seviyelere düşürülebildiği noktalardır.

3.Kritik Limitlerin Belirlenmesi Kritik kontrol noktalarının izlenilebilmesi için kritik limit veya limitlerin tespit edilmesi gerekir. Belirlenen kritik kontrol noktalarında tespit edilen önlemler, kritik limit olarak belirlenir. 4.Kritik Kontrol Noktalarında İzleme Yöntemlerinin Oluşturulması Üretim sisteminde belirlenen kritik kontrol noktalarının sürekli olarak gözlem altına alınmasını sağlayacak izleme sistemi oluşturulmalıdır. İzleme yöntemlerinde, sıcaklık, zaman gibi hızlı analiz yöntemleri kullanılabilir.

5.Düzeltici Faaliyetlerin Belirlenmesi İşlem aşamalarında belirlenen kritik kontrol noktalarında, kontrol edilen kriterlerde sapmalar olduğunda alınacak önlemleri ve alınacak tedbirleri kapsamaktadır.

6.Doğrulama Yönteminin Oluşturulması Hazırlanan ve kullanılan HACCP sisteminin etkili ve doğru bir şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmek amacıyla her nokta için ayrı doğrulama yöntemleri oluşturulmalıdır.

7.Kayıtların Tutulması ve Dokümantasyon HCCP sisteminin kuruluş aşamasından başlayarak, takip edilen tüm noktalarda yapılan izleme ve kontrol faaliyetlerinin, kayıt altına alınarak arşivlenmesi gerekir. **HACCP SİSTEMİNİN UYGULANMASI AŞAMALARI**

İşletmelerde HACCP uygulanmasında temel amaç takip edilebilir kolay bir sistemin oluşturulması ve gerekli oldukça analiz yapılmasıdır. HACCP planları gıda üretimi yapan işletmelerde, ürünlerin gıda güvenliğini sağlamak amacıyla izleyeceği aşamalardan oluşmaktadır. Farklı ürünler üreten işletmelerde ürün özellikleri dikkate alınarak her ürün veya ürün grubu için ayrı bir HACCP planı hazırlanmalıdır. HACCP sisteminin uygulanma aşamaları;

- 1.Terimlerin ve Amacın Tanımlanıp Belirtilmesi HACCP sisteminde çalışmadaki terimler tanımlanır ve çalışmanın hangi ürünleri kapsadığı belirtilerek çalışmanın amacı ifade edilir.
- 2.HACCP Ekibinin Kurulması İşletmede çalışanlardan, çalışma alanlarına bağlı olarak HACCP ekibi oluşturulur Ekipte, gıda mühendisi, mikrobiyoloji uzmanı, üretimden sorumlu mühendis, gıda teknikeri, hijyenden sorumlu kişi, satın almadan sorumlu kişiler yer alır. Ekipte yer alan her kişinin görev tanımları ve sorumlulukları belirlenir.
- 3.Ürün veya Ürün Gruplarının Tanımlanması Ürün ile ilgili ayrıntılı bilgi verilir. Bu amaçla ürünün, kullanım şekli, genel bileşim özellikleri, ambalaj özellikleri, raf ömrü, taşıma özellikleri, depolama, satış yerleri, üründe kullanılan hammadde ve diğer katkı maddelerinin tanımlanması yapılır.
- 4.Ürünün Kullanım Şeklinin Belirlenmesi Ürünün kullanım alanı ve hedef kitlesi belirlenir. Ürünün kullanımında, çocuklar, yaşlılar, hastalar, kadınlar gibi belirli tüketici grupları hedeflenebilir.
- 5.Üretim Akım Şeması Oluşturulur Akım şemaları, gıda üretiminde işlem sürecindeki aşamaların sıralamasını ifade etmektedir. İşletmede üretimi yapılan her bir ürün veya ürün grubu için ayrı bir akım şeması oluşturulur. Akım şemaları tehlikelerin belirlenmesi yönünde katkı sağlamalıdır.
- 6.Akım Şemasındaki Aşamaların Üretim Hattında Kontrolü Oluşturulmuş olan akım şeması tüm üretim hattı boyunca kontrol edilmelidir. Akım şeması oluşturulurken eksik bir aşama olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- 7.Tehlike Analizi Üretimin her aşamasıyla ilgili tehlikeler belirlenerek listelenir, risk analizleri

yapılır ve önleyici tedbirler belirlenir. Gıdaların hasattan başlayarak, işleme, ambalajlama, depolama, taşıma ve tüketim aşamasına kadar geçen tüm aşamalarla ilgili olarak ayrıntılı üretim akım şeması oluşturulur. Bu noktalarda muhtemel tehlikeler belirlenir.

8.Kritik Kontrol Noktaları Belirlenir Daha önce oluşturulan akım şemasında belirlenen kontrol noktalarının hangisinin güvenli gıda üretimi için kesinlikle gerekli olduğunu belirlemek gerekir. Gıda üretiminde, gıda güvenliği tehlikesinin ortadan kaldırılması, engellenmesi veya kabul edilebilir bir seviyeye indirilmesi amacıyla kontrolün yapılabileceği veya yapılması gerekli olan nokta kritik kontrol noktasıdır.

Bir noktanın kritik kontrol noktası olup olmadığı belirlenirken, daha sonraki aşamalarda bu tehlikenin giderilip giderilemediğine bakılır, eğer tehlike bu noktada azaltılıp, ortadan kaldırılıyorsa yani giderilebiliyorsa bu nokta kritik kontrol noktasıdır, ancak sonraki aşamalarda giderilebiliyorsa bu nokta kritik kontrol noktası değildir. HACCP sisteminde, belirlenen tehlikelerin kritik kontrol noktası olup olmadığı belirlemek üzere soru cevap şeklinde sorgulama yapılır. Bu amaçla HACCP “Karar Ağacı” kullanılır.

9.Belirlenen Her Kritik Kontrol Noktası İçin Kritik Limitler Tespit Edilir Bu ilkenin uygulanması, tehlike riskini güven sınırları arasına indirmek için neler yapılması gerektiğini dikkate alır. Her bir kritik kontrol noktasının, biyolojik, kimyasal veya fiziksel tehlikenin etkili bir şekilde önlemek için kritik limitlerin belirlenmesi gerekir. Belirlenen her bir kritik kontrol noktasının güvenliğini tanımlayabilen sınırlı limitler olmalıdır. Bu limitler kabul edilebilir sınırlarda maksimum veya minimum olacak şekilde belirlenmelidir. Kritik limitler, gıda güvenliği riskini kontrol altına almak için uygulanması gereken limitlerdir.

10.Kritik Kontrol Noktalarının İzlenmesi ve Kontrol Sisteminin Oluşturulması Kritik kontrol noktaları ve kritik limitler belirlendikten sonra, gıda üretim hattı boyunca kritik kontrol noktalarının takip edilmesi gerekir. Bunun için her bir gıda işletmesinde, kritik kontrol noktalarının izlenmesi amacıyla bir ekip görevlendirilmelidir. İzlemede kritik kontrol noktalarının belirlenen kritik limitlere uygun olup olmadığını kontrol amacıyla gözlemler ve ölçümler yapılmalıdır. Bu amaçla genellikle, kolay kontrol edilebilen sıcaklık ve pH ölçümü gibi fiziksel analizler, bazen de kimyasal ve mikrobiyolojik analizlerle izleme yapılabilmektedir.

11.Kritik Kontrol Noktalarında Düzeltici Faaliyetlerin Belirlenmesi Kritik kontrol noktaları belirlenirken bazen süreç veya işlemler kritik limitleri karşılamayabilir. Bu durumda nasıl önlemler alınması gerektiği önceden belirlenmelidir. Bu ilke, bir kritik kontrol noktasında, kritik bir limit yerine getirilemediği durumlarda ne yapılması gerektiği konusunda bir plan oluşturulur. Bu önleyici yaklaşım HACCP'nin en önemli aşamasıdır. Üretimin farklı aşamalarında problemler ortaya çıkarılabilir ancak bu problemi bulup çeşitli olumsuzluklara neden olmadan düzeltilmesi gerekir.

12.Doğrulama Yönteminin Oluşturulması Bu ilkede, HACCP sistemin bilimsel olarak doğruluğunun kontrol edilmesi gerekir. Ayrıca sistem planının belirtilen seviyede etkin bir şekilde çalışıp çalışmadığı kontrol edilip doğrulanmalıdır. Sorumlu kişiler, çalışanların faaliyetlerini kontrol etmeli, kullanılan alet ve ekipmanların doğruluğu test edilmeli kayıtları gözden geçirilmelidir.

13.HACCP Sisteminin Kayıt ve Dokümantasyonunun Oluşturulması İşletmedeki tüm bu işlemler, yapılan çalışma, izleme ve analizler kayıt altına alınarak dokümantasyon sistemi oluşturulmalıdır. Bu kayıtlar, HACCP kritik kontrol noktalarını ve sistemin işletilmesi aşamasında izlenen kritik kontrol noktaları analiz sonuçlarını, sistemde oluşan sapmaları, tüketici şikâyetlerini, varsa yapılan düzenlemeleri ve kalibrasyon kayıtlarını içerir. Bir HACCP sisteminde tutulan kayıtlar devam eden etkili bir sistemin bulunduğunu belgelemektedir.

14.HACCP Planının Kontrol Edilmesi İşletmede planlanan HACCP sisteminde herhangi bir değişiklik olduğu zaman HACCP planı gözden geçirilerek gerekli düzenlemeler yapılır. Yine üretilen ürünlerle ilgili veya yeni ürün üretiminin sisteme alınması durumunda da HACCP sistemi kontrol edilerek gerekli güncellemeler yapılmalıdır.

ISO 22000 (Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri) HACCP ve ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ “Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları” olarak ifade edilen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) günümüzde dünya çapında özellikle gıda sanayinde kabul görmüş ve “gıda güvenliği” anlamında kullanılır hâle gelmiştir. HACCP sistemi, ürünlerin üretimi aşamasında oluşabilecek tehlikeler üzerinde yoğunlaşan, tehlikelerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve kontrolü için oluşturulmuş, tüm dünyada kabul görmüş sistemli ve önleyici bir yaklaşıma sahiptir. HACCP Gıda maddelerinin üretiminden başlayarak tüketim aşamasına kadar geçen tüm işlem aşamalarında, insan sağlığı açısından risk oluşturabilecek, kimyasal, biyolojik, mikrobiyolojik ve fiziksel risk faktörlerini tanımlayarak ve kontrol altına alarak potansiyel tehlikeleri ortadan kaldırıp gıda güvenliğini sağlamayı amaçlamakta ve “Gıda Güvenliği Sistemi” olarak da tanımlanmaktadır. HACCP sistemi, oluşan sorunların giderilmesini değil, sistemde sorunların oluşumunu önleyen bir yaklaşıma sahiptir. Her ülkenin kendi gıda güvenliği ile ilgili standartlarının bulunması, diğer ülkelerin uluslararası ticarete birbirlerine uyum sağlamada problem yaşaması nedeniyle bu konuda uluslararası kabul gören bir standardın hazırlanması ve yayımlanması ihtiyacı gündeme gelmiştir. Bu amaçla, ISO (International Organization for Standardization) yani Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu tarafından hazırlanan “ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri” Eylül 2005 tarihinde uluslararası bir standart olarak yayımlanmıştır. Uluslararası standart organizasyonu tarafından hazırlanan ISO 22000 standardı, hem ön koşul programlarını ve hem de HACCP prensiplerinin uygulanmasını kapsamaktadır. Yani ISO 22000 standardı HACCP sistemini de kapsayan ve aynı zamanda tamamlayan bir yaklaşım içermektedir. Ülkemizde de Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından TS EN ISO 22000 “Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri - Gıda Zincirindeki Tüm Kuruluşlar İçin Şartlar” standardı Nisan 2006 tarihinde yayımlanmıştır. ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Özellikleri

- Gıda sanayinde tüm gıda tedarik zincirindeki işletmeler için geçerlidir.
- Uluslararası kabul gören bir standarttır.
- Ulusal standartlara uyulanabilir olması
- Uygulamada olan gıda güvenliği standartları şartlarının büyük bir kısmını kapsar.
- HACCP ilkelerine uygundur ve HACCP ilkelerini kapsamaktadır.
- Belirli şartları olan tetkik edilebilir ve uygulanabilir bir standarttır.

ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNDE VE HACCP SİSTEMİNDE KULLANILAN BAZI TERİMLER

Tehlike, Gıdanın içeriğinde bulunabilecek, fiziksel, mikrobiyolojik ve kimyasal etmenler vasıtasıyla insan sağlığını olumsuz yönde etkileme potansiyeli olarak tanımlanabilir. Tehlike analizi, Üretim sürecindeki işlemlerin kontrol edilerek oluşabilecek problemlerin belirlenmesi, gerekli kontrol ve önlemlerin etkin bir şekilde oluşturulmasıdır. Kritik Kontrol Noktası(KKN),Gıdaların üretimi aşamalarında oluşabilecek tehlikelerin belirlenerek önlenmesi veya kabul edilebilir bir seviyeye indirilebilmesi için uygulanan ve kontrol edilen bir noktadır. Gıda güvenliği, insanların sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için ihtiyaç duyulan temel besin bileşenlerinin karşılanması amacıyla, gıda maddelerinin kullanım amacına uygun olarak hazırlanması ve tüketildiğinde sağlık açısından herhangi bir risk oluşturmaması için gerekli tüm tedbirlerin alınmasını ifade eder. Gıda zinciri, Bir gıdanın üretimden başlayarak tüketim aşamasına kadar geçen, işleme, taşıma, depolama, dağıtım vb. aşamaları kapsayan ve birbirini sırayla takip eden işlem basamaklarıdır. Gıda güvenliği politikası, İşletmenin üst yönetimi tarafından belirlenen ve açıklanan, gıda güvenliğini ayrıntılı bir şekilde kapsayan taahhüttür. Ön gereksinim programı, Gıdaların üretim hattı boyunca güvenli gıda üretmek için gerekli hijyenik şartların sağlanması, son ürünün güvenli bir şekilde hazırlanmasını sağlamak ve tüketiciye güvenilir gıdalar sunmak için gerekli olan temel şartları ve faaliyetleri kapsamaktadır.

ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİN FAYDALARI ISO 22000

Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin faydaları şu şekilde sıralanabilir;

- Gıda işletmelerinde, gıda güvenliğinin bir sistem içerisinde değerlendirilmesini sağlar.
- Gıda tedarik zincirindeki tüm işletmeler için geçerlidir.
- Gıda sanayinde üretimin tüm aşamasında uygulanabilir.
- Gıda güvenliği kapsamında, tehlikelerin belirlenmesi ve önlenmesinde belirleyici ve önleyici bir yaklaşım sunar.

- HACCP prensiplerine uygundur.
- Gıda maddelerinin üretiminde, kimyasal, biyolojik, mikrobiyolojik ve fiziksel tehlikelerin belirlenmesini ve kontrol altına alınmasına imkân sağlar.
- İşletmelerde disiplini oluşturur bu durum beraberinde etkili kontrol ve denetimi getirir böylece üretimde riskleri azaltılmış olur.
- Gıda güvenliği konusunda tüketicilerin beklentilerinin karşılanmasını sağlar.
- Uluslararası bir standarttır bu özelliği ile ithalat ve ihracatta önemli avantajlar sağlar.
- Gıda kaynaklı enfeksiyon ve zehirlenme tehlikelerini önemli ölçüde engeller.
- Çalışanların hijyen ve gıda güvenliği konularında bilgi edinmelerini sağlar
- Kontrol ve denetimlerde sorunların en aza indirilmesini sağlar.
- Kanunlara uyumluluk sağlar ve denetimlerde karşılaşılabilecek problemleri azaltır.
- İşletmede çalışanlarının iş verimliliği ve memnuniyetleri artırılmasına katkı sağlar.
- Sürekli gelişme için iyi bir yoldur.
- Tedarik zinciri boyunca izlenebilirliği ve iletişimi kolaylaştırır
- FAO / WHO tarafından onaylanmış güvenilir bir sistemdir

ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİ HANGİ SEKTÖRLER ALABİLİR

ISO 22000:2005 uluslararası bir standarttır ve HACCP'ta olduğu gibi üretim hatları ve ürün bazında belgelendirme imkânı sağlamaktadır. HACCP genellikle gıda üretimi yapan işletmeler tarafından uygulanmaktadır. ISO 22000 tarladan sofraya kadar olan tüm gıda üretim zincirindeki işletmeleri kapsayan gıda güvenliği yönetim sisteminin şartlarını ifade eder. Bu standart tüm gıda endüstrisinde, hammaddeden son ürün, ambalajlama, depolama ve satışa kadar üretimde yer alan her işletme tarafından kullanılabilen ortak standardı sağlamaktadır. ISO 22000 hem gıda üretimi yapan işletmelerde hem de malzeme ve ekipman tedarikçileri ile taşıma ve depolama alanlarında hizmet veren işletmeler tarafından kullanılmaktadır. ISO 22000 standardı ile belgelendirilebilen doğrudan veya dolaylı kuruluşlar şunlardır: a. Doğrudan kuruluşlar

- Çiftçiler
- Üreticiler
- Yem üreticileri
- Gıda hammaddesi üreticileri
- Gıda maddesi üreticileri
- Gıda maddesi satıcıları
- Yemek üretimi ve servisi yapan işletmeler
- Hazır gıda üretimi yapan işletmeler
- Temizlik ve sanitasyon hizmeti yapan kuruluşlar
- Gıdaların taşınması, depolanması ve dağıtımını yapan işletmeler b. Dolaylı kuruluşlar
- Gıda sanayinde kullanılan, alet ve ekipmanların üretimini yapan işletmeler
- Gıda ambalaj malzemesi üreticileri
- Gıda katkı maddeleri üreticileri
- Gıda ile temas eden diğer unsurları üreten işletmeler vs. ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, gıda sanayinde tüm gıda zincirinde son tüketim aşamasına kadar geçen aşamalarda gıda güvenliğini sağlamak için aşağıda belirtilen konularda düzenlemeler getirmiştir.

Bunlar;

- İletişim
- Sistem yönetimi
- HACCP prensipleri
- Ön koşul programları İletişim, gıda üretim zincirinin her aşamasında gıda güvenliği ile ilgili tehlikelerin tanımlanması ve kontrolünün sağlanabilmesi için iyi bir iletişim ağına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu iletişim ağı, üretim aşamalarında yer alan tedarikçiden başlayarak tüketiciye kadar tüm birimleri kapsamaktadır. Tüketicilere güvenli gıda sağlamak ve etkili bir iletişim kurmak için işletmenin gıda üretim zincirindeki görev ve sorumluluklarının belirlenmesi gerekmektedir. Sistem yönetimi, etkili bir gıda güvenliği sisteminin oluşturulmasında, üretim zincirinde yer alan işletmelerin yönetim birimleri arasında etkili bir yönetim sistemi ve işbirliğinin oluşturulması, uygulanması ve gerekli durumlarda güncellemelerin yapılması ile sağlanabilir. Periyodik olarak kontrol toplantıları yapılmalı eğer varsa gıda güvenliği ile ilgili problemler görüşülmeli ve çözümler üretilmelidir. HACCP prensipleri, ISO 22000 standardında denetim mekanizmaları ile HACCP planı ve ön şartlar programları birleştirilir. Tehlike analizlerinin, kontrollerin ve uygulamaların yapılmasına önem verilmiştir. Tehlikelerin belirlenmesi amacıyla risk analizlerinin yapılması daha çok önem ifade etmektedir.

Ön koşul programları, ISO 22000 sisteminin kurulup uygulanabilmesi için sistemin ön koşulu olan ve sistemin temel altyapısını oluşturan bazı programların hazırlanarak gıda işletmelerinde kullanılıyor olması gerekir. Bu koşullar, güvenli bir gıda üretimi için ihtiyaç duyulan işletme koşullarının hazırlanmasını ve ürünlerin güvenli bir şekilde üretimini sağlamak için temel koşulları ve faaliyetleri

içermektedir.

ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİN UYGULAMA SÜRECİ ISO 22000

Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin, yönetim tarafından sistemin geliştirilmesi, uygulanması ve sistemin sürekli iyileştirilmesi ile ilgili olarak önemli bir görev üstlenmesi ve bu konuda verilen taahhütlerin yerine getirilmesi gerekir. Bu amaçla üst yönetim tarafından “gıda güvenliği politikası” oluşturulur. Gıda güvenliği politikalarının tanımları yapılarak yazılı hale getirilerek açıklanır. Gıda güvenliği politikaları işletmenin gıda zinciri içindeki rolüne uygun olmalı ve ölçülebilir hedeflerle desteklenmelidir. Ayrıca yönetim tarafından sistemin planlaması da yapılmalıdır. Yiyecek içecek işletmelerinde gıda güvenliği yönetim sistemi kurulmasına başlanılmadan önce, ISO 22000 de tanımlanan ön koşul programlarının uygulanması büyük önem arz etmektedir. Ön koşul uygulamaları, güvenli gıda üretiminde üretim hattının tüm aşamalarında gerekli hijyen şartlarının sağlanarak üretim yapılması, ürünlerin güvenli bir şekilde üretimlerini ve gıdaların güvenli bir şekilde tüketilmelerini sağlamak amacıyla oluşturulan temel şartları ve faaliyetleri kapsamalıdır. Ön koşul uygulamaları hazırlanırken gıda güvenliği ile ilgili işletmenin ihtiyaçları dikkate alınmalı, üretilen ürünlerin özelliklerine uygun olmalı ve tüm üretim hattı boyunca tanımlanmalıdır.

Bunlar,

- İyi Üretim Uygulamaları(GMP),
- İyi Hijyen Uygulamaları(GHP),
- İyi Tarım Uygulamaları (GAP),
- İyi Dağıtım Uygulamaları(GDP),
- İyi Veteriner Uygulamaları(GVP),
- İyi Ticaret Uygulamalarını (GTP)kapsamaktadır. İyi Üretim Uygulamaları (GMP), Gıda gibi insan sağlığını doğrudan etkileyen çeşitli ürünlerin güvenli üretimini sağlamak, ürünün üretiminden tüketiciye ulaşana kadar geçen her aşamada kontaminasyonları önlemek ve ürünün güvenilirliğini artırmak amacıyla oluşturulmuş koruyucu önlemler dizisini kapsamaktadır. Bu ön koşul uygulamaları, HACCP ilkelerinin geliştirilmesi ve uygulanabilmesinde gerekli olduğu belirtilmektedir. Ayrıca ön koşul uygulamaları HACCP planlarından ayrı oluşturulur ve planın uygulanması aşamalarında değerlendirmeye alınır. İşletmelerde HACCP uygulanmasında temel amaç takip edilebilir kolay bir sistemin oluşturulmasıdır. HACCP planları gıda üretimi yapan işletmelerde ürünlerin gıda güvenliğini sağlamak amacıyla izleyeceği aşamalardan oluşmaktadır. Farklı ürünler üreten işletmelerde ürün özellikleri dikkate alınarak her ürün veya ürün grubu için ayrı bir HACCP planı hazırlanmalıdır. HACCP sisteminin yedi temel prensibi bulunmaktadır. Bu prensipler uygulamada sırasıyla takip edilen faaliyetlerdir.

Bunlar;

1. Tehlike Analizi
2. Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi
3. Kritik Limitlerin Belirlenmesi
4. Kritik Kontrol Noktalarının İzleme Yöntemlerinin Oluşturulması
5. Düzeltici Faaliyetlerin Belirlenmesi
6. Doğrulama Yönteminin Oluşturulması
7. Kayıtların Tutulması ve Dokümantasyon