



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Erasmus+ Programı kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmektedir. Ancak burada yer alan görüşlerden Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.

Gıda Güvenliği ve Geleneksel Gıda İşleme Teknolojileri Eğitim Materyali

“Tarım-Gıda Sektöründe İstihdam Yoluyla Gençlerin Sosyal Katılımının Artırılması”



PROJECT
AGRI FOOD

Proje Numarası:
2019-3-TR01-KA205-079155

2021



TAGEM
AR-GE & İNOVASYON



Centro
Tecnológico
Nacional de la
Conserva y
Alimentación

Gıda Güvenliği ve Geleneksel Gıda İşleme Teknolojileri Eğitim Materyali

Tarım-Gıda Sektöründe İstihdam Yoluyla
Gençlerin Sosyal Katılımının Artırılması

Proje Numarası:
2019-3-TR01-KA205-079155



İÇİNDEKİLER

5.1 Gıda Teknolojisinin Tanıtımı	6
5.2 Gıdalardaki mikroorganizmaları anlamak. Bakteri türleri	6
Mikroorganizma nedir?	
Mikroorganizma türleri.	
Mikroorganizmalar nerede bulunabilir?	
Mikrobiyal gıda kontaminasyonu.	
Mikroorganizmalar nasıl çoğalır?	
Spor nedir?	
İyi ve kötü mikroorganizmalar.	
Gıda işlemede önemli mikroorganizmalar	
Mikroorganizmaların büyümesi için neye ihtiyaç vardır?	
5.3 Gıda güvenliğinin önemi	14
Tanım	
Yiyecekler nerede kontamine olabilir?	
Gıda kaynaklı hastalıklar ve risk grupları nelerdir?	
Farklı gıda kontaminasyonu türleri: fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik tehlikeler	
İzlenebilirlik nedir?	
En önemli Gıda Güvenliği Standartları: HACCP, IFS, BRC, FSMA	
Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu EFSA nedir?	
5.4 Gıda güvenliğini iyileştirmek için işleme sırasında pastörizasyon ve diğer geleneksel teknolojiler nasıl kullanılır? Zaman Sıcaklık ilişkisi	22
Gıda koruma teknolojilerine giriş	
Engel Teknolojisi	
Termal süreç nedir?	
Isıl işlemin temeli.	
Zaman Sıcaklık ilişkisi	
Pastörizasyon bir ısıl işlemdir	
Termal sterilizasyon nedir?	
Ağaçtan dükkana şurup içindeki konserve meyve hangi aşamaları izler?	
Diğer koruma teknikleri.	

5.5 Ambalaj Türleri ve İçerikler. Kapatma ve doğal içeriklerin önemi _____ 34

Gıda ambalajı türleri: Metal, cam, plastik ve karton.

Gıda kabı etkileşimleri

Aktif ve akıllı konteynerler nedir?

Biyobozunur ve geri dönüştürülmüş kaplar nelerdir?

Biyopolimer kaplar

Gıda endüstrisinde doğal gıda bileşenleri: Kavramlar ve özellikler

Doğal içeriklerin sınıflandırılması.

Doğal gıda bileşenlerinin endüstriyel kullanımı.

5.6 Aseptik İşleme ve Paketleme Sistemleri _____ 49

Giriş

Aseptik teknoloji neden başarılı?

Aseptik işleme sistemleri.

Aseptik gıda işleme: Termal ve soğutma süreçleri.

Aseptik gıda ambalajı.

5.7 Gıda ürünlerinin raf ömrü incelemesi: “son kullanma tarihi” tarihlerinin belirlenmesi __ 53

Raf ömrü tanımı

“Son kullanma tarihi” veya “son tüketim tarihi” nedir?

Raf ömrünü hangi faktörler etkiler?

Bir gıda için önerilen raf ömrünün doğrulanması.

Bazı hususlar.

5.8 Diğer yenilikçi teknolojiler _____ 59

Giriş

Yüksek Basıncılı İşleme HES nedir?

Radyofrekans RF gıda işleme nedir?

Mikrodalga MW gıda işleme nedir?

Ohmik Isıtma OH nedir?

Gıda işlemede Pulsed Light PL teknolojisi nedir?

5.9 Bir gıda endüstrisinde çalışmaya başlamak istiyorsanız temel noktalar _____ 64

5.10. KAYNAKÇA _____ 68

5.1 GIDA TEKNOLOJİSİNİN TANIMI

Gıda teknolojisi, yaratıcı ve teknik bir konu olmasının yanında temel bir yaşam becerisidir. Bazı gıda teknolojileri binlerce yıl önce kullanıldı. Bu eğitim materyalinde öğrencilere bir gıda endüstrisinde çalışmaya başlamak istiyorlarsa ihtiyaç duyacakları temel bilgi ve becerileri sağlayacak bir dizi kavram (mikrobiyoloji, çapraz bulaşma, sporlar, riskli gruplar, izlenebilirlik vb.), geleneksel ve yeni teknolojiler vb. tanıtılacaktır.

Gıda Teknolojisi, gıda ürünlerinin güvenli, yasal olarak ve istenen kalitede üretildiğinden emin olmak ve iş bulmak için iyi bir fırsat sunmaktadır. Gıda teknolojisi uzmanları, gıda ve içecek ürünlerinin üretim süreçlerini ve tariflerini geliştirmeye dahil olacak ve pazara yeni tarifler ve yiyecek konseptleri başlatmak için geleneksel veya yenilikçi içerikler, kaplar veya teknolojiler üzerinde çalışabilirler. Gıda endüstrileri halk sağlığını korumalı ve tüketicilere güvenli, katkısız ve dürüstçe sunulan yiyecekler sağlamalıdır.



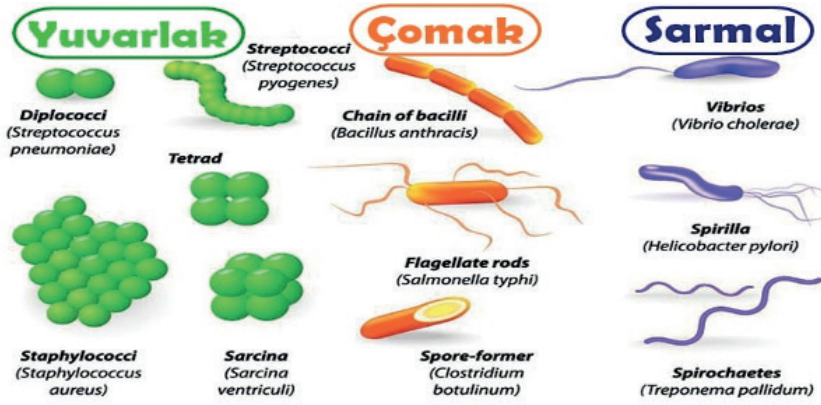
5.2 GIDALARDAKİ MİKROORGANİZMALARIN ANLAMAK. BAKTERİ TÜRLERİ

Mikroorganizma nedir?

Mikroorganizmalar, çıplak gözle görülemeyen, sadece mikroskopla görülebilen çok küçük canlı organizmalardır. Mikroorganizmaları incelemek için bir mikroskop gereklidir. Optik mikroskop durumunda görüntüyü 1000x'e kadar birçok kez büyüten bir lens setine sahip bir alettir. Mikrobiyoloji, mikroorganizmaları inceleyen bilim dalıdır.

Mikroorganizma türleri

Bir bakteri, tek bir hücreden oluşan çok basit bir organizmadır. Gruplandırılmış bir milyon bakteri, sadece bir iğnenin başını örter. Olumsuz koşullarda bazı bakteriler, spor adı verilen çok dirençli yapılar oluşturabilir. Sporlar iyi koşullar bulduklarında tekrar aktif bir bakteriye dönüşürler. Yiyeceklerde bulunan bakterilerin farklı şekilleri ve farklı biçimleri olabilir.



Virüsler bakterilerden bile daha küçüktür. Virüsler “zorunlu parazitlerdir”, yani yalnızca konakçı denilen canlı bir organizma içinde çoğalabilirler. Gıda ile ilgili hastalıklara neden olan virüsler, ancak insan vücudundaki hücrelerin içinde çoğalabilirler. Bu tür bir virüsle enfekte olmuş bir çalışan gıdaları işlemekten geçirirken kontamine edebilir.

Birçok **parazit** çıplak gözle görülebilmesine rağmen yaşam döngüleri boyunca çok daha küçük olan larva evrelerine sahiptirler. Bu nedenle bu organizmalar mikrobiyoloji kapsamında incelenir. Parazitler genellikle hastalıklara neden olur.

Funguslar bakterilerden daha büyüktür ve küf, maya ve yenilebilir mantar olarak karşımıza çıkabilir. Küfler genellikle yiyecekleri bozar. Bazı küfler, hastalıklara neden olabilecek kimyasal maddeler ürettikleri için tehlikelidir. Bazı mayalar bazı yiyeceklerin üretiminde yardımcı olurken, diğer mayalar yiyecekleri bozabilir.

Mikroorganizmalar nerede bulunabilir?

Mikroorganizmalar çevrede – havada, suda ve toprakta – yanı sıra insanlarda ve hayvanlarda, ayrıca yüzeylerde, aletlerde ve yiyeceklerde bulunur:

- Hayvanlar: Hayvanların tüylerinde, saçlarında, ciltlerinde ve bağırsak yolunda mikroorganizmalar bulunur.
- Toprak / hava / su: Toprakta doğal olarak bulunan ve bazıları hayvan dışkısı ve diğer atıklardan gelen mikroorganizmalar vardır. Mikroorganizmalar havada taşınabilir ve başka yerlere yayılabilir. Suda patojen mikroorganizmalar bulunduğu anda, örneğin klor ile işlem görmeden tüketilmeye uygun değildir.

- İnsanlar: Bir kişi konuştuğunda, öksürdüğünde, hapşırdığında, yemek yediğinde veya sigara içtiğinde, mikroorganizmalar çok küçük damlacıkları halinde serbest kalmaktadır. Bunun nedeni, bir kişinin burnunda, boğazında, deri kesiklerinde ve yıkanmamış ellerinde mikroorganizmalar bulunmasıdır.
- Yüzeyle / Mutfak Gereçleri: Mikroorganizmalar bıçak, çatal, kaşık gibi mutfak aletlerinin yanı sıra, bu öğeler ve yüzeyle uygun şekilde temizlenmezse masa, tezgah ve mutfak lavabolarında kalabilir.
- Yiyecekler: Mikroorganizmalar insanlarla benzer besin maddelerine ihtiyaç duyarlar ve bu yüzden bu mikroorganizmalar yiyeceklerde de bulunabilirler.



Mikrobiyal gıda kontaminasyonu

Gıda kontaminasyonu, kontamine olmuş gıda yemekten kaynaklanan sağlık sorunları ile ilgili genel bir terimdir. Yiyecekler, mikroorganizmalar (bakteriler, virüsler, bazı parazitler ve mantarlar ve bunların ürünleri) veya gıdanın içinde bulunan toksinler (zehirli mantar veya kabuklu deniz ürünleri gibi) ile kirlenmiş olabilir. Diğer mikrobiyolojik olmayan kirleticiler 5.3 numaralı bölümde açıklanacaktır.

Ayrıca, özellikle evde yapılan kötü muamele uygulamaları yiyecekleri kirlitebilir. Örneğin, daha önce çiğ et, balık, kümes hayvanları, deniz ürünleri veya yumurtalarla temas halinde olan yıkanmamış yüzeylelerde hazırlanan yiyecekler kontamine olabilir. Buna çapraz bulaşma denir.

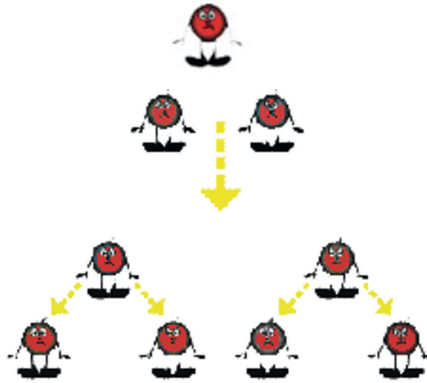
Gıda zinciri boyunca bulaşmayı önlemek için sıkı kontroller yapılmalıdır:

Çiftlikte: Marul gibi çiğ yenen sebzeler toprakta, suda ve tozda bulunan bakterilerle kontamine olabilir. Çiğ et, gıda kaynaklı birçok bakteri hastalığı taşıyabilir. Taze yumurtalar kontamine olabilir.

Fabrikada: Kirlilik riski, iyi hijyen ve uygulanması zorunlu olan iyi üretici uygulamaları nedeniyle minimumdur. Kazara bir miktar kontaminasyon varsa, gıda ıskarta edilir.

Evde: Pişirilmiş yiyecekler, pişirildikten sonra gıda ile muamele eden kişiler tarafından taşınan bakteriler veya ortamdaki bakteriler tarafından da kirlenebilir. Bununla birlikte, düzgün pişirilmiş yiyecekler, çiğ etle kullanılmış ve yıkanıp temizlenmemiş tabaklara, kesme tahtalarına, tezgahlara veya mutfak eşyalarına konulursa yeniden kontamine olabilir.

Normal koşullarda bu gıda kontaminasyonları gıda zinciri boyunca, gıda fabrikasında uygun şekilde işlenirse ve evde hijyenik koşullarda hazırlanır ise ortadan kaldırılır.



Spor nedir?

Bazı bakteri grupları, çevresel koşullar olumsuz olduğunda endospor adı verilen yapılar üretirler. Bu sporeler, bakteriyel yaşam döngüsünde uykuda olan bir aşamadır. Bu, bakterinin koşullar düzeline kadar hayatta kalmasını sağlar. Endosporlar, aşırı sıcaklıklara, besin veya su eksikliğine, vs. hayatta kalmalarını sağlayan kalın hücre duvarlarına sahiptir. Sporeler çok uzun süre uykuda kalabilir; bazıları yıllarca yaşayabilir. Koşullar düzeldiğinde, sporeler tekrar aktif bakterilere dönüşür. Endosporlar çok dirençli olduklarından, bunları gıdalardan sıradan ısıtma prosedürleriyle çıkarmak genellikle zordur.

Gıda teknolojisindeki en önemli spor Clostridium Botulinum'dan gelen spordur. Kaynar su ve birçok kimyasal dezenfektana maruz kalma dahil olmak üzere son derece sert koşullara uzun süre dayanabilir. Ancak belirli koşullar altında, bu sporeler büyüyebilir ve potansiyel olarak ölümcül sonuçlarla botulizm hastalığına neden olan bilinen en ölümcül toksinlerden birini yapabilir. Sporelerin büyüyebileceği ve toksin yapabileceği ana koşullar şunlardır:

- Düşük oksijenli veya oksijensiz (anaerobik) ortam
- Düşük asitlik
- Düşük şeker içeriği
- Düşük tuz içeriği

Botulizm, sinir sistemine saldıran nadir fakat ciddi bir hastalıktır. Botulizm semptomları genellikle gözleri, yüzü, ağız ve boğazı kontrol eden kasların güçsüzlüğü ile başlar. Bu zayıflık boyun, kollar, gövde ve bacaklara yayılabilir. Botulizm ayrıca nefes almada yer alan kasları zayıflatabilir, bu da nefes almada zorluk ve hatta ölüme yol açabilir.

Bazı ev yapımı konserve, turşu veya fermente gıdalar, sporların büyümesi ve botulinum toksini üretmesi için doğru koşulları sağlayabilir.

İyi ve kötü mikroorganizmalar

Mikroorganizmalar faydalı olabilir. Yoğurt, ekmek ve peynir gibi bazı yiyeceklerin üretiminde faydalı mikroorganizmalar uygulanmaktadır. Mikroorganizmalar, organik kalıntıların arıtılmasına ve bazı atık su arıtmalarına yardımcı olarak çevre için de yararlı olabilir.

- **Ekmek:** Ekmek yapmak için kullanılan malzemelerden biri, bir maya ezmesi olan ekmek mayasıdır (*Saccharomyces cerevisiae*).
- **Yoğurt ve peynir:** Yoğurt ve peynir üretiminde laktik asit bakterileri bulunmaktadır.
- **Yiğın kompostlaştırma:** Kompostlama meyve ve sebze kabukları ve atıkları, yumurta kabukları, kahve filtreleri, ekmek gibi organik kalıntıları işlemenin doğal yoludur. Topraktaki mikroorganizmalar atıkları ayrıştırır ve dönüştürürler.
- **Atık su arıtma:** Bazı mikroorganizmalar atık sudaki kontamine materyalleri tüketirler ve su daha berrak hale gelir.

Mikroorganizmalar zararlı da olabilir. Mikroorganizmalar, yiyecekleri bozduklarında veya hastalıklara neden olduklarında maliyetli ve zararlı olabilir. .

- **Bozulmuş yiyecekler:** Bazen bayatlamış ekmeğin üzerinde çok küçük beyaz / yeşil lekeler olur, bunlar küflerdir ve elma ve şeftali gibi meyvelerde yumuşak kahverengi bölgeler oluşur, bunlara başka türden küfler neden olur.
- **Hasta insanlar:** Patojen mikroorganizmalar hastalıklara neden olur. Bu mikroorganizmalar gıdalarda fark edilmeden yüksek miktarda bulunabilirler – renkte, kokuda, tatta veya dokusunda değişikliklere neden olmazlar.

Mikropların faaliyetleri olmadan ekmek, peynir, bira veya çikolata olmayacağını hatırlamak önemlidir. Zararlı ve zararsız mikroorganizmalar gıda da bulunabilir.



“İyi” mikroorganizmalar

“Kötü” veya “Bozucu” mikroorganizmalar

Gıda işlemede önemli mikroorganizmalar

Endişe duyulan birkaç mikroorganizma vardır. Yiyecekleri kontamine eden en önemli patojen mikroorganizmalar şunlardır:

Salmonella

Tür: Bakteriler **Hastalık:** Salmonelloz

Temel olarak bulunabilir: az pişmiş kümes hayvanları ve et, çiğ et ve balık, çiğ yumurta, ev yapımı mayonez, çiğ yumurtalı tatlılar, çiğ süt

Önleme: Yumurta, et ve kümes hayvanlarını iyice pişirin, ev yapımı mayonez ve çiğ yumurtalı kremalardan kaçınin. Pastörize süt için.

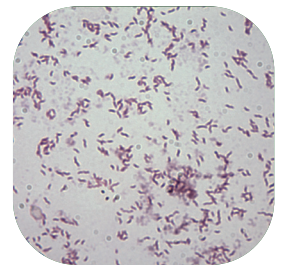


Campylobacter jejuni

Tür: Bakteriler **Hastalık:** Campylobacteriosis

Esas olarak bulunabilir: çiğ veya az pişmiş kümes hayvanları veya domuz eti, kirlenmiş nehirlerden gelen su, kaynak suları veya çeşmeler, çiğ süt.

Önleme: Tavuk ve domuz etini iyice pişirin, pastörize süt için, yeniden kirlenmeden kaçınin.

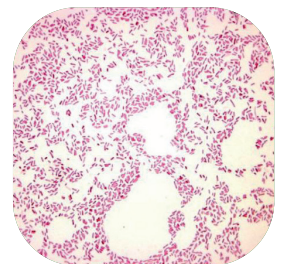


Escherichia coli (E. coli O157:H7)

Tür: Bakteriler **Hastalık:** E.coli enfeksiyonu

Esas olarak bulunabilir: pastörize edilmemiş elma suyu ve elma şarabı, yumuşak peynir ve kirli su. Az pişmiş, kontamine kıyma.

Önleme: Yiyecekleri iyice pişirin, pastörize meyve suları için, iyi hijyen uygulamaları kullanın.

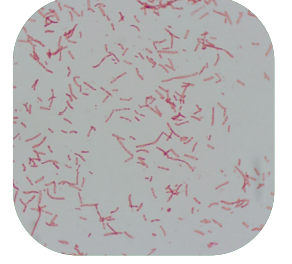


Shigella

Tür: Bakteriler **Hastalık:** Şigeloz veya basil dizanteri.

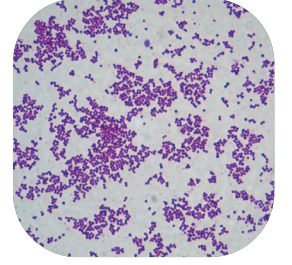
Esas olarak bulunabilir: Pastörize edilmemiş süt, pişmemiş kümes hayvanları yıkanmamış sebzeler, gece dışarıda bırakılan yiyecekler.

Önleme: Yiyecekleri iyice pişirin, pastörize süt için, doğru hijyen uygulamalarını kullanın.



Staphylococcus aureus

Tür: Bakteriler **Hastalık:** Staphylococcus aureus tarafından gıdalarda salınan toksinlerin neden olduğu hastalıktır. Esas olarak bulunabilir: Az pişmiş et, kümes hayvanları ve yumurtalar, krema dolgululu hamur işlerinin uygun olmayan şekilde saklanması, oda sıcaklığında muhafaza artıkları. **Önleme:** Gıdanın iyice ısıtılması ve hızlı soğutulması, uygun soğutma, yiyecekleri iyice pişirin, iyi hijyen uygulamalarını kullanın.



Clostridium perfringens

Tür: Bakteriler **Hastalık:** Perfringens gıda kontaminasyonu

Esas olarak bulunabilir: Az pişmiş et, krema dolgululu hamur işlerinin uygun olmayan şekilde saklanması, oda sıcaklığında bekletilen yemek artıkları

Önleme: Yiyecekleri iyice ısıtın ve hızlı soğutun, yiyecekleri iyice pişirin, iyi hijyen uygulamalarını kullanın

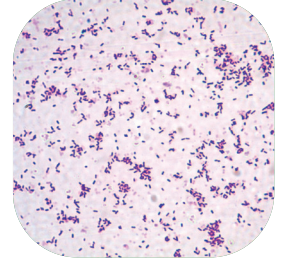


Listeria monocytogenes

Tür: Bakteriler **Hastalık:** Listeriosis

Esas olarak bulunabilir: pişmemiş et ve sebzeler, pastörize edilmemiş (çiğ) süt veya pastörize edilmemiş süttten yapılmış yiyecekler.

Önleme: Pastörize süt için, yiyecekleri iyice pişirin, taze sebze ve meyveleri akan su altında iyice yıkayın, iyi hijyenik uygulamalar.

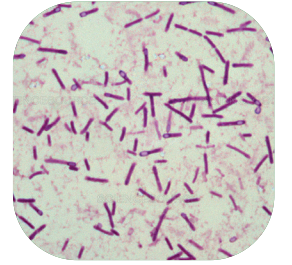


Clostridium botulinum

Tür: Bakteriler **Hastalık:** Botulizm

Esas olarak bulunabilir: ev konservesi, pişmemiş et ve sebzeler

Önleme: Ev yapımı konserve tüketmekten kaçının, yiyecekleri iyice pişirin, artıkları hemen soğutun.

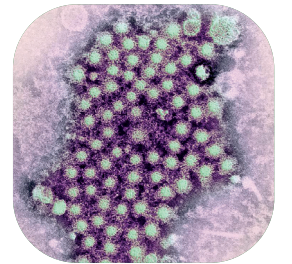


Hepatitis A virus

Tür: Virüs **Hastalık:** Hepatit

Esas olarak bulunabilir: çiğ balık, istiridye, istiridye, midye, deniz tarağı ve midye.

Önleme: Bilinmeyen kaynaklardan balık ve deniz ürünlerini yemekten kaçının, balık ve deniz ürünlerini iyice pişirin.

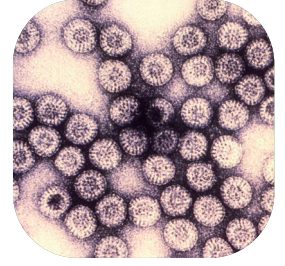


Rota virüs

Tür: Virüs **Hastalık:** Viral gastroenterit

Esas olarak bulunabilir: Çiğ veya yanlış işlenmiş yiyecekler

Önleme: İyi hijyenik uygulamalar. İyi pişirin.

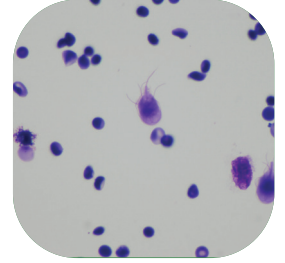


Giardia lamblia

Tür: Parazit **Hastalık:** Giardiasis

Esas olarak bulunabilir: kirlenmiş su, pişmemiş sebzeler

Önleme: İyi pişirin, kaynak ve nehirlerden su içmekten kaçınınız.

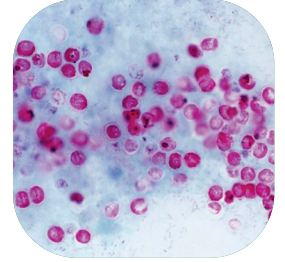


Criptosporidium parvum

Tür: Parazit (Protozoa) **Hastalık:** Crisptosporidiosis

Esas olarak bulunabilir: Kirlenmiş su, pastörize edilmemiş elma suyu, sebze ve meyve salataları.

Önleme: İyi pişirin. İyi Hijyenik uygulamalar.



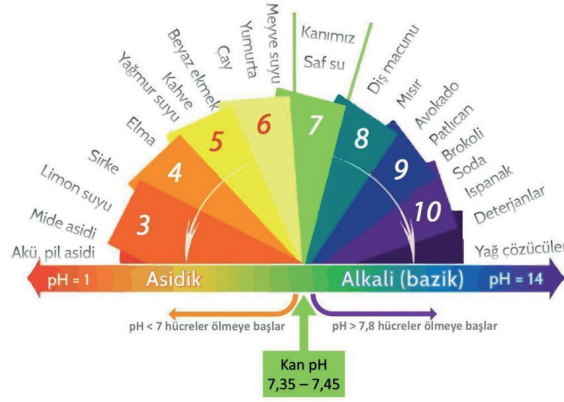
Mikroorganizmaların büyümesi için neye ihtiyaç vardır?

Mikroorganizmaların büyümesi için bazı koşullara ihtiyacı vardır:

- **Besinler:** Mikroorganizmalar besinlere ihtiyaç duyar ve bunları gıdalarda, özellikle süt ve süt ürünlerinde, ette, balıkta ve yumurtalarda bulabilirler.
- **Su:** Yiyeceklerin çoğunda mikroorganizmaların büyümesine izin verecek kadar yeterli su bulunur. Şeker ve un gibi kuru gıdalarda mikroorganizmalar gelişmez. Ancak spor olarak hayatta kalabilirler ve su eklendiğinde tekrar çoğalabilirler.
- **Sıcaklık:** Tüm mikroorganizmaların en iyi büyüdüğü sıcaklıkları vardır, bu sıcaklıklar farklı mikroorganizmalar için farklıdır. Patojenik bakteriler 20 ila 40°C arasında büyür ve bazıları daha düşük veya daha yüksek sıcaklıklarda büyüyebilir. İnsan vücut ısısı (37°C) bu bakteriler için mükemmeldir. Dondurucu sıcaklıklarda mikroorganizmalar büyümeyi durdurur, buzdolabı sıcaklıklarında çok yavaş büyümelerine rağmen hala aktiftir, oda sıcaklığında mikroorganizmalar çok hızlı büyür (burası Tehlikeli Bölge) ve yüksek sıcaklıklarda mikroorganizmalar yok edilir, ancak sporeler 100°C'den yüksek sıcaklıklara dayanabilir.



- **pH:** Asitlik, 1 ile 14 arasında değişen, 1'in daha asidik ve 14'ün ise daha bazik değerlere karşılık geldiği pH adı verilen bir parametre ile ölçülür. Çoğu mikroorganizma pH değeri 4 ile 9 arasında olan yiyeceklerde daha iyi çoğalır. Bazı yiyecekler diğerlerinden daha asidiktir. Örneğin limon ve portakal, elma veya süttten daha asidiktir.



- **Oksijen:** Mikroorganizmaların çoğu büyümek için oksijene ihtiyaç duyar, bunlara aerobik mikroorganizmalar denir. Diğerleri ise yalnızca oksijen yokluğunda büyürler, bunlara anaerobik mikroorganizmalar denir. Diğerleri oksijen varlığında veya yokluğunda büyüebilir, bunlara fakültatif aerobik mikroorganizmalar denir.
- **Zaman:** Yukarıdaki faktörler uygun olduğunda, mikroorganizmaların büyümesi için sadece zamana ihtiyacı vardır.

3. GIDA GÜVENLİĞİNİN ÖNEMİ

Tanım

Wikipedia'ya göre "Gıda güvenliği, gıdanın gıda kaynaklı hastalıkları önleyecek şekilde işlenmesini, hazırlanmasını ve saklanmasını tanımlayan bilimsel bir disiplindir." Bu, potansiyel olarak ciddi sağlık tehlikelerinden kaçınmak için izlenmesi gereken birkaç rutini içerir. Bu şekilde, gıda güvenliği tüketicilere zarar gelmesini önlemek için genellikle gıda savunmasıyla örtüşmektedir. Bu düşünce çizgisindeki izler, endüstri ile pazar ve ardından pazar ile tüketici arasındaki güvenlidir.

Endüstriden pazara uygulamaları göz önünde bulundurulduğunda, gıda güvenliği hususları, gıda etiketleme, gıda hijyeni, gıda katkı maddeleri ve pestisit kalıntıları ile ilgili uygulamaların yanı sıra biyoteknoloji ve gıda politikaları ve hükümet ithalat ve ihracatının yönetimi için yönergeler ile gıdalar için denetim ve sertifikasyon sistemleri de dahil olmak üzere gıdanın kökenlerini içerir. Pazardan tüketiciye uygulamaları değerlendirirken, genel düşünce, gıdanın pazarda güvenli olması gerektiği ve endişenin gıdanın tüketiciye güvenli bir şekilde teslim edilmesi ve hazırlanmasıdır.



Yiyecekler nerede kontamine olabilir?

Bildiğiniz gibi yiyecekler besin zincirinin herhangi bir noktasında kontamine olabilir. Bu kontaminasyonu önlemek için, insanların gıda güvenliğini sağlamalarına yardımcı olan bazı uygulamalar vardır:

- Çiftlikte: Çiftçi, İyi Tarım ve Veterinerlik Uygulamalarını uygulayacaktır.
- Fabrikada: Gıda işleyicileri iyi hijyenik uygulamalarını kullanacak ve sürecin kontrolünü sağlayacaktır.
- Mağazada: Gıda zincirinin bu noktasında hijyen ve iyi saklama koşulları sağlanacaktır.
- Evde: Evde hijyen ve iyi hazırlık uygulamaları ile ilgili bazı önemli kurallara uymak çok önemlidir.

Gıda kaynaklı hastalıklar ve risk grupları nelerdir?

Gıda kaynaklı bir hastalık, kişi bir veya daha fazla kontaminasyon mikroorganizma ile kontamine olmuş yiyecekleri yediğinde ortaya çıkar. Bu, patojenik bakteriler gıdada büyümek için iyi koşullar bulduğunda olur.

Bazı mikroorganizmalar insan vücudunda üreyebildikleri için gıda kaynaklı hastalıklara neden olurlar. Diğerleri, gıdada büyüdüklerinde, hastalıktan sorumlu olan toksinler (zehirler) üretirler. Bu, Clostridium Botulinum toksini ve ölümcül sonuçları olabilecek botulizm hastalığı durumudur.

Gıda kaynaklı bir hastalığın olağan semptomları neredeyse aynıdır:

- Kusma
- İshal
- Karın ağrısı
- Ateş
- Baş ağrısı
- Yorgunluk
- Kas ağrısı

Kuluçka süresi, kontamine yiyecekleri yemeniz ile kendinizi hasta hissetmeye başladığınız süresidir. Saatlerden günlere değişebilir.

Bazen aynı yemeği yiyen bir grup insanda bazı insanlar hastalanır, bazıları ise hastalanmaz. Bunun nedeni, insanların farklı vücut savunma mekanizmalarına sahip olmasıdır. Bebekler, hamile kadınlar, yaşlılar ve kronik hastalıkları olan kişiler (hepatit B, AIDS, diyabet) en büyük riske sahip olup sadece birkaç patojen mikroorganizma ile kontamine olmuş yiyecekleri yedikten sonra hastalanabilirler. Bunlar risk gruplarıdır. Bu insanlara yemeklerin daha dikkatli hazırlanması gerekir.



Farklı gıda kontaminasyonu türleri: fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik tehlikeler

Gıdanın kontaminasyonu, gıdanın içinde, kontrolü olmadığında hastalığa veya yaralanmaya neden olabilecek, tehlikeli olabilecek bir şey bulunduğunda meydana gelir.

Biyolojik tehlikeler arasında zararlı bakteriler, virüsler veya parazitler (örn. Salmonella, hepatit A, vb.) yer alır. **Kimyasal tehlikeler**, anında veya uzun süreli maruz kalma nedeniyle hastalığa veya yaralanmaya neden olabilecek bileşikler içerir (zehirler, böcek ilaçları, vb.). **Fiziksel tehlikeler**, gıdalardaki cam veya metal parçalar gibi yenildiğinde zarar verebilecek yabancı nesnelere içerir.

Gıda Güvenliği amaçlı, tehlikelerin yalnızca gıdalardaki **insanlara hastalık veya yaralanmaya** neden olabilecek koşullara veya kontaminantlara atıfta bulunduğunu anlamak önemlidir. Gıdada böcek kalıntılarının, kemirgenlerin veya diğer hayvanların kıllarının veya pisliklerinin varlığı gibi pek çok koşul tamamen istenmemektedir. Tüm bu kusurlar gıda işlemede kontrol edilmelidir, ancak bunlar genellikle ürünün güvenliğiyle doğrudan ilgili değildir. Bu koşullar gıda güvenliğini doğrudan etkilemedikçe, gıda güvenliği tehlikesi olarak kabul edilmez.

Ekonomik sahtekarlık ve düzenleyici gıda standartlarının ihlalleri de istenmeyen durumlardır, ancak bunlar gıda güvenliği tehlikesi olarak görülmez. Gıda sahtekarlığı, yiyeceklerin, gıda bileşenlerinin veya gıda ambalajlarının kasıtlı ve bilinçli olarak ikame edilmesini, eklenmesini, tahrif edilmesini, yanlış tanıtılmasını veya ekonomik kazanç için bir ürün hakkında yapılan yanlış veya yanıltıcı ifadeleri kapsayan toplu bir terimdir. Ancak, bir halk sağlığı tehdidi söz konusu olduğunda etki bir gıda sahtekarlığı değil, sağlığı bozulmuş bir ürün ve bir gıda güvenliği olayıdır. Hileli faaliyetler, ekonomik bir kazanç sağlamayı amaçlayan, yasal kurallara aykırı ve masrafları doğrudan müşteriye veya son tüketiciye ait olacak şekilde kasıtlı doğası ile karakterize edilir.

Kontamine yiyecekler insan tüketimine uygun değildir. Gıda kontaminasyonları normalde çiftlikte iyi tarım ve veterinerlik uygulamaları, fabrikada gıdanın uygun şekilde işlenmesi ve evde iyi işleme uygulamaları kullanılarak ortadan kaldırılır.

Yemek pişirme, insan tüketimi için yemek hazırlamanın sanatı, bilimi, mesleği ve hobisidir. Mutfağınızda yemek yapıyorsunuz. Çünkü yemek yemek evrensel bir insani dürtü olduğu için, yemek yapmak neredeyse evrensel bir kültürel özelliktir ve tüm nüfus için yemek hazırlamak için fabrikalara, büyük mutfaklara ihtiyacımız bulunmaktadır.

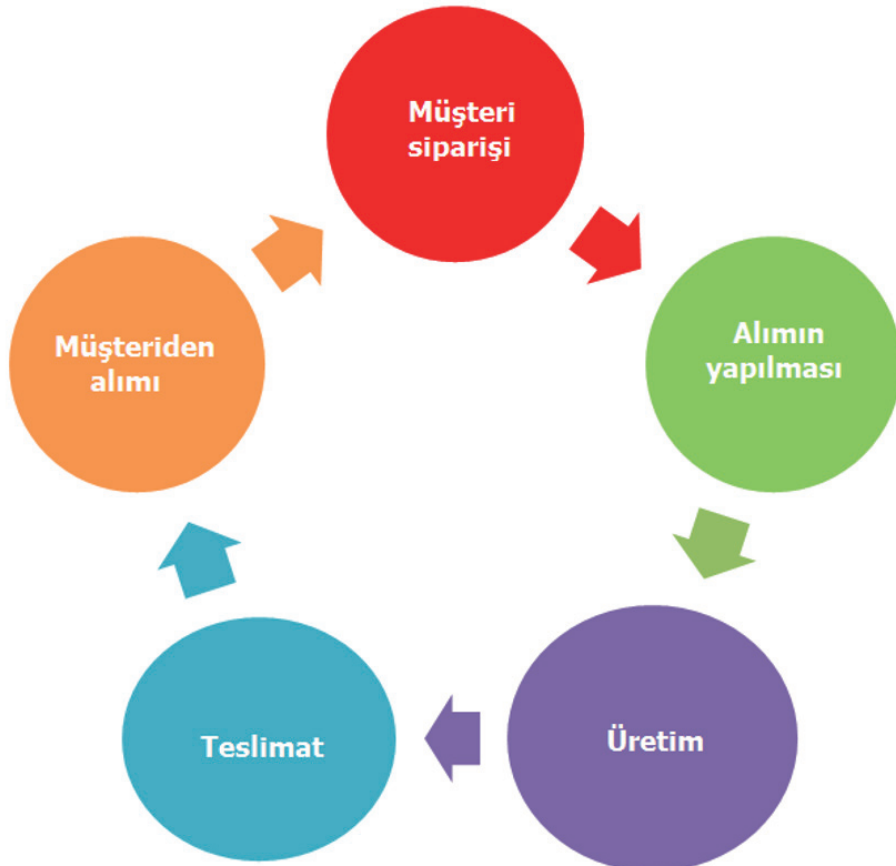
Bildiğiniz gibi, yemek pişirirken bazı hijyen kurallarına uymanız gerekir: ellerinizi yıkayın, yüzeyleri temizleyin, çapraz kontamine etmeyin (çiğ eti keserseniz, bakteriler etten bıçağa yayılır, sonra bıçağı iyice yıkamadan, bir salatalık doğramak için tekrar kullanırsanız, bakteriler bıçaktan salatalığa yayılır vb.)

Mutfağınızda küçük mutfak aletleri ve mutfak eşyaları ile yemek yapıyorsunuz. Fabrikada büyük ekipmanlar kullanılmaktadır. Mutfağınızda aileniz için yemek yapıyorsunuz. Fabrikada binlerce aile için yemek yaparsınız. Bu nedenle, fabrikada Gıda Güvenliği Standartlarının daha da katı olması gerektiği açıktır. Bu nedenle fabrikalar gıda kalitesini ve gıda güvenliğini kontrol etmelidir. Yapılması gereken kontrollerden bazıları şunlardır:

- **Laboratuvarlarda:** hammadde denetimi, su kalitesi ve teneke kutu kontrolü, nihai ürünün inkübasyon testleri vb.
- **İşleme tesisinde:** Ekipman ve personel için yüksek temizlik ve hijyen standartlarının sürdürülmesi.
- **Binalarda:** yüksek standartlarda temizlik ve güvenlik önlemleri, böceklerin, kuşların ve kemirgenlerin girişini önlemek için bariyerlerin sürekli bakımı.
- **Mağazalarda:** Hammadde ve konserve ürünlerin depolama kontrolü, etiketlenmesi, stok rotasyonu.

İzlenebilirlik nedir?

Gıda fabrikaları, örneğin bir kahvaltılık gevrek kutusundaki tahılı tarlaya ve bir şişe meyve suyundaki portakalları meyve bahçesine kadar takip etmek için izlenebilirlik sistemleri uygulamalıdır. İzlenebilirlik, yediğiniz yiyeceğin nereden geldiğini bilmektir. Bir gıda ürünü satın aldığınızda tarladan sofraya kadar incelenmiş olmasına rağmen nereden geliyor, hangi ülkede işlendi gibi soruların cevaplarını bilmek istersiniz. Şimdi tam tersini bilmek istiyoruz: sofradan tarlaya nasıl bir süreç işleniyor?



En önemli Gıda Güvenliği Standartları: HACCP, IFS, BRC, FSMA. HACCP nedir?

NASA ABD, astronotların yiyeceklerinin güvenli olmasını sağlamak için gıda güvenliğine yönelik güvenilir bir yaklaşım geliştirmiştir. Bu yeni yaklaşım, bitmiş üründe bu tehlikelerin etkilerini aramaktan ziyade, gıda üretim sürecinde tehlikelerin ortaya çıkmasını önlemeye odaklanmıştır.

Geliştirdikleri sistem, güvenli gıda üretiminde büyük bir gelişmeyi temsil etmekteydi ve 1990'larda, gıda güvenliğine yönelik uluslararası kabul görmüş bir Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları HACCP yaklaşımı haline gelecekti. HACCP, hem Dünya Sağlık Örgütü hem de Dünya Ticaret Örgütü tarafından tanınan Codex Alimentarius'a dahil edilmiştir.

HACCP'nin Yedi İlkesi

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1- Bir Tehlike Analizi Yapın | 4- İzleme Prosedürleri Oluşturun |
| 2- Kritik Kontrol Noktalarını Belirleyin | 5- Düzeltici Faaliyetler Oluşturun |
| 3- Kritik Sınırlar Oluşturun | 6- Doğrulama Prosedürleri Oluşturun |
| | 7- Sistemi Belgeleyin |

HACCP, üretim sürecindeki her adımı gözden geçirerek başlar. Bunlar; hammadde üretimi, tedariki, işlenmesi, bitmiş ürünün üretimi, dağıtımı ve tüketimidir. Biyolojik, kimyasal ve fiziksel kontaminasyon için tüm potansiyel riskler dikkate alınmalıdır. Bu riskler belirlendikten sonra, bir HACCP yönetim planını ve önleyici tedbirleri belirleyip uygulayarak tehlikelerin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu HACCP planı, risklerin belirlenmesi ve kontrol edilmesinde iyi bilimsel kanıtlara dayanmalıdır.

Bir tehlikenin hem önemli ölçüde meydana gelme hem de tüketiciye zarar verme ihtimali olduğunda, kontrol edilmesi, önlenmesi, ortadan kaldırılması veya kabul edilebilir bir düzeye indirilmesi gereken Kritik Kontrol Noktası CCP olarak adlandırılmaktadır. Her CCP'nin kritik sınırları vardır bunlar; bir tehlikeyi güvenilir bir şekilde önleyen, ortadan kaldıran veya kabul edilebilir bir düzeye indiren maksimum veya minimum değerlerdir. Bazı işlemlerde kritik sınır, mikrobiyal büyümeyi önleyen bir su aktivitesi (a_w) ölçüsü veya bir zaman ve sıcaklık ölçüsü vb. olabilir.

CCP'lerinizi belirledikten ve kritik limitleri belirledikten sonra, bunları izlemek için bir yöntem geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. CCP'lerin izlenmesi, sürecin ne zaman kontrolden çıktığını gözlemlemeye yardımcı olacaktır, böylece kontrol altında tutmak için

düzeltilmeler yapılmalıdır. HACCP yönetim sistemi tehlikeleri önlemek için tasarlanmış olsa da, bazen gerçek süreç planlanandan sapabilir. Bu nedenle, bir gıda şirketi, potansiyel olarak tehlikeli yiyecekleri tüketicilerden uzak tutmaya yardımcı olacak düzeltici eylemler geliştirmelidir. Eksiksiz bir HACCP planı, bir sapma durumunda ne yapılması gerektiği, düzeltici eylemlerin uygulanmasından sorumlu kişi(ler) ve sapmanın ve düzeltici eylemin kaydedilmesini gerektiren talimatları içerecektir.

HACCP planı, tehlikeleri etkili bir şekilde önlediğinden ve kontrol ettiğinden ve tutarlı bir şekilde yürütüldüğünden ve uygulandığından emin olmak için rutin olarak doğrulanmalıdır. Bu genellikle hem periyodik iç denetimler hem de harici üçüncü taraf denetimleri yoluyla gerçekleştirilir. Yedinci ilke, şirketin söylediği şeyi yaptığını belgeleyen kayıtlar tutmasını gerektirir. Açık ve tutarlı kayıtlar, ürettiğiniz gıdanın güvenli bir şekilde üretildiğini göstermenizi mümkün kılar. Etkili bir HACCP programı ile gıda şirketiniz daha verimli hale gelecek, şikayet sayısını ve geri çağırma sayısını azaltacak ve orta vadede tasarruf sağlayacaktır.

IFS nedir?

Uluslararası Özellikli Gıda Standardı olan IFS, gıda ürünlerinin ve üretim süreçlerinin güvenliğini ve kalitesini onaylamak için Uluslararası Gıda Güvenliği Girişimi (GFSI) tarafından tanınan bir standarttır. Standartlaştırılmış IFS Gıda değerlendirme sistemi, tekrar denetim ihtiyacını azaltmaya yardımcı olur ve bu da gıda şirketinin zaman ve paradan tasarruf etmesini sağlar. Program aynı zamanda kuruluş ve tüm tedarik zinciri boyunca kalite ve güvenlik süreçlerinin anlaşılmasını geliştirmeye yardımcı olarak, tekdüzelik ve şeffaflık sağlayan standartlar sağlar.

BRC nedir?

İngiliz Perakende Konsorsiyumu BRC Küresel Gıda Güvenliği Standardı, gıda endüstrisinin AB Genel Ürün Güvenliği Direktifi ve Birleşik Krallık Gıda Güvenliği Yasası'nın yasal gerekliliklerini karşılamasına yardımcı olmak için Birleşik Krallık'ta yürürlüğe girmiştir. O zamandan beri Standart, dünya çapında 20.000'den fazla sertifikalı saha ile dünya çapında tanınmıştır. Standart, Global Gıda Güvenliği Girişimi GFSI tarafından tanınan bir sertifika programıdır.

BRC sertifikası, uluslararası kabul görmüş bir gıda güvenliği ve kalitesi işaretidir. Sertifikasyon, akredite bir sertifika kuruluğu olan CB tarafından Standart gerekliliklere göre üçüncü taraf denetimi gerçekleştirilerek elde edilir. BRC, CB'leri teknik performanslarına ve müşteri hizmetlerindeki verimliliklerine göre derecelendirir.

FSMA ABD nedir?

Genel olarak bir muafiyet uygulanmadığı sürece, gıda ürünlerini Amerika Birleşik Devletleri'nde satan yerli ve yabancı gıda şirketleri, Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) ABD Gıda Güvenliği Modernizasyon Yasası (FSMA) tarafından zorunlu kılınan riske dayalı önleyici kontroller için gerekliliklere ve ayrıca modernize edilmiş Güncel İyi İmalat Uygulamaları'nı (CGMP) uygulamaktadır. Eylül 2015'te zorunlu hale gelen bu kural, gıda şirketlerinin, tespit edilen tehlikeleri en aza indirmek veya önlemek için tehlikelerin analizini ve riske dayalı önleyici kontrolleri içeren bir gıda güvenliği planına sahip olmasını gerektirmektedir.

Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu EFSA nedir?

Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu EFSA, Avrupa'da gıda güvenliğini düzenleyen karar vericilere bağımsız bilimsel tavsiyeler sunar. Yemek yaşam için çok önemlidir. EFSA'nın bilimsel tavsiyesi tüketicileri, hayvanları ve çevreyi gıdalla ilgili risklerden korumaya yardımcı olur.



Avrupa'nın gıda zinciri sürekli olarak gelişmektedir ve EFSA'nın sorumluluğu, gıda zincirinin güvenliğiyle ilgili giderek artan sayıda karmaşık alanı kapsayacak şekilde gelişmiştir: gıda kaynaklı hastalıklar, kontaminantlar, hayvan sağlığı ve refahı, bitki koruma, gıda üretimi ve dağıtımı ile gıda sektöründeki yeniliklerden birkaçıdır. EFSA yayınlarından biri, EFSA'nın risk yöneticilerine sağladığı tavsiyelerin, Avrupalı tüketicileri tarladan sofraya gıdalla ilgili risklerden korumak için yürürlükte olan birçok yasa ve düzenlemeyi nasıl desteklediğini basit ve öğretici bir şekilde gösteren bir broşürdür.

5.4 GIDA GÜVENLİĞİNİ ARTIRMAK İÇİN İŞLEME SIRASINDA PASTÖRİZASYON VE DİĞER GELENEKSEL TEKNOLOJİLER NASIL KULLANILIR? ZAMAN SICAKLIK İLİŞKİSİ.

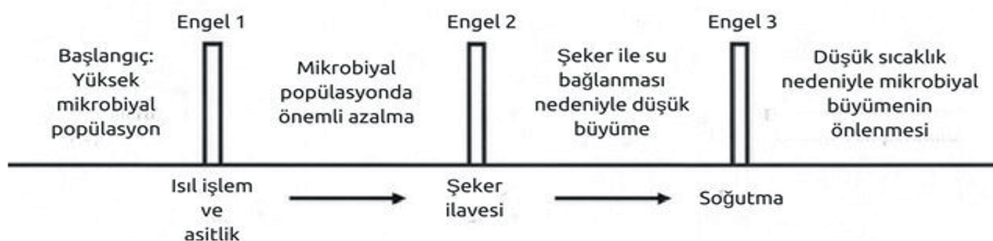
Gıda koruma teknolojilerine giriş

Yüzyıllar boyunca gıdalar, çeşitli koruyucu yöntemlerin (örn. ısıtma, soğutma, kurutma, kürlenme, konserveleme, asitleştirme, oksijen giderme, fermentasyon, koruyucuların eklenmesi vb.) birlikte uygulanmasıyla korunmuştur. Daha yakın zamanlarda, bu geleneksel yöntemlerin temel ilkeleri tanımlanmış (yani, sıcaklık, zaman, su aktivitesi, pH, rekabetçi flora, çeşitli koruyucular, vb.) olup bu faktörlerin mikrobiyal büyüme, hayatta kalma ve ölüm için etkili sınırları oluşturulmuştur.

Engel teknolojisi

Engel teknolojisi, genellikle gıdalar bir işlem kombinasyonu (engeller) ile korunduğunda uygulanan bir terimdir. Bu yaklaşım, hedef mikroorganizmaların üstesinden gelemeyeceği bir dizi koruyucu faktör oluşturmak için mevcut ve yeni koruma tekniklerinin kullanılmasını içermektedir. Engeller arasında sıcaklık, su aktivitesi, redoks potansiyeli, değiştirilmiş atmosfer, koruyucular vb. bulunmaktadır. Kavram, belirli bir gıda için bakterilerin mevcut tüm engelleri "atlayamaması" ve bu nedenle engellenmesi gerektiğini açıklamaktadır. Bunun nedeni, bir gıdalardaki farklı engellerin genellikle sinerjik (artırıcı) veya ilave etkiye sahip olmasıdır.

Engellerin kombinasyonları, bir gıdanın duyuusal, besleyici ve ekonomik özelliklerini korurken mikrobiyal stabilite ve güvenliği etkin bir şekilde sağlama potansiyeline sahiptir. Örneğin, patojenlerin yok edilmesini sağlayabilir, ancak ısıya duyarlı işlevsel gıda bileşenlerinin korunmasını garanti edebilir. Engel teknolojisi hem büyük hem de küçük gıda endüstrilerinde uygulanabilir. Engel teknolojisi artık işleyicilerin ve tüketicilerin ihtiyaçlarına göre yeni ürünlerin yapımında gıda tasarımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Kombine işlemlerle korunan bazı yiyecek örnekleri arasında konserve yiyecekler, meyve suları ve salam bulunur.



Bu çok hedefli yaklaşım, tek hedeflemeden daha etkilidir ve daha düşük yoğunlukta engellere izin vererek ürün kalitesini iyileştirir. Şimdiye kadar yiyeceklerin korunmasında sıcaklık, su aktivitesi, pH, asitlik, yüksek basınçlar gibi 50'den fazla farklı engel tespit edilmiştir. Gıdaların bozulmasını önlemek için geleneksel olarak farklı yöntemler kullanılmıştır. Aşağıda süpermarketlerin kullandığı gıda ürünü saklama yöntemleri anlatılmaktadır.

Dondurma Yöntemi, Bu yöntem hem gıdanın bozulmasını hem de mikroorganizmaların büyümesini yavaşlatan ve suyu buza çevirerek suyu bakteri büyümesi ve kimyasal reaksiyonlar için kullanılamaz hale getiren yöntemdir. Çözüldüğüne dair kanıtı olan donmuş yiyeceklerden kaçınılmalıdır. Bu, yiyeceklerin çözüldüğü ve yeniden dondurulduğu anlamına gelmektedir. Hasarlı torba veya kaplardan kaçınılmalıdır. Dondurulmuş yiyecekler termal bir torba içinde taşınmaya çalışılmalıdır. Dondurma, aşırı soğuk sıcaklığın (-4°C ila -40°C) uygulanması ve sürdürülmesi yoluyla gıdanın korunmasının bir yoludur. Etkilidir çünkü besin dokusunun suyunun çoğu sıvı halden katı hale geçmektedir. Suyun fiziksel durumundaki bu değişiklik, enzimatik etkiyi geciktirir ve gıdanın bozulmasına neden olan mikrobiyal büyümeyi durdurur, böylece yiyecekleri korur. Birçok gıda, boyut, şekil, doku, renk ve tatta büyük değişiklikler olmaksızın on iki ay veya daha uzun süre dondurulabilir.

Paketlemeyle ilgili olarak, gıdalar donarken en iyi kaliteyi korumak için dondurucuda güvenli ambalaj kullanır:

- Dondurucuda güvenli olan plastik kaplar soğuk havalarda kırılabilir hale gelmez ve çatlamaz.
- Konserve kavanozları gibi kalın, temperli camdan yapılmış cam kavanozlar.
- Yumuşak veya sıvı yiyecekler için astarlı (dondurucuda güvenli plastik torbalar, folyo veya dondurucu kağıt) balmumu kaplı karton kutular.

Dondurulmuş gıdaları nasıl işliyorsunuz?

Mevcut dondurma yöntemleri tipik olarak, aşırı soğutulmuş havanın dar bir tünelde gıdanın üzerine üflendiği hava üfleme yöntemini veya gıdanın soğutulmuş bir sıvı ile soğutulmuş metal plakalar boyunca geçtiği dolaylı yöntemle kullanılır. Yiyecekler ayrıca kriyojenik olarak dondurulabilir.

Etkili dondurucu yönetimi için önemli kavramlar:

- Donma sıcaklığının korunması
- Yiyecekleri tutarlı bir şekilde değiştirmek (ilk giren ilk çıkar)
- Yiyecekleri doğru şekilde çözmek (her zaman buzdolabında, asla oda sıcaklığında tutmamak)
- Elektrik kesintisi durumunda yiyeceğin korunmasını nasıl yapacağınızı veya kullanacağınızı planlamak

Sebze/ Meyve/ Et/ Süt Ürünleri	Buzdolabındaki Gıdalar	Dondurulmuş Gıdalar
Armut	5 gün	1 yıl
Tereyağ	1-2 ay	9 ay
Süt	8-20 gün	3 ay
Yağsız Balık	1-2 gün	6-10 ay
Yağlı Balık	1-2 gün	2-3 ay
Tavuk Eti	1-2 gün	6-9 ay
Ekmek	1-2 gün	2-3 ay
Pirinç	1 yıl	1-2 yıl
Mısır	1-2 gün	8 ay
Taze Fasulye	1-2 gün	8 ay
Ispanak	5-7 gün	8 ay

Tablo 1: Dondurulmuş ve Soğutulmuş Gıdaların Raf Ömrü Verilerinin Karşılaştırması

Kurutma: Bakteri, maya ve küflerin üremesi için ihtiyaç duyduğu susuzlaştırma işlemidir. Kurutma, mikrobiyal aktiviteyi desteklemek için yeterli nem kalmayınca kadar gıdaları kurutmanın basit işlemidir. Yeterince kurutulur ve uygun şekilde saklanırsa, susuz yiyecekler rafta stabildir (oda sıcaklığında saklamak için güvenlidir). Kurutulmuş yiyecek saklama yönteminin uygulanması kolaydır, çok güvenlidir ve çoğu yiyecek türü için (etler, meyveler ve sebzeler) kullanılabilir.

Kurutulmuş yiyecekleri çeşitli şekillerde kullanabilirsiniz:

- Kurutulmuş yiyecekleri olduğu gibi yemek (atıştırmalık ve kuru meyveler gibi)
- Kurutulmuş yiyecekleri suyla rehidre etmek (etli güveçte sebze eklemek gibi)
- Kurutulmuş yiyecekleri toz haline getirmek (örneğin, domates sosu yapmak için suyla yeniden oluşturabileceğiniz bir toz haline getirin).

Kurutulmuş yiyeceklerin daha uzun süre saklanması veya toz haline getirilerek kullanılması istenirse (sos yapmak için domates gibi) iyi kurutulması gerekmektedir. Daha az kuruyan ürünlerin raf ömrü oldukça kısadır (2 haftadan 2 aya kadar). Çok kuru yiyecekler, uygun şekilde saklanırsa birkaç ay dayanabilir.

Vakumlu Paketleme: Mikroorganizmalar tarafından kullanılacak oksijen içermeyen bir paketleme yöntemidir. Vakumlu paketleme, mühürlemeden önce havayı paketten çıkaran bir paketleme yöntemidir. Bu yöntem, öğeleri (manuel veya otomatik olarak) plastik bir film paketine yerleştirmeyi, içindeki havayı çıkarmayı ve paketi kapatmayı içermektedir. Shrink film bazen içeriğe sıkıca oturması için kullanılmaktadır. Neredeyse oksijensiz bir ortamda, vakumla paketlemede olduğu gibi, bozulma bakterileri çok hızlı çoğalmaz, bu nedenle gıda kalitesindeki kayıp yavaştır. Bununla birlikte, bazı patojenik (hastalığa neden olan) bakteriler, düşük oksijenli ortamlar gibi ve bu tür ürünlerde iyi ürerler. Vakumla kapatılmış yiyecekler, buzdolabınızda veya dondurucunuzda daha az yer kaplar ve sakladığınız yiyecekleri kolayca görmeyi sağlar. Vakumla mühürleme, yiyeceklere hava geçirmez bir ortam sağlayarak, dondurucuda yiyeceklerinizde yanıklara neden olan kristallerin oluşmasını engeller.

Konserve: , gıdanın önce kirletici mikro organizmaları yok edecek bir sıcaklığa ısıtılması ve ardından hermetik kavanoz veya teneke kutularda kapatılması yoluyla koruma yöntemidir. KonsERVE koruma yöntemi, bu kitabın sonraki bölümlerinde öğreneceğiniz, esas olarak zaman ve sıcaklık (ve tabii ki mühürleme) ile ilgili sadece birkaç temel kavramı içermektedir. Temel bilgileri öğrendikten sonra konsERVE, taze yiyecekleri oda sıcaklığında saklamak için güvenli, rafta dayanıklı ürünlere dönüştürmenin harika bir yoludur.



Diğer geleneksel yöntemler şunlardır:

Tuzlama: Birçok mikroorganizma çok tuzlu bir ortamda yaşayamamaktadır. Bu ortamlarda bulduklarında tuzlu suyu içerilerine çektikleri için hücrelerinden su çekilmektedir. Tuzlama, sebzeleri korumak için eski moda bir kütleme yöntemidir. Bu teknik, özellikle Birinci ve İkinci Dünya Savaşları sırasında, yirminci yüzyılın başlarında popüler bir gıda koruma yöntemi idi. Mevsimlik sebzeleri korumak için yiyecekleri tuzla katmanlamak, savaş çabası için gerekli olan cam, metal ve yakıtı korumak için konsERVE yapmaya alternatif olarak tanıtıldı. Yüksek tuzu iyileştiren sebzeler kullanmak, onları tazeye yakın bir durumda tutmaktadır. Tuzla pişirilmiş sebzelere aşına olan birçok insan, ürünün tadı ve dokusu açısından konsERVE veya dondurulmuş olanlara göre çok daha üstün olduğunu düşünür. Sebzeler fermente edilmezken (veya sadece hafifçe fermente edilmezler), aslında hücresel sularını tuzlu suyla değiştirerek salamura edilirler. Genel olarak, tuzlama yöntemi bilim kadar sanattır, ancak çok güvenlidir. KonsERVE ile karşılaştırıldığında tuzlama daha hızlı ve kolaydır. Dondurmaya kıyasla daha ucuzdur.

Tütsüleme: Mikrobiyal büyümeyi engellemeye ve iyileştirmeye yardımcı olmaktadır (genellikle et veya balık, ancak bazen peynirler, sebzeler ve hatta meyveler). Tütsüleme, ateşte yemek pişirmenin bir yöntemidir. Yiyeceklere dumanlı bir tat vermek için ateşe talaş eklenir. Tütsülemek kurutmadan farklıdır. Tütsülemek ete, balığa ve kümes hayvanlarına lezzet katar ve küçük bir gıda koruma etkisi sağlar. Tütsülemenin kurutma etkisi eti koruma eğilimindedir ve odun dumanında bulunan kimyasalların çoğu (örneğin, formaldehit ve bazı alkoller) aynı zamanda doğal koruyuculardır.

Tütsüleme tekniği, etin asılmasını veya dumanı içerecek şekilde tasarlanmış bir bölmedeki raflara yerleştirilmesini içerir. Genellikle birkaç kat yüksekliğinde olan ticari tütsü odaları, doğal talaş ateşinin ısını desteklemek için genellikle buhar boruları kullanır. Tütsüleme işleminin boyutu ne olursa olsun, sert ağaç ateşinin kullanılması zorunludur. Ladin ve çam gibi iğne yapraklıların yumuşak ağaçlarında, etin üzerinde bir film tabakası oluşturan ve acı bir tat veren zift içerir. Genellikle, tütsü odası sıcaklıkları 43 ila 71°C arasında değişir ve tütsüleme süreleri etin türüne ve nem içeriğine bağlı olarak birkaç saatten birkaç güne kadar değişebilir. Tütsülendikten sonra et mümkün olduğu kadar hızlı soğutulur ve perakende ticaret için kesilip paketlenir. Üretim sürecini kısaltmak için, ticari etler bazen koruyucu kimyasalların bir çözeltisine batırılarak veya böyle bir çözelti ile boyanarak yapay olarak “tütsülenir”.

Fermantasyon: Bazı gıda bileşenlerinin bakteri veya mayalar tarafından dönüştürülmesidir. Genellikle anaerobik bir şekilde karbonhidrat (şekerler gibi) alkole veya laktik asit ve gazla dönüştürülür. Fermantasyon, yaygın olarak yoğurt yapımına atıfta bulunur. Raf ömrünü uzatmak için buzdolabında tutulmalıdır (paketlenmiş bir gıdanın bozulmadan dayanma süresi). Fermentasyon, gıda korumanın en eski ve en basit biçimlerinden biridir. Çoğu fermantasyon işlemi anaerobiktir. Yani, kapalı kaplarda hava olmadan meydana gelirler. İşlem, mikroorganizmaların bozulmasını engelleyen asitler ile dokuyu ve aromayı iyileştiren diğer bileşenleri üretir. Fermantasyon süreci, gıdalardaki zararlı mikroorganizmaların ve kimyasalların çoğunu yok eder ve faydalı bakteriler ekler. Bu bakteriler, sindirime yardımcı olmak için yeni enzimler üretir. Fermantasyondan yararlanan yiyecekler soya ürünleri, süt ürünleri, tahıllar ve bazı sebzelerdir.

Fermantasyon, bir organizmanın nişasta veya şeker gibi bir karbonhidratı alkol veya aside dönüştürdüğü metabolik bir süreçtir. Örneğin maya, şekeri alkole dönüştürerek enerji elde etmek için fermantasyon gerçekleştirir. Bakteriler, karbonhidratları laktik aside dönüştürerek fermantasyon gerçekleştirir. Fermantasyon, salatalık turşusu ve yoğurt gibi ekşi yiyeceklerde bulunan laktik asidi üreten bir işlemde ve ayrıca şarap ve bira gibi alkollü içeceklerin üretiminde kullanılır.

Üç farklı fermantasyon türü nelerdir?

- Laktik asit fermantasyonu. Maya suşları ve bakteriler, nişastaları veya şekerleri laktik aside dönüştürür ve hazırlanmasında ısı gerektirmez.
- Etanol fermantasyonu / alkol fermantasyonu.
- Asetik asit fermantasyonu.

Turşu: Bir yiyeceğin yaklaşık iki gün boyunca hafif tuzlu su (tuz) solüsyonunda ıslatılarak hazırlanması ve ürünün ısı ve sirke ile konserve / kavanoz haline gelene kadar bekletildiği konsantre tuzlu su solüsyonunda saklanması işlemidir. Bu, yöntemlerin kombinasyonunun basit bir örneğidir: önce kontrollü bir fermentasyon ve ardından bir ısıtma yöntemini içermektedir. Düşük tuz konsantrasyonu kullanımı sebzeleri fermente edecek olup keskin bir turşuyu meydana getirecektir. Bu durumda tuzun rolü, istenen laktik asit bakterileri (LAB) için doğru ortamı yaratmaktır. LAB büyüdükçe salamuranın asitliğini arttırır ve bozulma bakterilerinin büyümesini engeller. Sonuç olarak, sirke çözeltilerinde saklanan sebzelerden daha az keskinliğe sahip, hoş aromalı salamura sebzeler elde edilir.

Isıl işlem nedir?

Isıl işlemler, cam kavanozlara konulan gıdaların ısıtılıp muhafaza edilmesi ile raf ömrünü uzatmanın mümkün olduğunu keşfeden pasta şefi Nicolás Appert sayesinde 19. yüzyılın başlarında kullanılmaya başlandı. O zamandan beri çok ilerleme kaydedildi. Isıl işlem, ticari bir durgunluk durumunu elde etmek için bilimsel olarak belirlenen bir süre boyunca hava geçirmez şekilde kapatılmış bir kaptaki mühürlenmeden önce veya sonra yiyeceğe ısı uygulanmasıdır. Yüksek sıcaklıkların uygulanması, gıdaların içinde ve ambalaj yüzeylerinde bulunan mikroorganizmaları öldürmek veya kontrol etmek için en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Günümüz gıda endüstrisindeki öneminin kanıtı, herhangi bir süpermarkette ısı ile korunan gıdaların kapladığı raf alanı yüzdesinde görülebilir. Isıl işlem, mikroorganizma sayılarının ısı ile kontrol edildiği tüm ısıl işlem biçimlerini tanımlayan genel bir terimdir. Bu, metal kutular, plastik tepsiler, poşetler, cam kavanozlar ve hatta kartonlar gibi ısıyla işlenmiş kap türlerini içerir. Aynı zamanda, paketin dışında gerçekleşen ve genellikle aseptik veya sıcak doldurma ile bağlantılı olan sürekli ısıl işlemleri de içerir. Konserve, erken dönemin bir terminolojisi olup günümüzde “konserve” ve “ısıl işleme” terimleri genellikle aynı amaç için kullanılmaktadır.

Gıda konservesi yapımı, tüketicilere yaklaşık 200 yıldır iyi hizmet veren köklü ve iyi anlaşılmış bir tekniktir. Ortam sıcaklıklarında aylarca saklanabilen çok çeşitli, rafta dayanıklı ürünler üretmek için kullanılır. Basit bir ifadeyle, ısı, ilgili mikroorganizmaları yok etmeye yetecek seviyelerde, kapalı veya hava geçirmez kaplarda paketlenen gıdalara uygulanır. İşleme için gereken süre, antimikrobiyal engellerin varlığına (örn. su aktivitesi, asitlik, koruyucular) ve ısıyı gıda merkezine (en soğuk nokta) aktarma yeteneğine bağlı olduğundan, her gıda türü için farklıdır. Mikroorganizmaları yok etmek için kabın içindeki en soğuk noktadaki sıcaklığın uygun değere ulaşması gerekir. Isıl olarak işlenmiş gıdaların güvenliği, Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası veya HACCP adı verilen bir

sistem kullanılarak sağlanır. Önceki bir bölümde daha önce görüldüğü gibi, HACCP, ürün güvenliğinin her zaman sürdürülmesini sağlamak için gıda işleme içindeki potansiyel kontaminasyon alanlarını tanımlayan, Kritik Kontrol Noktaları, KKN'leri tanımlayan bir sistemdir. Isıl bir sürecin doğrulanması ve KKN seviyelerinin belirlenmesi, çeşitli doğru araçlar gerektiren zorlu bir uygulamadır.

Çok fazla basitleştirmeden, ısıl olarak işlenmiş bir gıdanın üretimi iki temel işleme ayrılabilir:

1. Gıda, hayatta kalan mikroorganizmaların sayısını kabul edilebilir derecede küçük bir istatistiksel olasılığa düşürmek için ısıtılır. Bu, amaçlanan saklama koşulları altında üreyebilen hem patojenik hem de bozucu organizmaları içerir ve ;
2. Gıdanın, ürünün kontaminasyonunu önlemek için hermetik bir paket içinde kapatılır.

Isıl işlemin ısı nüfuz oranına göre üç aşaması vardır:

- Ürünün kademeli olarak istenen sıcaklığı elde ettiği ısıtma.
- Bekletilen ürün, ekipmanın kontrol aletleri sayesinde istenilen sıcaklığı korur ve belirlenen süre boyunca sabit kalır. Ürünün ısı merkezi veya soğuk noktası bir ısı sensörü kullanılarak kontrol edilmelidir.
- Soğutma, bu aşamada ürün oda sıcaklığına kadar soğutulur.

Geleneksel konserve gibi koruma yöntemleri bunu, paketlenmiş gıda ürününe ısı uygulanmadan önce ambalajındaki gıdanın kapatılmasıyla başarır. Öte yandan, sürekli işleme operasyonları, gıdanın pakete dağıtılmadan önce bir ısı değişim sistemi içinde ısıtılmasını sağlar. Her iki yöntem de gıdalardaki mikroorganizma sayısını ticari olarak kabul edilen seviyelere indirir ve ambalajlar, raf ömrü boyunca yeniden kontaminasyonu önler.

Isıl işlemin temeli

Isıl işlemin, ürünün doğru raf ömrüne sahip olması için doğru mikroorganizma türünü hedeflemesi gerekir. Bunun nedeni, gıda ürünlerinde büyüeyebilen milyonlarca mikroorganizma türü olması ve hangilerinin hedefleneceğinin seçilmesinin kritik olmasıdır. Neyse ki, yalnızca birkaçı sağlığımıza zarar verebilir. "Ticari olarak steril" terimi genellikle düşük asitli yiyecekler için kullanılır. Ticari sterilitenin tanımlarından biri Birleşik Krallık Sağlık Bakanlığı tarafından aşağıda verilmektedir (DoH, 1994):

Ticari sterilite, gıdanın dağıtım ve saklama sırasında tutulmasının muhtemel olduğu sıcaklıklarda gıdanın içinde büyüeyebilen, halk sağlığı açısından önemli olanlar da dahil olmak üzere gıdanın canlı mikroorganizmalardan arındırılmasını sağlayan ısının uygulanmasıyla elde edilen durumdur.

Ürün pH'ının kontrol edilmesi, gıdada çoğalabilen mikroorganizma türlerinin de kontrol edilebilmesi için kritik öneme sahiptir.

Mikroorganizmaların sıcaklık artışıyla yok edilmesi, işlem sırasında kontrol edilmesi gereken çeşitli parametrelere bağlıdır, en önemlileri:

- Mikrobiyal ısı direncini etkiledikleri için özellikle şekerlerde bulunan nem, su aktivitesi, pH ve bileşim gibi gıdanın özellikleri. En göze çarpanı pH'dır. Nötraliteye yakın bir ortamda (pH = 7) bitkisel ve sporlanmış formların direnci maksimumdur, nötrlükten uzaklaştıkça bu direnci azaltır, pH 4,5'ten daha düşük değerlerin gıdalardaki büyümeyi engellediği unutulmamalıdır. Bu nedenle, sebzeler gibi düşük asitli ürünlerde (pH 4.5'in üzerinde), sporları yok edecek sıcaklıklar 115-150°C arasında, domates ve meyvelerin çoğu gibi asitli ürünlerde (4.5'in altında pH) olmalıdır: incir, armut, portakal, ananas vb. İçin sporları yok edecek sıcaklıklar 100°C civarındadır. Bu nedenle birçok gıda ürününde daha hafif bir koruma işlemi sıcaklığı kullanmak için sirke gibi asidik bir yönetim sıvısı eklenir.
- Mikroorganizma miktarı: işlemin başlangıcında ne kadar küçük olursa, hayatta kalacak olan artık miktar o kadar küçük olur, bu nedenle mümkün olduğunca çok mikroorganizmayı yok etmek için kaliteli bir hammadde kullanmak ve tüm gıda işleme süreci boyunca iyi işleme uygulamaları kullanmak gerekir.
- Mikroorganizmaların türü: Isıya en dirençli olanlar termofiller, yani en iyi 45-70°C sıcaklıklarda çoğalanlar ve termofilik olabilen ya da olmayan sporla çoğalan cinslerdir. Bakteri sporları veya endosporlarını ısı olarak yok etmek için 100°C'nin üzerindeki sıcaklıklar kullanılmalıdır.



Zaman Sıcaklık ilişkisi

Isıl işlem, kullanılacak zamanın ve sıcaklık iki terimiyle tanımlanır ve bu nedenle, aynı mikrobiyal indirgeme hedefine ulaşmak için sonsuz kombinasyon vardır, yalnızca seçilen sıcaklık ve zamanla ilgili maliyetleri optimize etmede farklılık gösterir, ayrıca sırayla gıdanın başlangıçtaki mikrobiyal yüküne ve asitliğine bağlı olduğu da görülmüştür. Sıcaklık ne kadar artarsa, ölü mikroorganizma yüzdesi o kadar yüksek ve mikroorganizma sayısı işlem süresi o kadar azalır, işlem ne kadar uzun olursa o kadar ölümcül olur. Sıcaklık ile ilgili olarak, bitkisel formlar için ölümcül aralık 60-100°C arasındadır ve sporlanmış formlar için 100-150°C arasındadır, ancak işlem sıcaklığı arttırılırsa, aynı ölü mikroorganizma yüzdesini elde etmek için maruz kalma süresi azaltılabilir.

Pastörizasyon bir ısıl işlemdir

Pastörizasyon, asitli gıdalara uygulanan nispeten hafif bir ısıl işlemdir, oysa sterilizasyon işlemleri tüm patojen mikroorganizmaları ve sporlarını yok etmeyi amaçlamaktadır. Pastörizasyon işlemleri, çok ısıya dayanıklı olmayan bitkisel bozulma mikroorganizmalarını ortadan kaldırmak için tasarlanmıştır ve ürünün düşük pH değeri, hayatta kalan mikroorganizmaların büyümesini engeller ve sporların filizlenmesini önler. Pastörizasyon ayrıca doğal olarak bulunan ve depolama sırasında ürünün kimyasal olarak bozulmasına neden olabilecek enzimleri deaktive eder. Clostridium botulinum, öldürücü bir toksin ürettiği bilinen en ısıya dayanıklı spor oluşturan bakteridir, ancak 4,5 pH değerinin altında filizlenemez veya büyüyemez. Bununla birlikte, pH'a ve farklı derecelerde ısıya duyarlı çok sayıda (gıdanın dokusunu bozabilen gazlar, lekeler veya enzimler üretebilen) bozulma organizması mevcuttur. Bu nedenle, seçilen hafif ısıl işlem, ürünün gerçek pH'ını ve bu ürünü kirletme olasılığı en yüksek olan mikroorganizma türlerini hesaba katmalıdır. pH 4,5'lik bir asitlik seviyesi, spor oluşturan bakterilerin çoğunun ve özellikle C. botulinum'un büyümesini engelleyecektir. Birkaç dakikalık 70°C'lik hafif bir ısıl işlem, tüm bitkisel organizmaları öldürecek, ancak bakteriyel sporları öldürmeyecektir.

Konserve meyveler genellikle sıcak su veya buharda işlenir çünkü meyvenin asitliği daha yumuşak bir pastörizasyon sürecine izin verir. Bazı meyveler ısıya diğerlerinden daha duyarlıdır ve bu nedenle işlem sıcaklığının seçimi ve kontrolü nihai ürünün kalitesinin belirlenmesinde çok önemlidir. Isıya çok duyarlı ürünler için, işleme ortamı olarak sıcak suyu seçmek en iyisidir, çünkü ısı transferi buhardan daha yumuşaktır. Çoğu mikroorganizmanın ısı direnci pH ile yakından bağlantılıdır; pH ne kadar düşükse, mikroorganizmalar ısı yıkımına o kadar duyarlı olacaktır. Bu grupta tartışılan ürünlerin

pH'ı yaklaşık pH 5'e kadar yükselbilmesine rağmen, ürünü pH < 4,2 veya hatta < 4,0'a asitleştirmek genellikle daha etkilidir. Sitrik asit en çok bu amaç için kullanılır, çünkü sadece hafif bir meyve aroması verir ve nispeten ucuzdur.

Kullanılan pastörizasyon işlemleri şunlardır:

- Uzun süreli düşük sıcaklık LTLT, normalde 60°C'de 30 dakika, paketlenmiş veya bulk halde katı ve sıvı gıdalar için kullanılır.
- Kısa bir süre için yüksek sıcaklık HTST, normalde 77-92°C'de 15-60 saniye süreyle, yalnızca bulk haldeki sıvı gıdalar için gerçekleştirilmelidir, çünkü tüm ürünün ısıtılması ve soğutulması, işlemin tamamının kısa sürmesi nedeniyle anlık olmalıdır.

Cam kaplarda paketlenen gıdanın pastörizasyonunda ısı su yoluyla iletilir. Kap ile su arasındaki sıcaklık farkının ısıtma sırasında 200'den az, soğutmada 100'den az olması, kabın termal şok, yani ani sıcaklık değişiminden dolayı kırılmaması için önemlidir. Kap metal veya plastik ise, termal şok riski çok düşük olduğundan daha büyük bir sıcaklık farkına neden olan buhar kullanılabilir.

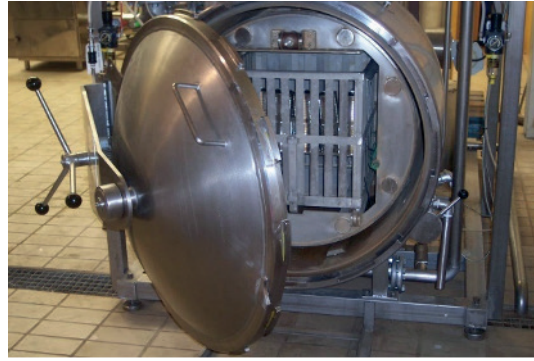
Çalışmanın sürekli ve süreksiz olmak üzere iki yolu bulunmaktadır. Sürekli ya da süreksiz pastörizasyon sonrasında kaplar, yüzeylerinde kalabilecek su damlacıklarının buharlaşması ve saklama sırasında aşınmaması ve etiketlerin kaba yapışması için 40°C'ye soğutulur.



Şekil 1: önceden paketlenmiş gıdanın işlendiği bir tüneldeki sürekli pastörizatör.

Termal sterilizasyon nedir?

Termal sterilizasyon, en yaygın kullanılan gıda işlemidir. Esas olarak C. botulinum gibi sporlanmış bakterileri yok etmek ve uygun kaplar ile serin ve kuru bir yerde saklanırsa birkaç aya uzatılan normal saklama koşullarında üreyebilen mikroorganizmalardan arındırılmış bir gıda elde etmek için düşük asitli ürünlere 100°C'nin üzerindeki ısının uygulanmasıdır. Paketlenmiş gıda sterilizasyon ekipmanına (imbik) verilir. Bu, termal kaynağın (su veya buhar) sıcaklığının, işlem öncesinde, esnasında ve sonrasındaki sıcaklığın, süresinin ve uygulanıyorsa basınç derecesinin kontrol edilmesi gereken işlemin ana aşamasıdır. Süreç izlenmeli ve tüm bu parametreler belirli ölçüm cihazları ile kontrol edilmelidir. Bu adımda meydana gelen en ciddi kusurlar, genellikle beklenen mikroorganizma sayısını yok etmek için gerekli olandan daha düşük bir süre ve / veya sıcaklık işlemiyle ilgilidir.



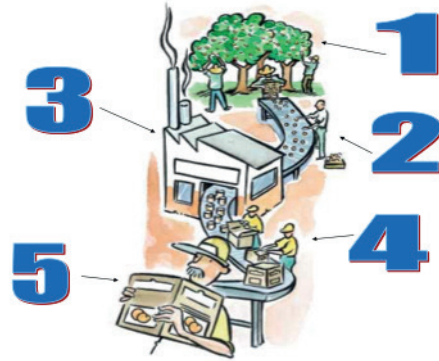
Şekil 2. Gıda sterilizasyonu için imbik

Konserve, içeriği ortam sıcaklığı dağılımı için istatistiksel olarak steril hale getirmek için ilgili ısıtma ve soğutma döngüleri ile birlikte, indirgenmiş oksijen altında bileşenlerin hava geçirmez şekilde kapatılmış bir kutuda birleştirilmesidir. Dağıtım kanalı boyunca birlikte güvenli bir kalite seviyesi sağlayan birden fazla teknolojinin bir kombinasyonu olan ağartma, sıvıyla karıştırma, oksijeni çıkarma, bariyer ambalaja yerleştirme, hermetik kapatma, ısıtma ve soğutma uygulamalarını içerir.



Konserve, gıdanın bir kapta kapatıldığı ve çok yüksek sıcaklıklarda (115 / 120°C arasında) ısıtıldığı yaygın bir saklama yöntemidir. Sebzeler, etler, deniz ürünleri, kümes hayvanları ve süt ürünleri gibi yiyecekler bu yöntemle korunabilir. Konserve işleminde sıcaklık kritiktir. Bu işlem için gerekli olan yüksek sıcaklıklara ancak sterilizatör adı verilen özel ekipmanla ulaşılabilir. Bu yiyecekler bu şekilde işlenmezse Clostridium botulinum adlı bakteriler, o yemeği yiyen kişilerde botulizm olarak bilinen bir hastalığa neden olabilir. Botulizm, evde konserve edilmiş veya korunmuş gıdalardan da kaynaklanabilir. Ev yapımı reçellere dikkat ediniz.

Ağaçtan dükkana şurup içindeki konserve meyve hangi aşamaları izler?



Gıda fabrikaya girerken, kontaminasyon fırsatlarının ortaya çıkabileceği bir dizi kritik adımdan geçer. Gıdanın güvenli ve insan tüketimine uygun olmasını sağlamak için tüm bu risk adımlarında katı prosedürler izlenir.

1. Hammaddenin toplanması ve fabrikaya taşınması.
2. Fabrika: Kabul. Hammadde kontamine olmamalıdır. Fabrikaya girerken kontrol edilmelidir. Spesifikasyonları karşılamayan meyveler reddedilmelidir. Kabul edilen hammadde işlenene kadar buzdolabında saklanabilir.
3. Fabrika: Endüstriyel süreç. Fabrikada meyveler yıkanır, soyulur, tartılır ve boyutuna göre derecelendirilir, veya soyulur, taşlanır veya özü ayrılır, ikiye bölünür, şerit şeklinde veya küp küp doğranır, şurup eklenmiş kaba konur, ağzı kapatılır, sterilize edilir ve soğutulur. İşçiler tulum, şapka ve isteğe bağlı olarak eldiven giymelidir. Mücevherlere izin verilmez. Böcekler, kuşlar, kemirgenler ve diğer hayvanlar kesinlikle yasaktır. Cam ampuller plastik kapaklarla korunmalıdır. Çatılar mükemmel koşullarda olmalıdır.
4. Fabrika: Ambalaj: Burada şurup içindeki meyveler etiketlenip paketlenmektedir.
5. Fabrika: Depolama. Burada mağazalara gönderilinceye kadar saklanmaktadır. Depolama koşulları optimum olmalıdır (iyi sıcaklık, temiz vb.) ve FIFO kuralına (İlk Giren İlk Çıkar) uyulmalıdır.

Şişmiş, ezilmiş, sızdıran veya kırılmış teneke kutuları satın almayınız. Etiket ağartılmışsa veya kutunun gövdesine yapıştırılmamışsa, satın almayınız. – bu, kutuların çok uzun bir süre güneşe veya neme maruz kaldığı anlamına gelir.

Diğer koruma teknikleri.

Modifiye atmosfer paketleme, ürünün temiz bir şekilde hazırlanmasını, sıcaklığın düşürülmesini, özel yüksek veya düşük gaz geçirgenliğine sahip ambalajlara temiz doldurulmasını, oksijenin (genellikle) uzaklaştırılmasını, karbondioksit seviyesinin yükseltilmesini, mühürlenmesini ve dağıtım boyunca sıcaklığı 0°C'de veya yakınında tutmayı gerektiren bir koruma tekniğidir.



Yeni gıda teknolojileri, yüksek basınçlı, darbeli elektrik alanları, yüksek yoğunluklu ışık atımları, ışınlama, vb.'dir. Yüksek basınçla işlenmiş ürünler ve ışınlanmış ürünler, süpermarketlerde halihazırda ticari olarak mevcuttur. Yüksek basınçlı işlenmiş ürünlere örnek olarak guacamole ve meyve suları dahildir. Baharatlar, ışınlanmış ürünlere örnektir. Dikkat ediniz: Işınlanmış gıdalar radyoaktif değildir! Yeni teknolojilerin geri kalanı tam olarak geliştirilmemiştir ve üniversiteler, enstitüler ve teknoloji merkezlerinden daha fazla çalışmanın gıda endüstrisi tarafından kullanılması gerekmektedir.

5.5 AMBALAJ TÜRLERİ VE İÇERİKLER. KAPATMA VE DOĞAL BİLEŞENLERİN ÖNEMİ

Gıda, ambalajı ile olumlu veya olumsuz tepkimeye girebilen aktif bir organik sistemdir. Bu nedenle, ambalaj seçeneklerini ve ürünle birlikte nasıl çalıştıklarını anlamak, herhangi bir gıda paketleme sisteminin başarısı için kritik öneme sahiptir (Tucker, 2008). Ambalajın işlevleri; içermek, korumak, muhafaza etmek, porsiyonlamak, bilgilendirmek, tanıtmak ve taşınabilir hale getirmektir. Isıl işlem görmüş gıdalar için paketleme seçenekleri arasında metal (esas olarak teneke, aynı zamanda alüminyum) ve cam ve özel plastikler (laminatlar ve kompozitler) bulunur.

Birincil ambalaj, gıda ile doğrudan temas halinde olan ambalajdır. Koruma ve muhafaza etme işlevleri, yiyeceği satılıncaya ve tüketilene kadar iyi durumda tutması gerektiğinden, birincil gıda paketlemesinin tartışmasız en önemli işlevleridir. Yeterince paketlenirse, gıdanın raf ömrü uzayabilir ve bu da gıdanın doğal ömrünün uzamasına izin verir. Bu, tüketicilerin mevcut gıda açısından seçim yapmasına olanak tanır ve böylece gıda kaynakları daha adil bir şekilde dağıtılabilir.

Gıda ambalajı türleri: metal, cam, plastik ve karton.

Yüksek asitli meyveler için en yaygın ambalaj türü teneke kutulardır. Meyveler ayrıca plastik (HDPE, PP veya çok katmanlı) fiçılarda veya camda paketlenebilir. Bununla birlikte, plastikle paketlenmiş meyvelerin raf ömrünü sınırlayabilecek faktörlerden biri, plastiğın bariyer özellikleri ve özellikle oksijen alımını sınırlayabilmesidir.

Metal konteynerler: Isıl olarak işlenmiş ürünler için en yaygın paketleme şekli kutudur. Metalin mukavemeti ve kırılmazlığı, onu gıda ambalajları için ideal bir malzeme yapar. Metal aynı zamanda mükemmel bir ışık ve gaz bariyeridir, hızlı ve kolay kapatılır ve gıda işlemenin aşırı sıcaklıklarına dayanabilir.



Kutular teneke veya alüminyumdan yapılır.

Metal kutular, her tür ürüne uyacak şekilde birçok şekil ve boyutta mevcuttur. İki parça veya üç parça metalden yapılabilirler.

- Üç bileşenden oluşan üç parçalı kutular: bir alt kapak, bir silindirik gövde ve bir üst kapak (bir içecek kutusu için bir ağızlı, bir açıklığa sahip). Alt kapak teneke kutu yapımcısı tarafından yapılır ve diğeri doldurulduktan sonra konserve tarafından dikilir. Bunlara sırasıyla imzlatçının sonu ve konservenin sonu denir.
- İki bileşenden oluşan iki parçalı teneke kutular: alt kapaklı bir gövde ve dudaklı kapak (içecek kutusu için ağızlı, kapaklı),

Üç parçalı teneke kutulara göre iki parçalı teneke kutuların avantajları, teneke kutu gövdesinin yan dikişi olmaması ve gövde ile alt uç arasında dikiş olmaması, böylece teneke kutunun daha az hammadde tüketimi ile sıkıca kapatılması ve kusurlu dikiş oluşumundan kaynaklanan sızıntı gibi risklerin azaltılmasıdır; kutu gövdesi tamamen dekore edilip basılabilir ve teneke kutu yapım süreci kolay ve verimlidir. Bununla birlikte, aşağıdaki dezavantajlara da sahiptir: teneke kutu yapım malzemelerinde mükemmel performans ve ekipmana yüksek yatırım gerektirir. Ayrıca konserve yapma teknolojileri, ekipmanları ve kalıpları da mükemmel olmalıdır.

Cam kaplar

Cam, gıda için kullanılan en eski ambalaj malzemelerinden biridir. Neredeyse tamamen kimyasal olarak inerttir ve bu nedenle birçok ürünü ve tüm gıdaları paketlemek için uygundur. Camda işlemenin prensipleri temelde teneke kutulardakiyle aynıdır, ancak camın termal özelliklerini iyileştirmek için gerekli olan ve onu sıcaklıktaki hızlı değişikliklere karşı daha az savunmasız hale getiren bazı modifikasyonlar vardır.

Camın avantajları çoktur ve aşağıdakileri içerir:

- % 100 gaz bariyeri;
- tat ve koku geçirmez;
- gıda ürünlerine kimyasal geçiş yapmaz;
- gıdalardan herhangi bir kimyasal saldırıya dayanıklı;
- verimli bir şekilde mühürlenebilir;
- nispeten güçlü;
- ürünün görüntülenmesini sağlar.

Camın temel dezavantajı, kırılabilmesi ve kırılan parçaların çok keskin olabilmesi ve fiziksel tehlike oluşturabilmesidir. Diğer dezavantajlar, berrak camın bir ışık bariyeri olmamasıdır, bu nedenle ışık nedeniyle üründe bozulma meydana gelebilir (örn. Vitamin B3 ve renk kaybı), ancak bu, renkli cam kullanılarak giderilebilir. Ayrıca nispeten ağırdır ve dondurulacak ürünler için uygun değildir.



Plastik kaplar

“Plastik” terimi, yumuşak olduğunda şekillendirilebilen ve daha sonra sertleştirilebilen bir grup sentetik veya doğal organik malzemeyi, pek çok tipte reçineler, resinoidler, polimerler ve selüloz türevleri dahil olmak üzere ifade edebilir. Genel olarak plastiklerin gelişimi, gıda ambalajında devrim yaratmıştır. Plastikler çok yönlüdür ve diğer birçok ambalaj malzemesinin yerini alacak şekilde tasarlanabilir. Genellikle plastikler cam veya metalden daha hafiftir, şeffaf veya opak olabilirler, çok ince ve esnek olabilirler veya oldukça sert olabilirler (Hutton, 2003).

Plastik polimerler, birçok farklı ambalaj türünü yapmak için kullanılır. Isıl işlem görmüş gıdalar için kullanılan üç ana plastik esaslı ambalaj kategorisi vardır.

Codex Alimentarius'a göre:

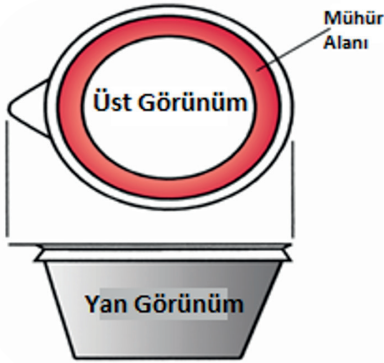
- ‘Esnek kap’, doldurulmuş, sızdırmaz hale getirilmiş kabın şeklinin veya dış hatlarının kapalı üründen etkilendiği anlamına gelir.
- “Yarı sert kap”, doldurulmuş, sızdırmaz hale getirilmiş kabın şeklinin veya dış hatlarının normal atmosferik sıcaklık ve basınç altında kapalı üründen etkilenmediği, ancak normal sıkı parmak basıncı gibi harici bir mekanik basınçla deforme edilebileceği anlamına gelir.
- “Sert kap”, doldurulmuş ve sızdırmaz hale getirilmiş kabın şeklinin veya dış hatlarının, kapalı üründen etkilenmediği veya normal sıkı parmak basıncı gibi harici bir mekanik basınçtan deforme olmadığı anlamına gelir.

Bu tür kaplar, çeşitli polimerlerden veya lamine edilmiş veya birlikte ekstrüde edilmiş malzemelerden (çeşitli plastik polimerler, kağıt ve / veya alüminyum) imal edilebilir ve son yıllarda ambalaj sektöründeki hem teknolojik hem de malzeme ilerlemelerinde hem de gerçek pazar payında en hızlı büyüme alanlarından biri olmuştur. Ambalaj filmleri, birçok farklı hazır gıda türü için ambalajları oluşturmak için kullanılır. Bu zorlu elverişli pazarların gereksinimlerini karşılamak için bazı önemli malzeme özellikleri gereklidir ve şunları içerir:

- tokluk ve sertlik arasında bir denge;
- yüksek mukavemet ve delinme ve yırtılma direnci;
- yüksek sıcaklık direnci (bazı yeniden ısıtma / paket içinde pişirme uygulamaları için > 130°C gereklidir);
- bariyer özellikleri (örn. nem, gaz, koku, ışık);
- gres direnci;
- sızdırmazlık;
- estetik özellikler ve yazdırılabilirlik;
- işlenebilirlik / makinede işlenebilirlik (dengeli yüzey sürtünmesi);
- çevre dostu (geri dönüştürülebilirlik dahil).

Yiyecekler için plastik kaplarda birçok polimer türü kullanılır:

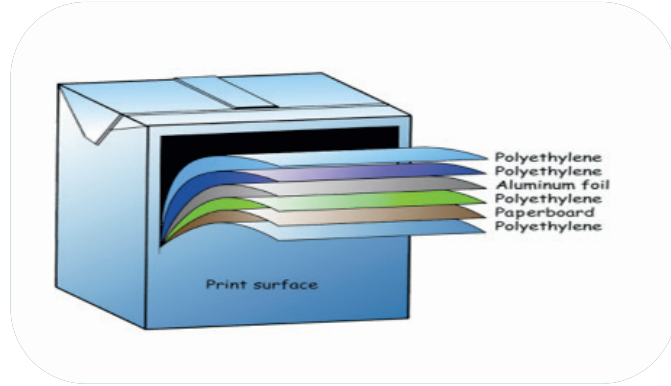
- İmbiklenebilir ambalaj için kullanılan polimerler
- Polipropilen (PP)
- Polietilen tereftalat (PET)
- Etilvinilalkol (EVOH)



Otoklavlanabilir karton kaplar

Son zamanlarda, rafa dayanıklı gıda ürünleri için tasarlanmış otoklavlanabilir kartonlar üretilmiştir (www.tetrapak.com). Fasulye, sebze, domates, çorba ve sos gibi yiyecekler için metal kutuya alternatif olarak tasarlanmıştır. Başlıca avantajları, verimli raf alanı kullanımınıdır; kare ambalajlar, daha büyük bir marka etkisi için rafta kolayca hizalanır ve ayrıca açılması da kolaydır. Önceden basılmış alüminyum folyo, laminat esaslı levhalardan yapılmıştır. Isıl işlem, aşırı basınç kullanan teneke kutular ve kavanozlar için olana çok benzer.

Termal işlem, aşırı basınç kullanan teneke ve kavanozlara çok benzer.



Gıda-Kap etkileşimleri

Ambalaj malzemesi ve gıdanın türünün yanı sıra bu işlemleri hızlandırabilen veya yavaşlatan çevresel koşullara bağlı olarak bir kap ile bir gıda arasında farklı etkileşimler meydana gelebilir. En önemli etkileşimler şunlardır:

NÜFUZ ETME: Kap içerisinden madde (gazlar) veya enerji transferi. Yağ ekşimesine, kahverengileşmeye / renk değişikliğine, vitamin kaybına ve mikroorganizmaların büyümesine neden olabilirler.

SORPSİYON: Aroma ve tat kaybı. Portakal suyunda bulunan limonenin % 40'ı plastik kaptan tutulur. Malzeme üzerindeki etkiler: görünüm ve özelliklerde değişiklik. Su, gazların ve buharların geçişini artırarak EVOH'yi plastikleştirir.

MİGRASYON : Ambalaj malzemesinin gıdaya ve / veya çevreye toplu transferi. Saklama veya hazırlama sırasında kaptan ürüne geçen maddeler (Kapta bulunan düşük moleküler ağırlıklı bileşikler). Örnek: Ambalajdaki mürekkep bileşenlerinin süte veya meyve sularına geçişi.



Aktif ve akıllı konteynerler nedir?

Aktif Paketleme: 'Paket sisteminin performansını artırmak için yardımcı bileşenlerin kasıtlı olarak ambalaj malzemesine veya paket üst boşluğuna dahil edildiği ambalaj'

Aktif paketleme iki farklı şekilde çalışır:

Aktif paketleme iki farklı şekilde çalışır:

- Ürün için zararlı olan bileşikleri temizleyerek, örn. O₂, CO₂ ve etilen gazları
- Ürünün korunmasını iyileştiren molekülleri serbest bırakarak: CO₂, Etilen, SO₂, aromalar, etanol, antioksidanlar, antimikrobiyaller vb.

Gıdanın mikrobiyolojik veya biyokimyasal kalitesini aşağıdaki yollarla daha iyi korumak için 4 ana aktif paketleme grubu vardır:

(I) Üründen veya çevresinden istenmeyen maddeleri emen veya tutan sistemler (oksijen tutucular, nem veya koku emiciler, vb.)

(II) Ürüne veya çevresine faydalı maddeler salan veya yayan sistemler (oksijen ilaveleri, nem veya koku yayıcılar vb.)

(III) Termal etkiye sahip sistemler: ısı transferi

(IV) İstenilen ve / veya istenmeyen maddelerin ürün ortamından girişini ve / veya çıkışını düzenleyen sistemler

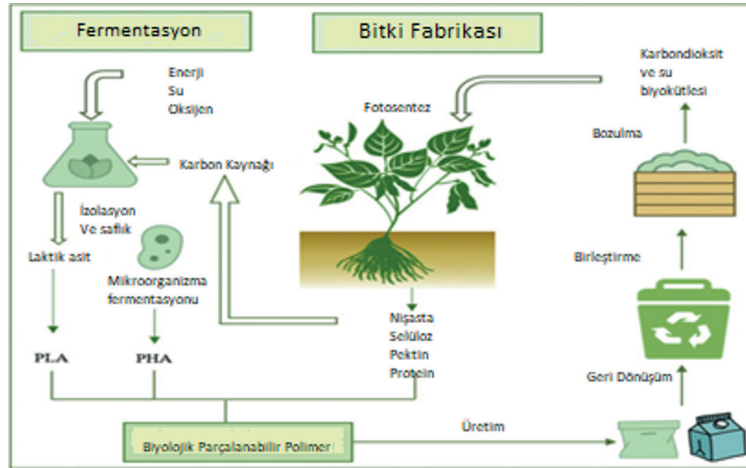
Aktif paketleme teknolojileri, bir ürünün raf ömrünü uzatmak için belirli bir eylemde bulunmak üzere tasarlanırken (örneğin, maddeleri serbest bırakmak veya absorbe etmek), akıllı paketleme sistemleri, paketlenmiş gıdanın durumunu veya içindeki veya paketin dışındaki ortamdaki değişiklikleri izlemek ve iletmek için tasarlanmıştır. Akıllı paketlemenin gelişimi kısmen, ikincisinin performansını izleme ihtiyacı nedeniyle aktif paketleme uygulamalarının artan kullanımından kaynaklanmaktadır.

EFSA, akıllı paketleme malzemelerini "paketlenmiş gıdanın veya gıdanın etrafındaki ortamın durumunu izleyen malzemeler ve eşyalar" olarak tanımlar. Paketlenmiş ürünün koşullarını iletebilirler ancak ürün ile etkileşime girmezler. Amaçları ürünü izlemek ve bilgileri tüketicilere iletmektir. Bu, bir paketin durumu ve içeriği, üretim zamanı veya saklama koşulları hakkında bilgi olabilir. Basit veya reaktif bir akıllı ambalaj olmasına bağlı olarak, bunlar birincil (dış veya iç), ikincil veya üçüncül ambalaja yerleştirilebilir.

Üç ana akıllı teknoloji türü vardır: göstergeler (sıcaklık, tazelik ve gaz konsantrasyonu), veri taşıyıcılar (bir ve iki boyutlu barkodlar ve radyofrekans tanımlama etiketleri (RFID'ler)) ve sensörler (elektrokimyasal, lüminesans, biyosensörler ve gaz sensörleri).

Biyobozunur ve geri dönüştürülmüş kaplar nelerdir?

Biyolojik olarak parçalanabilen plastikler her yerde gibi görünüyor, ancak yine de kullandığımız plastiklerin küçük bir bölümünü oluşturuyorlar. 2018 itibariyle, biyobozunur ve biyoplastikler birlikte küresel plastik pazarının sadece % 1'ini oluşturdu. Kullanımları artmakla birlikte, 2020 yılına kadar pazarın yalnızca % 2,5'ini oluşturacakları tahmin edilmektedir. Farklı biyoplastik türleri arasında yapılacak bir ayırım vardır. Örneğin, bazı fosil yakıt türevi plastiklerin biyo bazlı malzemelerden yapılması mümkündür. Öte yandan, kimyasal olarak farklı bitki bazlı malzemelerden üretilen plastikler mevcuttur. Burada odaklanacağımız ikinci gruptur. Biyolojik olarak parçalanabilen plastikler, farklı kullanımlara sahip farklı çeşitlerde gelir. En çok kullanılan üç tür, polilaktik asit (PLA), termoplastik nişastalar (TPS) ve polihidroksialkanoatlardır (PHA).



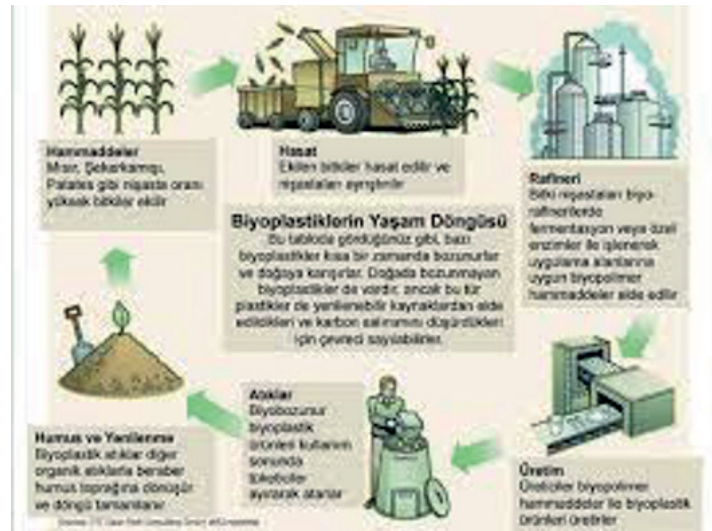
PLA, plastik filmlerde, şişelerde ve yiyecek kaplarında kullanılır. PLA aslında nispeten düşük bir erime noktasına sahiptir, bu nedenle daha yüksek sıcaklıklara direncin gerekli olduğu yerlerde, daha ısıya dayanıklı kristalize bir formda kullanılır.

Biyolojik olarak parçalanabilen polimerler çoğunlukla bitki bazlı malzemelerden üretilir. PLA; mısır, manyok, şeker kamışı veya şeker pancarından elde edilen fermente nişastadan elde edilir. TPS; bitkisel malzemelerden elde edilen nişastanın su ile ısıtılması ve plastikleştiriciler ile karıştırılmasıyla üretilir. PHA'lar, atıktan veya bitki bazlı hammaddelerden elde edilen şeker veya lipitleri fermente ederek onu üreten bakterilerden ekstrakte edilmeleri bakımından farklıdır.

Tüm bu plastiklerin imalatı, fosil yakıtlardan (ağırlık yönünden) üretilen plastiklerden daha pahalıdır. Columbia Üniversitesi'ndeki Dünya Enstitüsü'ne göre PLA, geleneksel plastiklerden % 20-50 daha maliyetli olabilir. Hammaddelerin toplandığı mahsulün yetiştirilmesi gerekmekte olup bu da toprak, gübre, su ve zaman gerektirir. Biyolojik olarak parçalanabilen plastiklere olan istek arttıkça ve daha uygun maliyetli üretim yöntemleri ortaya çıktıkça bu plastiklerin maliyeti düşecektir ancak şu anda pahalıdır. Bu, üretimlerinin faydasız olduğu anlamına gelmez. Üretimleri sırasında salınan sera gazlarının hacmi, fosil yakıt bazlı plastiklerden daha azdır. Tüm plastik üretiminin biyopolimerlere geçmesi durumunda, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki sera gazı emisyonlarının yaklaşık % 25 oranında azaltılacağı tahmin edilmektedir.

Biyolojik olarak parçalanabilen plastikler, adlarından da anlaşılacağı gibi biyolojik olarak bozunur – ancak koşulların doğru olması gerekir. Bol oksijenli nemli bir ortama ihtiyaç duyarlar (teknik terimi vermek için aerobik koşullar). Ayrıca optimum parçalanma için doğru mikroorganizmalara, pH'a ve sıcaklığa ihtiyaçları vardır. Yerel atık depolama sahanızdaki diğer tüm çöplerin altında gömülü olduğundan, bu koşulların karşılanması pek olası değildir. Konvansiyonel plastiklerden daha hızlı kırılırsa da, birkaç ay hatta yıllardan fazla sürecektir.

Biyolojik olarak parçalanabilen plastikler, endüstriyel yüksek sıcaklık kompostlama tesisleri için tasarlanmıştır. Sorun? Bu tesisler her yerde mevcut değildir. Biyolojik olarak parçalanabilen plastikler, diğer plastiklerle birlikte bir geri dönüşüm kutusuna atılırsa, onları kirletebilir ve sorunlara neden olabilirler. PLA, başka bir yaygın plastik olan polietilen tereftalatın (PET) geri dönüşümü ile ilgili sorunlara neden olabilir. Bu nedenle, birçok geri dönüşüm tesisi, biyolojik olarak parçalanabilen polimerlerden yapılan ürünleri kabul etmemektedir.



Kısacası, biyolojik olarak parçalanabilen plastiklerin gelecekte daha da yaygın olarak kullanılması muhtemeldir. Bu, çevresel açıdan olumlu bir durumdur, ancak aynı zamanda ülkelerin bu malzemelerin optimum geri dönüşümü için altyapı geliştirmelerini gerektirecektir. Yavaş yavaş, petrol bazlı plastiklere ve yenilenemeyen kaynaklara olan bağımlılığımızı azaltmamızı ve sera gazı emisyonlarını azaltmamızı sağlayacaklardır.

Plastik, gıda ambalajı üretiminde dünyadaki en yaygın malzemelerden biridir. Bunlar yalnızca plastikten yapılabilir veya metal veya kağıt gibi başka bir malzeme üzerinde bir plastik katmanla oluşturulabilir. Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu EFSA tarafından kabul edildiği üzere, belirli koşullar altında gıda ile temas halinde kullanılabilen geri dönüştürülmüş plastiğin kullanılması şeklinde başka bir seğıenek daha mevcuttur.

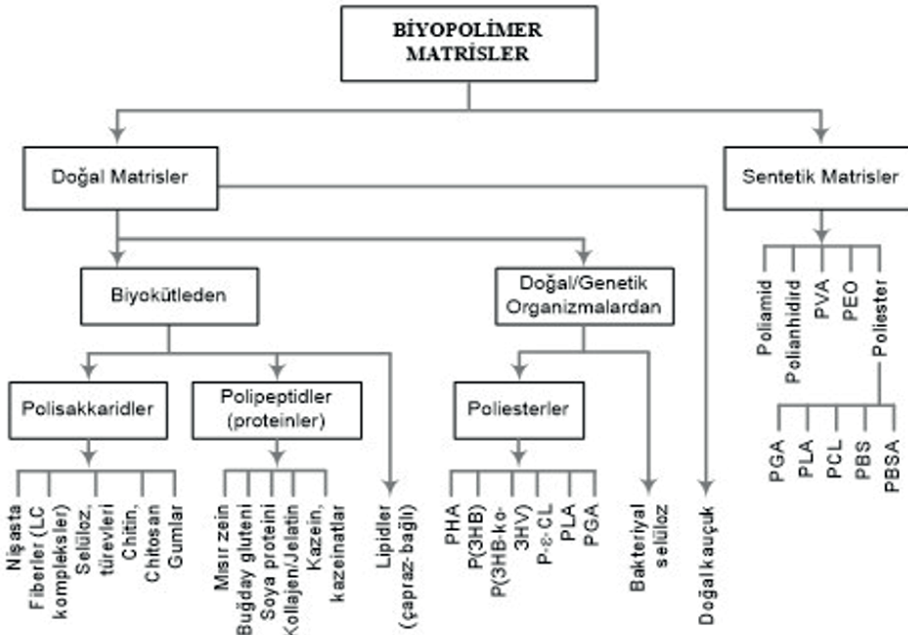
2008'de Avrupa mevzuatı, geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımını Avrupa çapında düzenli hale getirdi. Yönetmelik (EC) 282/2008. İşlevsel bir bariyer, gıdayla temas eden malzemelerin ve nesnelere içinde bulunan ve arkasındaki maddelerin gıdanın içine geçişini önleyen bir tabakadır. Yalnızca yetkili bir geri dönüşüm sürecinden elde edilen ve EFSA'nın olumlu görüş bildirdiği geri dönüştürülmüş plastik içeren malzemeler pazarlanabilir. Değerlendirme olumlu ise, Avrupa Komisyonu geri dönüşüm sürecini bir Avrupa Sicili'ne dahil eder. Geri dönüşüm süreci kontaminasyonu ortadan kaldırmalı veya insan sağlığı için risk oluşturmayan seviyelere indirmelidir. Yiyecek ve içeceklerle yönelik yeni ambalajların üretimine yönelik PET plastiği (geri dönüşümü en kolay olanlardan biri) geri dönüştürmek için, yalnızca gıda sınıfı için plastik kullanılabilir. Sorunlardan biri, kaliteli gıda sınıfı PET miktarının sınırlı olması ve bu da onu yeni PET'ten daha pahalı bir ürün haline getirmesidir.

Biyopolimer kaplar.

Gıda endüstrisinde sürdürülebilirliği artırmak için, ürün kalitesini korurken, biyopolimer ambalaj malzemelerinin kullanımı, mevcudiyeti, düşük maliyeti ve yenilenebilir hammaddeler ve tarımsal endüstriyel atıklar (biyokütle) nedeniyle kullanım yönünden sentetik polimerlere çekici, çevre dostu bir alternatif sunar. Biyopolimer hazırlama için kullanılan malzemeler, bileşimsel birimlere göre polisakkaritler, proteinler veya lipidlerdir. Biyopolimer malzeme özelliklerini iyileştirmek için lamine edilebilir veya kompozitler olarak şekillendirilebilirler. Ek olarak, biyopolimer malzemeler yenilebilir ve / veya güçlü antioksidan ve / veya antimikrobiyal özelliklere sahip aktif olabilir.



Biyopolimerlerin kullanımı, yalnızca geleneksel polimerlerin ve gıda ambalajında yaygın olarak kullanılan diğer malzemelerin (cam, kağıt, metaller vb.) özelliklerinin değiştirilmesi açısından değil, aynı zamanda yepyeni bir seviyeye açılma biçiminde de yeni fırsatlar getirmektedir. Biyo-temelli kaynaklar, gıda uygulamasında biyopolimerlerin üretimi için temel kaynak iken, uygulamada biyo-kaynak içeriği farklı olabilir. Biyopolimerler, mikroorganizmalar tarafından farklı biyo-kaynakların fermentatif süreçleri yoluyla üretilebilir [örneğin, polihidroksialkanoatlar (PHA'lar)] ve biyokütle, doğrudan farklı bitki türlerinden (nişasta, selüloz, vb.) üretilebilir.



Gıda endüstrisinde doğal gıda bileşenleri: Kavramlar ve özellikler

Gıda katkı maddeleri, aşağıdaki amaçlardan biri veya daha fazlası için gıdaların yetiştirilmesi, depolanması veya işlenmesi sırasında doğrudan veya dolaylı olarak gıdalara eklenen büyük bir madde grubudur:

1. Besin değerini iyileştirmek veya korumak
2. Kaliteyi artırmak
3. İsrafı azaltmak
4. Tüketici kabul edilebilirliğini artırmak
5. Kaliteyi korumayı geliştirmek
6. Yiyecekleri daha kolay ulaşılabilir hale getirmek
7. Yiyeceklerin hazırlanmasını kolaylaştırmak

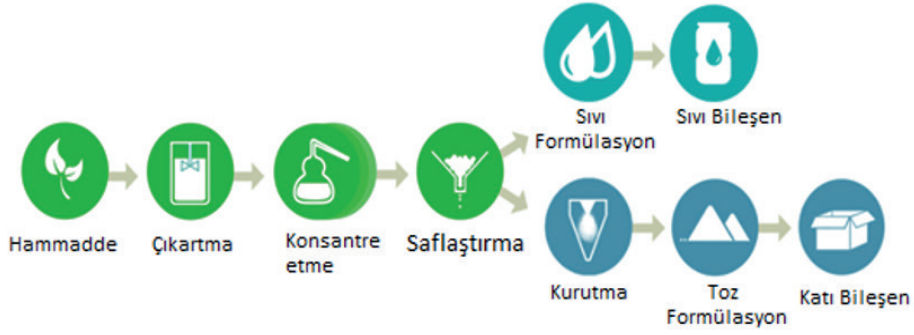
Amerika Birleşik Devletleri'nde FDA, "sentetik olarak üretilmenin aksine doğrudan bitkilerden veya hayvansal ürünlerden ekstrakte edilen bileşenler" olarak doğal içeriklere atıfta bulunur.

Doğal İçerik Kaynak Merkezine Göre (www.naturalingredient.org) Doğal bileşenler:

- ekolojik bir şekilde yetiştirilen, hasat edilen, büyütülen ve işlenen;
- sentetik olarak üretilmemiş;
- tüm petrokimyasalları içermeyen;
- petrokimyasallar kullanılarak ekstrakte edilmemiş veya işlenmemiş olan;
- çözücü olarak doğal içeriklerden başka herhangi bir şey kullanılarak ekstrakte edilmemiş veya işlenmemiş olan;
- ışınlamaya maruz kalmamış olan; ve
- Genetiği değiştirilmemiş ve GDO (genetiği değiştirilmiş organizmalar) içermeyen malzemelerdir

Doğal bileşenler:

- sentetik maddeler içermez.
- renkler veya tatlandırıcı içeren yapay bileşenler içermez.
- sentetik kimyasal koruyucular içermez



Doğal içeriklerin sınıflandırılması

Doğal Bileşenler teknolojik etkilere sahip olabilir: renklendirme, tatlandırma, asitliği düzenleme, antioksidan görevi görme, koruma, lezzeti geliştirme vb.

Doğal bileşenler şu şekilde sınıflandırılabilir:

- Doğal renklendiriciler
- Doğal tatlandırıcılar
- Doğal asit düzenleyiciler
- Doğal antioksidanlar
- Doğal koruyucular ve antimikrobiyaller
- Doğal aroma arttırıcılar
- Doğal fonksiyonel bileşenler
- Doğal emülgatörler ve stabilizatörler.

En çok talep edilen doğal bileşenler, antioksidan ve / veya antimikrobiyal etkiye sahip olanlardır.

Doğal Gıda Bileşenlerinin Endüstriyel Kullanımı

Bir gıda ürünü geliştirirken başarının anahtarlarından biri, gıdalara eklenen çeşitli temel bileşenleri ve bunların nasıl kullanıldığını bilmektir. Gıda endüstrisindeki en genişletilmiş Doğal Bileşenler şunlardır: Tatlar, Renklendiriciler, Antioksidanlar, Antimikrobiyaller, Stabilizatörler ve Asit düzenleyiciler. Fonksiyonel gıdalar için Doğal fonksiyonel içerikler çok önemlidir. Hepsi sektöre Temiz Etiketli bunun ima ettiği önemli faydalarla birlikte kullanma seçeneği sunar.

Aromalar

Doğal aromalar tüm yiyecek ve içecek endüstrilerinde kullanılabilir: fırıncılık, şekerleme, süt ürünleri ve dondurma, alkolsüz ve alkollü içecekler, tuzlu ürünler (hazır yemekler, turtalar, çorbalar, atıştırmalıklar vb.) ve diğer birçok endüstri sektörü.

Aromalar sıvı, püskürtmeyle kurutulmuş kapsüllenmiş toz ve emülsiyon formlarında mevcuttur. Fırıncılık gibi bazı uygulamalar için, üretim süreçlerinin çok yüksek sıcaklıklarında ve streslerinde kararlı kalmaları için test edilmeleri gerekir.

Doğal renkler ve özler

Doğal renkler ve doğal özler hem sağlıklıdır hem de yiyeceklerin en lezzetli görünmesine yardımcı olur. Her şef “önce gözlerimizle yiyoruz” diyecektir, bu da yemeğin görünüşünün tadı kadar önemli olduğu anlamına gelir. Doğal renkler, çoğu uygulama ve teknolojik süreç için sağlıklı ve doğal kalırken yiyeceklerin görünümünü iyileştirmek için özel olarak tasarlanmıştır. Renklerin aksine, doğal özler (botanik ve bitki özleri dahil), çok yönlü bir gıda zenginleştirici ürün oluşturmak için rengi tat ve doğal antioksidanlarla birleştirdikleri için çok işlevlidir. PH, dozaj seviyesi, ışığa maruz kalma ve işlem sıcaklığının doğru olduğundan emin olunmalıdır. Doğal özler ve renkler, her teknolojik işlem ve gıda ürününe (suda çözünür, yağda çözünür ve püskürtmeyle kurutulmuş formlar) uyacak şekilde farklı güç ve çözünürlüklerde bulunabilir.

Doğal antioksidanlar

Doğal antioksidanlar, gıda endüstrisinde geleneksel olarak kullanılan sentetik antioksidanlara etkili bir alternatif sağlar. Antioksidanların gıda ürünlerinin lezzetini ve renk bütünlüğünü korumada anahtar bir rol oynadığı iyi bilinmektedir, ancak doğal antioksidanlar da gıdanın beslenme kalitesini korumaya yardımcı olur. Çeşitli doğal kaynaklı seçeneklerin mevcut olduğu bu etiket dostu ürünler, yiyeceklerinizin daha lezzetli, daha iyi görünmesi ve daha uzun süre dayanması için çok çeşitli uygulamalarda kullanılabilir.

Doğal antimikrobiyaller

Bakteriyosinler, diğer bakterileri öldüren veya büyümesini engelleyen bakteriler tarafından üretilen antibakteriyel proteinlerdir. Birçok laktik asit bakterisi (LAB), çok çeşitli farklı bakteriyosinler üretir. Bu bakteriyosinler, birçok fermente edilmiş ve fermente edilmemiş gıdada bulunan LAB tarafından üretilmesine rağmen, şu anda bir gıda koruyucu olarak yaygın olarak kullanılan tek bakteriyosindir.

Doğal stabilizatörler

Gamların ve nişastaların kimyasal modifikasyonu, işlevselliği geliştirmek ve stabilize etme özelliklerini geliştirmek için yaygın olarak gerçekleştirilir. Bununla birlikte, değiştirilmiş bileşiklerin artık doğal olduğu iddia edilemez. Terimin ABD tanımları, özellikle stabilizatörlere uygulandığında katıdır. Doğal sakızlar ve nişastalar kimyasal olarak değiştirilmez, konsantre, ticari olarak daha uygun bir gıda bileşeni elde etmek için bitkiden izole edilir.

Yüzyıllar boyunca, bitkiler tarafından doğal olarak biyosentezlenen ürünlerden hidrokolloidler elde ettik. Doğal olarak oluşan suda çözünür sakızlar çok çeşitli işlevler sergiler: belirli koşullar verildiğinde kalınlaştırma, tekstüre etme, film oluşturma, su bağlama ve / veya jelleşme özellikleri. Bu kompleks karbonhidratların özellikleri birçok faktörden etkilenir: bileşenler olarak fonksiyonel gruplar; moleküler boyut; yönelim ve moleküler birliktelik; su bağlama ve şişme; konsantrasyon; parçacık boyutu; ve dağılım derecesi. Gıdaya uygun nişastalar mısır, tapyoka, patates, pirinç, sorgum, buğday ve diğer tahıllardan ve patates ve tapyoka gibi köklerden gelir. Patates ve tapyoka nişastaları, tahıl nişastalarından nispeten daha yüksek moleküler ağırlığa sahiptir ve düşük sıcaklıkta, retrogradasyona (ör. kristalizasyon) uğrama eğilimi daha azdır.

Doğal asitlik düzenleyiciler

Asitlik düzenleyiciler veya pH kontrol ajanları, pH'ı (asitlik veya bazlık) değiştirmek veya korumak için eklenen gıda katkı maddeleridir. Organik veya mineral asitler, bazlar, nötrleştirici maddeler veya tamponlama maddeleri olabilirler. Gıda endüstrisinde kullanımları için doğal asetik (sirke), sitrik (limon), malik (elma) vb. asitler bulunabilir.

Fonksiyonel Malzemeler

Fonksiyonel Malzemeler, aşağıdakilere sahip doğal bileşenlerdir:

- Sağlığı geliştirici
- Enerji artırma ve / veya
- Hastalık önleyici faydalar

Gıda endüstrisinde artan bir popülerlik kazanmışlardır ve şaşırtıcı bir dizi fayda mevcuttur.

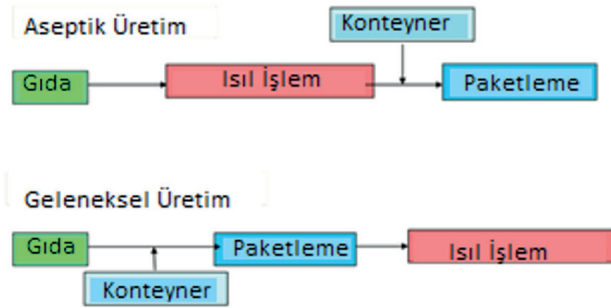
Nutrasötikler

Kelime, işlevsel doğalarına işaret eden bir besin ve ilaç daralmasıdır. Bu ürünler, sağlıklı yiyeceklerde, fonksiyonel içeceklerde ve farmasötik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Nutrasötiklerin tüketiminin, bir kişinin genel sağlığını ve refahını iyileştirdiği iddia edilmektedir. Bitkisel besinler, meyvelerde, sebzelerde, kabuklu yemişlerde ve bitkilerde bulunan sağlığı destekleyen bileşiklerdir. Fonksiyonel gıdalarda kullanılırlar ve spesifik bir nutrasötik kategorisi olarak bilinirler. Özellikle antioksidan, kolesterol savaşçıları veya bağışıklık güçlendiriciler olarak hareket ederler. Daha az katkı maddesi ve mümkün olduğunca doğal içerik içeren etiketler: Günümüzde tüketicilerin en sık talep ettiği şeylerden biri olan “temiz etiketler” olarak adlandırılmaktadır. “E” sayılarının miktarını azaltmak ve “ücretsiz” talepleri dahil etmek için. Ancak gıda ürünlerini bu talebe uyarlamak, ürünlerin kalitesini düşürmeden ve bu da ek bir maliyet gerektirmeden kolay değildir.

5.6 ASEPTİK İŞLEME VE PAKETLEME SİSTEMLERİ.

Giriş

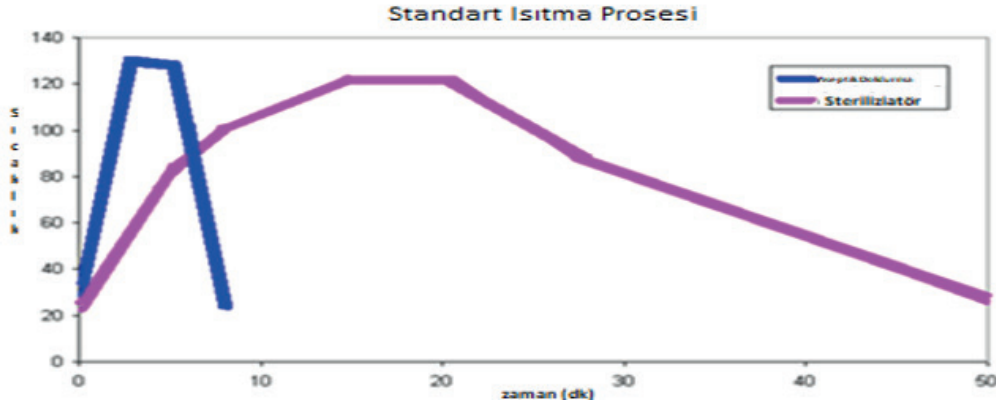
Aseptik işleme ve paketlenme, sterilize edilmiş bir ürünün önceden sterilize edilmiş kaplara doldurulması ve ardından mikroorganizma içermeyen bir atmosferde önceden sterilize edilmiş bir kapakla aseptik hermetik kapatma işlemidir. Aseptik paketlenme, sıvı ve ezilmiş gıda ürünlerinde büyük potansiyel kullanımıyla otoklavlardaki klasik ısı işleme alternatif bir teknolojidir; özellikle süt ürünlerinde, bebekler için yiyeceklerde, özellikle yaşlılara ve dördüncü yaşa yönelik yiyeceklerde veya genel olarak et suyu, krema, çorba, sos, püre, meyve suları ve içecekler gibi alışılmış tüketim ürünlerinde. Bu teknoloji sayesinde ürünler artık gıdanın beslenme ve organoleptik kalitesini etkileyen uzun süreli ısı işlemlere maruz kalmamaktadır. Bu teknolojinin temelleri, önceden sterilize edilmiş kapların daha önce sterilize edilmiş gıda ürünü ile doldurulmasında yatmaktadır. Bu işlem, kapları daha sonra hava geçirmez şekilde kapatmak ve kontaminasyonu önlemek için aseptik koşullar altında gerçekleştirilmeyi içermektedir. Geleneksel yöntemlerde ısı işlem, kabı ve yiyeceği etkileyen halihazırda paketlenmiş ürüne uygulanırken, aseptik doldurmada kaba değil sadece yiyeceğe uygulanır. Bu, gıdanın ısıtma ve soğutma işlemlerinde harcanan zamanı azaltır.



Bu aseptik koşulları elde etmek için, üretim ve paketlenme ekipmanına aşağıdaki hususları içeren mikrobiyolojik güvenliğin korunmasına izin veren bir sistem dahil edilmelidir:

- Gıdayla temas edecek ambalaj ortamının ve ekipmanın sterilizasyonu.
- Mikrobiyolojik yeniden kontaminasyonu önlemek ve paketlenildikten sonra ürünün ticari sterilitesini korumak için yeterli sıklığa sahip steril kapların kullanılması.

Hem kap hem de kullanılan kapatma yöntemi, depolama ve dağıtım sırasında mikroorganizmaların zaten kapalı olan kap içine geçişini engelleyebilmelidir, bu nedenle, ambalajın, depolama sırasında üründeki kimyasal değişiklikleri en aza indirmek için bariyer özelliklerine sahip olması önemlidir. Aseptik paketleme için sterilizasyon ekipmanı, yüksek işlem süreleri gerektiren otoklavlardaki geleneksel ısı işlemlerine aksine, gıda ısıtma ve soğutma işlemlerini iyileştirerek bunları mümkün olan en kısa sürelerle indirir.



Geleneksel otoklavlama işlemlerinde ürünlerin maruz kaldığı daha yüksek ısı işlemler, örneğin renk, doku, tat değişiklikleri veya vitamin kaybı olarak beslenme özelliklerinde azalma gibi sıcaklığın neden olduğu kimyasal değişiklikler veya bozulmanın neden olduğu üründe istenmeyen hasara yol açabilir.

Aseptik teknoloji neden başarılı?

Aseptik ambalajın büyük gelişiminin ve bugün onu en büyük geleceği olan en yaygın ambalaj teknolojilerinden biri olarak kabul ettirmesinin temel nedenleri şunlardır:

- 1.** Isıl işlemin ürünün gerçek koşullarına daha iyi ayarlanmasına, yani belirli bir sıcaklıkta gerekli işlem süresinin kısaltılmasına ve ürün kalitesinde fayda sağlanmasına olanak tanır.
- 2.** Duyusal ve beslenmeyle ilgili iyileştirme. Gıdada, daha az ısı işlem gördüğü için fiziksel-kimyasal değişiklikler (doku, renk ve tat) azaldığı gibi, uzun süreli ısı işlem sırasında meydana gelen besin kayıpları da azalır.
- 3.** Aşırı ısınmadan dolayı istenmeyen uçucu bileşiklerin (furan olarak) oluşması önlenir.
- 4.** Steril olmayan ürünlere kimyasal koruyucu ekleme ihtiyacını ortadan kaldırdığı için daha doğal ürünler sunar.

5. Ambalaj malzemeleri için daha düşük gereksinimlere ihtiyaç duyar. Ambalaj malzemeleri, geleneksel otoklav sterilizasyon işlemlerinde olduğu gibi ısıtılmadıkları için, yüksek işlem sıcaklıklarına dayanmaları gerekmez ve karşılık gelen mekanik gerilime maruz kalmazlar. Bir yandan, kabın mekanik ve yapısal ihtiyaçları daha düşüktür ve bu, kabın kalınlığında bir azalmaya (daha düşük maliyet) dönüşebilir. Öte yandan, aseptik paketlemede kullanılacak olası malzeme yelpazesi önemli ölçüde genişletilmiştir.
6. Ambalaj malzemelerinden göçün azaltılması. Göç, büyük ölçüde sıcaklığa bağlı fiziksel-kimyasal bir süreçtir, yani yüksek sıcaklıklar kullanıldığında katlanarak artar.
7. Daha az çevresel etki. Tahmini Karbon Ayak İzi, temel olarak enerji tüketiminin (elektrik ve su buharı) azaltılması ve gerekli malzeme miktarında bir azalmaya yol açabilecek konteynerin direnciyle ilgili daha düşük gereksinimler nedeniyle daha düşüktür.
8. Maliyet azaltma. Ekipmana yapılan ilk yatırım daha yüksek olmasına rağmen (hacme bağlı olarak % 60 – 65), daha düşük maliyetleri (işçilik, enerji, paketleme, su, temizlik / dezenfeksiyon ve çevre ücretleri) gerektirir.
9. Yüksek derecede otomasyona sahip sürekli bir süreç olduğundan, değişken iş gücü ve enerji ihtiyacı azalır ve bu da sabit maliyetlerde orantılı bir düşüş anlamına gelir. Aynı zamanda, daha önce bahsedildiği gibi, daha düşük bir konteyner maliyeti sunar. Temizleme / dezenfeksiyonda ozon-CIP kullanabilme sayesinde daha az su tüketimi. Kurulum için daha az taban alanı da gereklidir.

Kısaca, hem maliyetleri düşürme hem de ürünün beslenme ve duyuşal kalitesini artırmadaki birçok avantaj, ekipman ve tesislere yapılan yatırımın nispeten kısa sürede karşılığını verir. Bu nedenle, aseptik paketleme, en alakalı gıda işleme teknolojilerinden biri ve en büyük potansiyel uygulama kapsamı ile kabul edilir.

Aseptik işleme sistemleri.

Aseptik işleme sistemleri için ekipman değişiklik gösterse de, tüm sistemlerin ortak bazı unsurları vardır.

Yiyecek işleme:

- Pompalanabilir bir gıda ürünü
- Sistemdeki ürün akış hızını kontrol etme ve belgeleme aracı.
- Ürünü sterilizasyon sıcaklıklarına ısıtmak için bir yöntem.
- Ürünü sterilizasyon için yeterince uzun süre yüksek bir sıcaklıkta tutma yöntemi.
- Doldurma sıcaklığına kadar ürünü soğutma yöntemi.
- Üretim öncesinde sistemi sterilize etmenin ve üretim sırasında sterilliği korumanın bir yolu.
- Sterilliği korumak ve steril olmayan ürünün dolum ekipmanına ulaşmasını önlemek için yeterli koruma.

Ambalaj:

- Kabın ayrı sterilizasyonu.
- Kabın, ürünün ve ambalaj yerinin asepsisinin korunması.
- Soğuk ürünün veya oda sıcaklığında herhangi bir kontaminasyona izin vermeden konteynere veya konteynere konulması.
- Dolu kabın su geçirmez şekilde kapatılması.

Aseptik gıda işleme: Termal ve soğutma süreçleri.

Bir ısıtıcı, gıda ürününü sterilizasyon sıcaklığına kadar ısıtır. Aseptik işleme sistemlerinde iki ana gıda ısıtıcı kategorisi vardır: Doğrudan ve dolaylı ısıtma.

Aseptik gıda ambalajı.

Aseptik kaplar, ürünün daha önce sterilize edilmiş kaplarda steril koşullar altında doldurulduğu kaplardır. Daha sonra, ısıyla şekillendirilmiş plastik kap hava geçirmez şekilde kapatılır. İlk aseptik paketleme ekipmanı 1950'lerde Brik kartonlarında sütle başladı ve şimdi Gama ışınları ile önceden sterilize edilmiş PET kaplara (polietilen şişeler) ve çok katmanlı plastik torbalara taşınıyor.

Farklı tipte kaplar çeşitli yollarla sterilize edilebilir:

- Metal kutular: kapları sterilize etmek için aşırı ısıtma
- Önceden biçimlendirilmiş plastik şişeler: hidrojen peroksit ve ısı veya doymuş buhar
- Lamine mukavvadan oluşturulan paketler: sıcak hidrojen peroksit veya hidrojen peroksit ve ultraviyole ışınlama
- Isıyla şekillendirilmiş kaplar: ekstrüzyon sıcaklığı (kuru ısı) veya hidrojen peroksit ve ısı
- Plastik torbalar: gama ışınlanması, ısı ekstrüzyonu veya hidrojen peroksit gibi kimyasal maddelerle

5.7 GIDA ÜRÜNLERİNİN RAF ÖMRÜ ARAŞTIRMASI: “SON TÜKETİM” TARİHLERİNİN BELİRLENMESİ

Raf ömrü tanımı.

Raf ömrü, bir ürünün beklenen depolama ve kullanım altında güvende kaldığı ve kalite spesifikasyonlarını karşıladığı bir süre olarak tanımlanır. Raf ömrü çalışması, bir ürün serisinde bulunması veya çapraz kontamine olma olasılığı bulunan mikroorganizmaların büyümesinin bir değerlendirmesidir.

Raf ömrü çalışmaları aşağıdaki durumlarda yapılmalıdır:

- yeni veya değiştirilmiş ürün geliştirme,
- yeni süreç geliştirme veya değiştirme,
- yeni ambalaj geliştirme,
- mevcut bir üründe bileşen / lerde veya ambalajda herhangi bir önemli değişiklik,
- üretim yeri veya üretim ekipmanındaki değişiklikler veya
- daha önce herhangi bir raf ömrü çalışması yapılmamış.

“Son kullanma tarihi” veya “son tüketim tarihi” nedir?

Raf ömrü, dayanıklılık tarihini belirler ve “son kullanma tarihi” veya “son tüketim tarihi” olarak ifade edilir. Her bir son kullanma tarihi türünün uygulanması, 25 Ekim 2011 tarihli Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 1169/2011 sayılı Tüketicilere Gıda Bilgilerinin Sağlanması Yönetmeliği'nde (AB) ve diğer kılavuz belgelerde belirtilmiştir.

Ancak, “Son Kullanma Tarihi” ve “Son Tüketim Tarihi” terimleri birbirinin yerine kullanılamaz ve aşağıdaki şekilde uygulanmalıdır:

SON KULLANMA TARİHİ: Mikrobiyolojik açıdan çabuk bozulan gıdalar için kullanılmalıdır. Nispeten kısa bir süre sonra, bu yiyeceklerin gıda zehirlenmesi riski oluşturması muhtemeldir. Tipik olarak, bu tür tarih kodlaması, kremalı kekler veya pişmiş et gibi taze ve yemeye hazır yiyeceklerde bulunur. “Son kullanma” tarihinden sonra yiyecekler güvensiz kabul edilir ve satılması cezai bir suçtur.

SON KULLANIM / TÜKETİM TARİHİ: Bu tür bir son kullanma tarihi, bir gıdanın optimal koşullarını korumasının makul olarak beklenebileceği süreyi belirtmek için kullanılır ve bu nedenle gıdanın kalitesiyle ilgilidir. Bu tarih, tadı veya yeme kalitesinin düşmeye başlayabileceği noktadır. Yiyecekler bu noktanın ötesinde yenmek için hala güvenli olacak, ancak en iyi durumda olmayacaktır.

Çok çeşitli gıda ürünleri göz önüne alındığında, ürünün kalitesiyle ilgili beklenen raf ömrü birkaç günden (ekmek ve unlu mamuller) bir yıldan fazla (konserve ürünler, kuru ürünler, dondurulmuş yiyecekler) arasında değişebilir. Benzer şekilde, “son kullanma tarihi”, bu tür ürünlere uygulanan geniş raf ömrü aralığını kapsar. Buna göre, Yönetmelik, kodlama formatının kapsanan tarih aralığı için esnek olması gerektiğini kabul etmektedir. 3 ayın altındaki bir raf ömrü için gün ve ayın belirtilmesi yeterlidir; 3 ay ile 18 ay arasında ay ve yıl belirtilmesi yeterlidir; 18 aydan daha uzun bir süre için, yıl belirtilmesi gereken minimum süredir.

Raf ömrünü hangi faktörler etkiler?

Aşağıdaki faktörler bir gıda ürününün raf ömrünü etkiler:

Ham maddeler

İşlenmeden veya önemli ölçüde değiştirilmeden başka bir ürüne dahil edilirse (örneğin, soğutulmuş çiğ pizzaya yerleştirilmiş veya bir sandviçe yerleştirilmiş soğutulmuş jambon), nihai ürünün ömrü hammadde için beyan edilen ömrü aşmamalıdır. İşleme sırasında bir hammadde değiştirilirse (örn. pişirilerek) veya depolama gereksinimleri değişirse (örn. Soğutulmuş hammadde ancak dondurulmuş nihai ürün), nihai ürüne verilen ömür yeniden değerlendirilmelidir. Hammadde ömrünü ayarlamak için kullanılan gıda güvenliği kontrolleri, bir değişikliğin sahip olabileceği herhangi bir etkinin anlaşılmasını sağlamak için anlaşılmalıdır. Örnekler şunlardır: Eğer bir hammadde çok kuru olduğu için (düşük A_w) uzun bir raf ömrüne sahipse ve daha sonra daha ıslak bir ürüne (daha yüksek A_w) eklenirse, raf ömrü muhtemelen azalacaktır. Modifiye Atmosfer Ambalajında (MAP) paketlenirse, raf ömrü yalnızca ambalaj kapalı kalırken geçerlidir ve ambalaj açıldığında raf ömrü önemli ölçüde azalabilir, örn. bir torba salata açılır ve bir sandviçe salata eklenir. MAP kullanılmamış olsa bile, taze ürünler doğal olarak paketdeki atmosferi değiştirecek ve bu nedenle paketin yeniden açılması kalan ömrü etkileyebilir.

Ürün Açıklaması

Tarifin türü (ör. dilimlenmiş ballı jambon), bir ürünün raf ömrünü temel alan yeterli bilgi değildir ve bu nedenle, başka birinin ürününe atanan ömrü veya benzer bir şirket içi tariften kopyalamak tavsiye edilmez. *Listeria monocytogenes*'in tehlikeli olduğu ürünler için raf ömrü, Gıda Maddeleri için Mikrobiyolojik Kriterler hakkındaki Komisyon Yönetmeliği (EC) 2073/2005 Ek II'ye göre belirlenmelidir. PH, asit türü, koruyucu, su aktivitesi ve nemlendirici gibi gıda güvenliğini sağlamak için belirlenmiş bir bileşende kullanılan kontroller, o bileşene özgü olabilir ve aynı türde olmayabilir, aynı miktarda eklenebilir veya hepsi benzer bileşenlerde mevcut olmayabilir. Bir tarifte birleştirildikten sonra, diğer bileşenlerle etkileşim üzerine etkinlikleri de azaltılabilir veya artırılabilir. Tarifte kullanılan bileşenlerin karışımı ve miktarı, katmanlı üründe renk sızması veya yağ oksidasyon hızı gibi parametreleri de etkileyebilir, bu da tüketicinin kabulünü ve dolayısıyla ürünün raf ömrünü etkileyebilir.

Ambalaj türü

Gıda için MAP kullanımı, aksi takdirde mümkün olandan daha uzun bir raf ömrü sağlayabilir. Vakumlu paketleme, daha sonra mühürlenmiş bir paketten tüm havayı çıkararak ürün ömrünü uzatabilir. Havanın uzaklaştırılması, bu ürünlerde koruma için anahtar faktördür, ancak bazı soğutulmuş gıdalar için bunun, bazı gıda zehirlenmesi bakteri türlerinin riskini artırabileceği unutulmamalıdır. *Clostridium botulinum*, yalnızca oksijen yokluğunda büyüyecek ve bu gibi durumlarda kombinasyon halinde ek kontrollerin kullanılması gerekecektir. Torbalar veya değiştirilmiş ambalaj malzemeleri şeklindeki "aktif" ambalaj malzemeleri, bir paketten gazlar (örneğin oksijen) ekleyerek veya çıkararak veya belirli gazların filminden geçme oranını kontrol ederek ömrü uzatmak için kullanılabilir.

Farklı ambalaj malzemeleri, gıda ile temas halinde farklı tepkimeye girebilir ve zaman içinde farklı ambalaj malzemelerinden kimyasalların potansiyel göçü göz önünde bulundurulmalıdır.

Sıcaklık

Gıdaların maruz kaldığı sıcaklık, bir gıdanın güvenli kaldığı veya tüketim için uygun kalitede kaldığı süreyi büyük ölçüde etkileyebilir. En uygun sıcaklık rejimlerinin seçilmesi ve bunların tutarlı bir şekilde uygulanması bu nedenle sadece bitmiş ürün için değil, aynı zamanda hazırlık sırasında da son derece önemlidir. Bir gıdanın +5°C veya altında saklanması talimatı verilebilirken, bir tüketicinin arabasında daha yüksek sıcaklıkların

oluşmasını beklemek makul olduğundan ve normal çalışma nedeniyle gıdanın gerçekte +8°C'nin altında tutulacağına dair talimat verilebilir, ki bu bir ev tipi buzdolabının sıcaklığıdır ve raf ömrü ayarlanırken bu sıcaklıklar dikkate alınmalıdır. Bazı durumlarda, ideal koşullar altında elde edilebilecek güvenli raf ömrü ile bu tür kötüye kullanımlara izin verildiğinde ortaya çıkan daha kısa raf ömrü arasındaki fark, "tampon" olarak adlandırılır. Bununla birlikte, bunu hem tüketiciyi hem de gıdanın üreticisini veya satıcısını korumak için tasarlanmış bir güvenlik bölgesi olarak düşünmeniz önerilir.

Hijyen

Tek başına ürün tasarımı ve değerlendirmesi, gıda güvenliğiyle ilgili olarak raf ömrünün ayarlanmasını sağlamak için yeterli bilgi sağlamaz. Bu nedenle personel hijyeninin yanı sıra binanın, proseslerin, ekipmanların ve depolamanın hijyenik tasarımını da dikkate almak önemlidir.

İşlem tasarımı

Bakterilerin, oldukça uzmanlaşmış gıda üretim alanları veya gıda türleri (örneğin, NASA'nın astronotlar için yemekleri) dışında tamamen yok olma olasılığı çok düşüktür ve bu nedenle, bakterilerin nerede var olabileceği, sayıların ne kadar hızlı arttığı ve yiyecekleri nasıl kirletebileceklerini gösteren bir resim oluşturmak önemlidir. Temizlemenin etkinliği, ekipmanın temizlenmeden önce kullanıldığı sürenin uzunluğu ve bu nedenle bakteri kaynakları dikkatlice değerlendirilmelidir. Bulguları analiz etmek ve hijyen programlarını doğrulamak için laboratuvar testlerinden yararlanılması tavsiye edilir.

Ekipman tasarımı ve depolanması

Ekipmanın temizlenmesi ne kadar zor ve temizlenmesi ne kadar uzun sürerse, etkili bir şekilde temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi olasılığı o kadar azalır. Özel kontroller uygulanmadan ekipmanın süresiz olarak hijyenik durumda kalması olası değildir. Temiz ekipmanın yeniden kontaminasyonunu önlemek için kullanılan kullanım sıklığı ve kontroller, bu nedenle, raf ömrünün uygulanmasına karar vermeden önce anlaşılmalıdır.

Açıldıktan sonra beklenen kullanım

Farklı yiyeceklerin farklı şekillerde kullanılması beklenebilir: açılan ve birkaç hafta süren bir paket mısır gevreğinden, açıldıktan hemen sonra tüketilmesi muhtemel bir şekerleme dondurma. Bir gıdanın açıldıktan hemen sonra tüketilmeme olasılığının olduğu durumlarda, bu ikincil veya açık hayata, gıda ve ev mutfuğu gibi tüketicinin ortamı ile ilgili olarak yukarıda açıklanan tüm faktörlerin hesaba katılması için de izin verilmelidir.

Tüketiciye, 'gıdayı uygun şekilde kullanmaları için ihtiyaç duyacakları durumlarda' özel talimatlar vermek yasal bir zorunluluktur. Bu, buz çözme veya pişirme gibi hazırlık talimatlarını, paket açıldıktan sonra yiyeceğın nasıl saklanacağını veya hemen tüketileceğini içerir.

Bir gıda için önerilen raf ömrünün doğrulanması.

Yukarıdaki faktörler anlaşıldıktan ve bir raf ömrü önerildikten sonra, ürünün gerçek ömrünü belirlemek için testlerin yapılması gerekecektir. Bu, hem açılmamış pakete atanan raf ömrünü hem de birincil paket açıldıktan sonra geçerli olan ikincil kullanım talimatlarını dikkate almalıdır. Raf ömrü tahmin yazılımı, çeşitli parametreler için girilen verilere dayalı olarak elde edilebilecek olası ömrü belirlemek için yararlı bir araçtır. Test edilecek gıda, normal bir günlük üretim sırasında kullanılacak olanla tamamen aynı şekilde ve aynı ekipman üzerinde yapılmalıdır. Uzun bir üretim çalışmasının uygulandığı durumlarda, raf ömrünü etkileyebilecek tüm faktörler dikkate alınmalıdır. Bu nedenle, üretim dönemleri boyunca numune alınması tavsiye edilir. Hem organoleptik kalitenin hem de ulaşılan gıda güvenliği standartlarının test edilmesi gerekecek, bu da genel olarak minimum olarak tat panellerinin ve mikrobiyolojik analizlerin kullanılmasını gerektirecektir. Gıdanın organoleptik nitelikleri genellikle gıdanın yenmesini gerektireceğinden, test günü yemenin güvenli olduğuna dair güvence sağlamak için öncelikle gıdanın mikrobiyolojik testinin yapılması şiddetle tavsiye edilir. Herhangi bir yasal hak talebinde bulunulursa (örneğin besin içeriği bakımından), o zaman bunun da kontrol edilmesi gerekecektir, çünkü besinler zamanla bozulabilir.

Test yöntemine karar verirken, her ikisi de patojen testinin yapılmasını gerektirebilecek müşteri ve *Listeria monocytogenes* veya *Clostridium botulinum* varlığına ilişkin mevzuat ve kılavuz gibi yasal gerekliliklere atıfta bulunulmalıdır.

Akredite test yöntemlerinin kullanıldığından emin olmanız da tavsiye edilir. Belirli bir patojen ve / veya bozulma mikroorganizmasının bir gıdada mevcut olma olasılığı belirlendiğinde, meydan okuma testi uygun olabilir. Bununla birlikte, bu tür testlerin tüm sınırlamalarının tam olarak anlaşıldığından emin olmak için uzman tavsiyesi alınmalıdır. Bir raf ömrü çalışması doğrulandıktan ve ürün satışa sunulduğunda, tarifte belirgin bir değişiklik yapılmamış olsa bile tekrar test planlanmalıdır. Bu, tedarik zincirinde meydana gelebilecek ve sizin bilginiz dışında bileşen kalitesini etkileyen herhangi bir değişikliğin de dikkate alınmasını sağlayacaktır.

Bir gıdanın raf ömrünü ayarlamak için akış şemasının zeti



Bazı hususlar

- Teknik uzmanlıktan yararlanın
- Raf mr denemelerinin, üretim tesisinde kullanılacak olanlarla aynı bileşenler kullanılarak ve standart üretim sırasında kullanılacak olan üretim ortamında aynı fabrika ekipmanı ve prosedürleri kullanılarak gerçekleştirildiğinden emin olun.
- Benzer bir ürüne atanan raf ömrünü kopyalayamazsınız
- Uzantıyı mümkün kılacak bir şekilde değiştirmediyse, yemek pişirmek ve etkili olduğunu doğrulamış olmak gibi orijinal bileşenlerin ömrünü uzatmayın.
- Bir içerik değiştirilirse, bitmiş ürünün raf ömrü üzerindeki etkisi gözden geçirilmelidir.
- Yalnızca raf ömrü tahmin yazılımına güvenmeyin
- Raf mr sonu güvenlik ve kalite testlerini rutin olarak programlayın
- Kontrolnzden çıktıktan sonra yiyeceklerin mükemmel koşullarda tutulmayacağını varsayın.

5.8 DİĞER YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER.

Giriş

21. yüzyıl tüketicisinin taleplerini karşılamak için (hazır gıdalar, daha yüksek duyuşal ve besleyici kalite, katkı maddesi içermeyen/doğal, fonksiyonel ürünler vb.), gıda şirketlerinin en son termal olmayan teknolojileri kullanarak yenilik yapması gerekmektedir. Gıda endüstrisinde geleneksel olarak gıda muhafazası için kullanılan termal yöntemler, termal olmayan veya yenilikçi teknolojilerle önlenebilecek vitamin yıkımı veya tat değişiklikleri gibi dezavantajlar taşımaktadır. Bu bölümde en yenilikçi gıda teknolojileri hakkında bilgi edineceksiniz.

Yüksek Basınçlı İşleme HES nedir?

Yüksek Basınçlı İşleme, son paketlerinde zaten mühürlenmiş olan ürünlerin bir kaba sokulduğu ve su tarafından iletilen yüksek düzeyde izostatik basınca maruz bırakıldığı soğuk bir pastörizasyon tekniğidir. Yüksek basınçlar, gıdalarda bulunan bitkisel florayı (bakteri, virüs, maya, küf ve parazitler) inaktive ederek, ürünlerin raf ömrünü önemli ölçüde uzatır ve gıda güvenliğini garanti eder. HES, ısı işlem uygulanmadığı için gıdanın duyuşal ve besleyici özelliklerine saygı duyar ve raf ömrü boyunca orijinal tazeliğini korur.

Yüksek Basınçlı İşleme Teknolojisinin (HPP) ana avantajları:

- Taze ürünün özellikleri korunur. Duyuşal ve besleyici özellikler neredeyse bozulmadan kalır. Daha yüksek yemek kalitesi.
- Patojenleri yok eder. (Listeria, Salmonella, Vibrio, Norovirus, vb.). Gıda güvenliği sağlanmıştır.
- Ürünün raf ömrünü uzatır. Daha düşük talepler, artan müşteri memnuniyeti.
- Genel mikrobiyolojik bozucu florayı büyük ölçüde azaltır: Raf ömrü boyunca daha yüksek kalite.
- Gıda koruyucularına olan ihtiyacı ortadan kaldırır veya azaltır (Doğal / Katkısız).
- Yeni yenilikçi gıda önerileri. Termal olarak işlenemeyen ürünler artık Yüksek Basınçla İşlenebilir. Yenilikçi ve rekabetçi avantajlar
- Yumuşakçaları ayıklayabilir veya kabuklu etini kaynatmadan çıkarabilir: Daha yüksek verim, taze lezzet, minimum el emeği ...
- Yalnızca suya (geri dönüştürülmüş) ve elektriğe ihtiyaç duyar: Çevre dostudur.

Yüksek Basınçlı İşleme, çok çeşitli gıda ürünlerinin işlenmesi için en doğal alternatif olarak konumunu pekiştiren yenilikçi ancak endüstriyel olarak olgunlaşmış bir teknolojidir. HIPERBARIC ekipmanı, günümüz gıda pazarının gereksinimlerine tamamen uygun teknolojik bir çözüm sunar: doğal, taze, güvenli ve hazır gıdalar.

Et, deniz ürünleri, hazır yemek, sebze ve meyve ürünleri, süt ürünleri, meyve suları gibi çok çeşitli ürünlerde kullanılabilir.



Radyofrekans RF ile gıda işleme nedir?

Yüksek frekans tekniği, ürünün akış halindeki uzunluğu ve frekansı radyo dalgaları için tipik olan elektromanyetik dalgalara maruz bırakılmasını içerir.

Radyofrekansın (RF) ana avantajları şunlardır:

- Düşük sıcaklıklarda sterilizasyon, işlenen ürünün organoleptik kalitesinde önemli bir gelişme sağlar (daha düşük termik bozulma).
- Daha uzun raf ömrü.
- Isıtma anlıktır (0,2 saniyede 50°C) ve tüm ürün kütlesi üzerinde üniformdur.
- Tesiste önemli ölçüde daha az kalıntı tortu, aksi takdirde gerekli olan yıkama sayısını azaltır: sonuç olarak tesisin üretkenliği artar.
- Bir radyo frekansı üretici eklenerek eski tesislerin kolayca yükseltilmesi.

Meyve & Sebze Küpleri, Marmelatlar & Reçeller, Yoğurt & Pastalar için Meyve Reçellerinde Süt Bazlı Kremalar, Süt ve yan ürünleri, Sürülebilir Taze Peynirler, Sebze İçecekleri, Meyve Püresinde... kullanılabilir.

Mikrodalga (MW) ile gıda işleme nedir?

Mikrodalgada ısı işlem 1940'ların sonlarından beri bilinmesine rağmen, ev tipi mikrodalgalar özellikle ilk kullanıldıkları Amerika Birleşik Devletleri'nde popüler hale geldiği 1960'lara kadar popüler değillerdi. Geleneksel işlemlere göre avantajları; hız, temizlik, gıdanın seçici olarak ısıtılması, sıcak yüzeylerle temasın olmaması, maliyetin düşürülmesi, kalitenin iyileştirilmesi ve enerji tasarrufudur.

Sıcaklık dağılımında tekdüzelik olmaması, ürünün nihai kalitesini etkilediği için mikrodalgaların en büyük dezavantajlarından biridir. Geleneksel ısıtmanın aksine mikrodalga ısıtmanın diğer bir dezavantajı, en pahalı biçimi olan elektrik enerjisine ihtiyaç duyulmasıdır. Gıdayla temas eden sıcak yüzeylerin olmaması ve işlemin aşırı ısınma hızından kaçınılması, işlenen ürünün kalitesi korunarak maliyetleri düşürür.

Mikrodalgaların (MW) ana avantajları şunlardır:

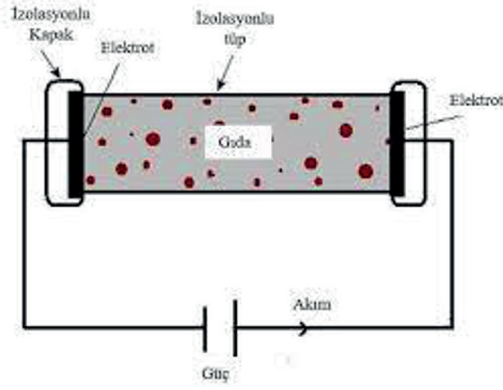
- Ana avantaj, ısının üretildiği yer, yani ürünün kendisidir. Bu nedenle, küçük ısı iletkenliklerinin veya ısı transfer katsayılarının etkisi bu kadar önemli bir rol oynamaz.
- Böylelikle daha büyük parçalar daha kısa sürede ve daha eşit bir sıcaklık dağılımıyla ısıtılabilir. Bu avantajlar genellikle daha yüksek bir üretim sağlar.

Makarna üretiminde kurutma işlemi, sebzeleri ağartma, paketlenmiş gıdaların pastörize edilmesi gibi uygulamalarda son yıllarda mikrodalgalar kullanılmaktadır. Özellikle süt, krema, yoğurt, soslar, püreler ve bebek mamasının yüksek sıcaklıkta ve kısa sürelerde pastörizasyon işlemlerinde ve UHT'de faydalı olabileceği kanıtlanmıştır.

Ohmik ısıtma nedir?

Gıda işleme uygulamaları için omik ısıtma, ana amacı ısıtmak olan gıdanın içinden bir elektrik akımının geçtiği bir işlem olarak tanımlanabilir. Bu koşullar altında, yiyeceğin elektrik direnci nedeniyle dahili olarak ısı üretilir. Ve bu basit gerçek, bu teknolojinin belirli özelliklerinden sorumludur. Ohmik ısıtma, genellikle "yeni gıda işleme teknolojileri" olarak adlandırılan teknolojiler arasında yer alır.

Omik ısıtmanın getirdiği ana yenilik, yiyeceklerin ısıtılmasına (dahili ısı üretimi) izin verme şeklindedir. Bu, ısının iletim veya konveksiyon yoluyla iletildiği (çoğu ısı değişim ekipmanında olduğu gibi) ticari olarak mevcut diğer ısı işlem teknolojilerinden tüm farkı yaratır.



Ohmik Isıtma (OH)'nın ana avantajları şunlardır:

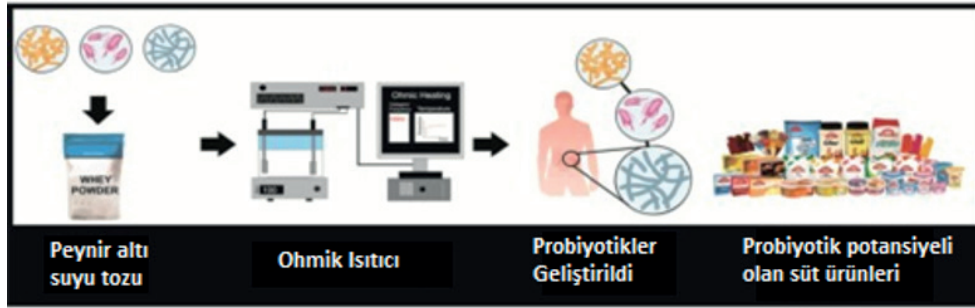
- Mikrodalga ısıtmada, ohm teknolojisi boyutu ne olursa olsun tüm hacmi ısıtırken, ürünün sadece belirli bir derinliğinde ısıtma sağlanır,
- Malzemeleri hızlı ve tekdüze bir şekilde ısıtma yeteneği: bu nedenle gıdaların aşırı işlenmesi engellenir ve böylece besinlerin ve aroma bileşenlerinin daha fazla tahrip edilmesi hem besleyici hem de organoleptik açıdan daha yüksek kaliteli bir ürüne yol açar.
- Sıcak yüzeylerin dahil olmaması.
- Yüksek verimlilik: Sisteme sağlanan elektrik gücünün neredeyse tamamı üründe ısı olarak dağıtıldığında (ohmik ısıtıcıların tipik verimleri % 95'in üzerindedir)
- Yüksek katı içerikli bulamaçları işleme imkanı (% 80'e kadar partikül içeren ürünler işlenebilir)

Bu avantajlara rağmen, omik ısıtmada potansiyel sorunlar vardır; esas olan düşük elektriksel iletkenlik değerlerine sahip ürünlerle ilgilidir (örneğin, yüksek yağ içerikli ürünler). Bu durumda, ohmik ısıtma, bu tür ürünleri işlemek için gereken yüksek güç girişi nedeniyle uygulanamayabilir.

Diğer sınırlamalar şunları içerir:

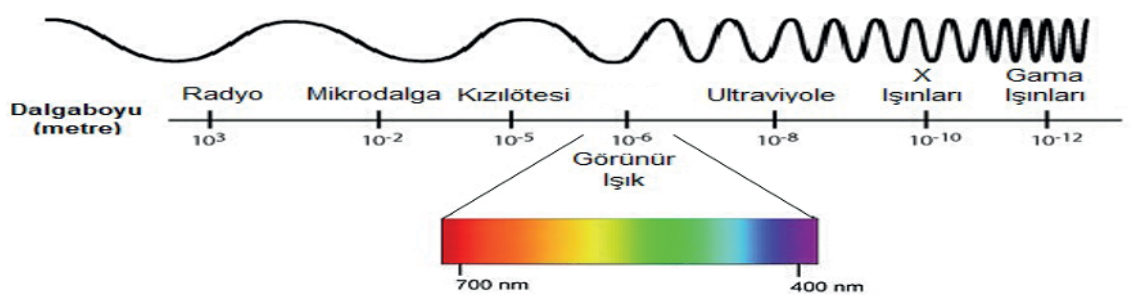
- Elektrikli ısıtma sistemlerinin enerji maliyetleri
- İzin verilen elektriksel iletkenliğin minimum ve maksimum değerlerinin getirdiği sınırlama
- Yerel elektrik kaynağından sağlanan maksimum güç tarafından uygulanan sınırlama

Ohmik ısıtma, Yüksek Sıcaklık Kısa Süreli (HTST) aseptik bir işlem olarak kabul edilebilir. Bu tekniğin gıda endüstrisindeki potansiyel uygulamaları çok geniştir ve ağartma, buharlaştırma, dehidrasyon, fermantasyon, pastörizasyon ve sterilizasyonu içerir. Yukarıda tartışılan avantajlar, omik ısıtmayı özellikle çok yapışkan (viskoz) malzemeler veya katı parçacıklar içeren sıvılar için yararlı kılar; Üiform olmayan ısıtmadan kaçınılması gereken yerlerde veya ısı transferini iyileştirmek için mekanik çalkalamanın tavsiye edilmediği yerlerde de kullanılabilir.



Gıda işlemede Atımlı Işık PL teknolojisi nedir?

Son yıllarda artan ilgi gören yeni teknolojilerden biri de atımlı ışık (PL) teknolojisidir. Potansiyel uygulamalar üç grupta toplanabilir: gıdanın sterilizasyonu / pastörizasyonu, ambalaj malzemeleri ve gıda ile temas eden yüzeyler; vitaminler gibi ilgilenilen moleküllerde gıda geliştirme; ve bazı moleküllerin fonksiyonel özelliklerinin iyileştirilmesi. Bazen darbeli ultraviyole ışık (PUV) veya darbeli beyaz ışık (PWL) olarak bilinen darbeli ışık, sıvı gıda pastörizasyonundan gıda geliştirmeye kadar gıda endüstrisinde farklı ilgi alanları için uygun bir teknik olarak önerilen çok yönlü bir teknolojidir.



PL teknolojisi, meyveler, sebzeler, unlu mamuller, et ürünleri, balık ve yumurta kabukları gibi farklı türde katı yiyeceklerin yüzey dekontaminasyonu için iyi bir seçimdir ve beş log döngüsüne kadar azalma sağlar. Sürekli akış reaktörleri kullanılarak su arıtımı ve sıvı gıda soğuk pastörizasyonu için PL kullanımı da önerilmiştir. Bu tür yiyeceklerde geçirgenlik,

özelliğle UV geçirgenliği kritik özelliğtir. Sonuç olarak PL, berraklaştırılmış meyve suları gibi yüksek geçirgenliğe sahip gıdalar için önerilmiştir. Süt, sıvı yumurta veya smoothie gibi geçirgenliği zayıf sıvı gıdaların tedavisi şu anda araştırılmakta ve bazı umut verici sonuçlar elde edilmiştir.

5.9 Bir gıda endüstrisinde çalışmaya başlamak istiyorsanız temel noktalar

Fabrikalarda, üniversitelerde ve teknoloji merkezlerinde çalışan gıda teknolojisi uzmanları, yeni atıştırmalıklar, ekstra kalsiyumlu portakal suyu ve yeni dondurmalar için de teşekkür ettiğimiz yaratıcı insanlardır. Gıda teknolojisi uzmanlarının geliştirdikleri ürünler süpermarkette olmasaydı sıkıcı olurdu.

Mısır gevreğini ve şekerlemeyi kim icat etti?
Uzaydaki görevler için kim yiyecek tasarlar?
Yeni konteynerleri kim icat eder?
Gıda güvenliği için her gün kim çalışıyor?

Gıda şirketleri rekabetçi olmak istiyorlarsa, yeni gıda ürünleri, yeni kaplar yaratmak, gıda güvenliği ve kalitesini sağlamak vb. İçin çok çalışmaları gerekir. Bu kolay bir iş değildir. Bu faaliyetlerden sorumlu kişiler, gıda teknolojisi uzmanları, süpermarkette bu kadar çok lezzetli gıda ürünü bulma zevkini bize vermek için çok çalışıyorlar. Laboratuvarlarda ve pilot tesislerde (küçük fabrikalarda) çalışırlar, duyuusal analizler (pilot testler) ve tüketici değerlendirme testleri yaparlar. Üniversiteler, Enstitüler ve Teknoloji Merkezleri, fabrika inovasyon faaliyetlerinde çok önemli bir rol oynayabilecek uzman araştırmacılara ve teknoloji uzmanlarına sahiptir.

Bir Gıda Endüstrisinde çalışıyorsanız, gıda kalitesini ve gıda güvenliğini kontrol etmeniz gerekecektir:

Laboratuvarlarda:

- Hammadde denetimi
- Su kalitesi
- Paket kontrolü
- Nihai ürün denetimi

İşlem sırasında:

- Proses ölçümleri
- Ekipman performansı
- Yüksek düzeyde temizlik
- Ekipman hijyeni
- İşçi hijyeni

Binalarda:

- Yüksek düzeyde temizlik
- Böceklerin, kuşların ve kemirgenlerin girişini önleyen engeller
- Çatıların, duvarların ve kaldırımların durumu

Depoda:

- Depolama koşulları
- Etiketleme
- Stok rotasyonu



Bir gıda endüstrisinde çalışıyorsanız, şunlara özellikle dikkat etmeniz gerekecektir:

- Güvenlik: Şirketler güvenli olmayan yiyecekleri pazarlamayacaktır.
- Sorumluluk: Şirketler ürettikleri, taşıdıkları, depoladıkları veya sattıkları gıdanın güvenli olduğundan sorumlu olacaklardır.
- İzlenebilirlik: Şirketler, tedarikçilerinin veya müşterilerinin hızlı bir şekilde tanımlayabilmelidir.
- Şeffaflık: Şirketler, sorumlulukları altındaki gıdanın güvenli olmadığını düşünmek için nedenleri varsa derhal yetkili makamları bilgilendireceklerdir.
- Acil Durum: Şirketler, güvenli olmadıklarına inanmak için sebepleri varsa, bir gıdayı piyasadan hemen çekeceklerdir.
- Önleme: Her şirket, üretim sürecinde ortaya çıkabilecek riskleri bilmeli ve bunları kontrol etmelidir.
- İşbirliği: Şirketler riskleri azaltmak için üstlendikleri eylemlerde yetkili makamlarla işbirliği yapacaklardır.

Ve unutmayın "Ağzımıza koyduğumuz hemen hemen her şey bilim ve teknolojinin yardımıyla büyütüldü, üretildi veya paketlenildi. Ve gıda güvenliği her zaman mevcuttur".

5.10. KAYNAKÇA

- Training Materials of the project “FOOD SAFETY FOR TEACHERS: TRAINING PACKAGE” Leonardo da Vinci PT/04/B/F/PP-159055.
- “A complete course in canning and related processes”. Donald L. Downing, PH.D. CTI PUBLICATIONS, inc. ISBN 0.930027-25
- “Canned foods. Principles of thermal process. Control, acidification and container closure evaluation”. Austin Gavin-Lisa M. Wedding. Washington, D.C.: Food processors Institute. ISBN 0-937774-04-9
- “Natural” Claims in Food Advertising: Policy Implications of Filling the Regulatory Void with Consumer Class Action Lawsuits. Ross D. Petty. Journal of Public Policy & Marketing, Spring 2015, Vol. 34, No. 1, pp. 131-141
- “Procesos de conservación de alimentos”. A.Casp and J.Abril.1999. EDICONES Mundi-Prensa. ISBN 84-7114-810-2
- Codex Alimentarius, guidelines and codes of practice. Hazard Analysis Critical Control Point.. CXC 1-1969 Rev. 3 (1997). General Principles of Food Hygiene
- COMMISSION REGULATION (EU) No 1129/2011 of 11 November 2011 amending Annex II to Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council by establishing a Union list of food additives
- Compounds with antimicrobial activity found in plants, herbs and spices (López-Malo et als, 2000)
- HACCP in microbiological safety and quality. Comisión Internacional para la Definición de las Características Microbiológicas de los Alimentos (ICMSF). Oxford Mead, Reino Unido, Blackwell Scientific Publications, 1988
- INDUSTRY GUIDANCE ON SETTING PRODUCT SHELF-LIFE Food & Drink Federation
- ISO/CD 19657. Definition of criteria for a food ingredient to be considered as ‘natural’ -- Guidelines on technical definitions and criteria for natural food ingredients
- Leung’s Encyclopedia of Common Natural Ingredients. Used in Food, Drugs and Cosmetics. Third Edition. Ikhlas A. Khan, Ehab A. Abourashed. WILEY
- Moure, A.; Cruz, J.M.; Franco, D.; Dominguez, J.M.; Sineiro, J.; Dominguez, H.; Nuñez, M.J.; Parajo, C. 2001. Natural antioxidants from residual sources. Food Chemistry. Num 72, pp 145-171.
- Ooraikul, B.; Stiles, M. E. 1991. Modified Atmosphere Packaging of Food. Ellis Horwood Ltd, Chichester, UK.
- Parry, R.T. 2012. Principles and Applications of Modified Atmosphere Packaging of Foods. Editorial Springer-Science+Business Media, B.V
- REGULATION (EC) No 1924/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods





PROJECT
AGRI FOOD

Proje Numarası:
2019-3-TR01-KA205-079155

2021