

SOĞUK HAVA DEPOLARINDA İYİ HİJYEN UYGULAMALARI VE HACCP İLKELERİNİN UYGULANMASI KILAVUZU



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir.



EU FOOD SAFETY
AB GIDA GÜVENLİĞİ

Kıbrıs Türk Toplumunu Gıda Güvenliği Projesi

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

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

 tccfoodsafetyproject.eu

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

 foodsafetyprojectTCC@gmail.com

 +90 542 862 3000

SOĞUK HAVA DEPOLARINDA İYİ HİJYEN UYGULAMALARI VE HACCP İLKELERİNİN UYGULANMASI KILAVUZU



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





İÇİNDEKİLER

1. GENEL BİLGİLER _____
2. HEDEF KİTLE _____
3. KILAVUZUN AMACI _____
4. SOĞUTULMUŞ VE DONDURULMUŞ GIDALARIN KALİTE VE GÜVENLİĞİ: GENEL BAKIŞ _____
5. TEHLİKE ANALİZİ KRİTİK KONTROL NOKTALARI (HACCP) _____
6. SOĞUTULMUŞ GIDALAR-BAŞARI İÇİN BAZI GÖSTERGELER _____
7. EN YÜKSEK KALİTE İÇİN GIDALARIN DONDURULMASI _____
8. GEREKLİ SICAKLIĞIN SAĞLANAMAMASI, SOĞUTULMUŞ VE DONDURULMUŞ GIDALARIN RAF ÖMRÜ _____
9. FABRİKADAN TÜKETİCİYE PRATİK SOĞUK ZİNCİR KILAVUZU _____
10. SOĞUK ZİNCİRDE GIDA PAKETLEMENİN ROLÜ _____
11. SOĞUK ZİNCİR İÇİN İÜÜ ÖZET KILAVUZU _____
12. TERİMLER SÖZLÜĞÜ VE SIK SORULAN SORULAR _____
13. SONUÇ _____
14. KAYNAKÇA _____

1. GENEL BİLGİLER

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

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

Bu belge aşağıdaki proje faaliyeti kapsamında üretilmiştir:

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

2. HEDEF KİTLE

Bu kılavuzun hedef kitlesi, soğuk depolar işleten gıda işletmecileridir.

Soğutulmuş gıdalar, market ve gıda hizmeti endüstrilerinin en hızlı büyüyen sektörlerinden biridir. Sürekli başarı, soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaların üretimi, dağıtımı, depolanması ve perakende satışında birbirine bağlı işlemleri tanımlamak için kullanılan bir terim olan “soğuk zincirin” etkin yönetimine bağlıdır. Soğuk zincirin kontrolü, soğutulmuş gıdaların güvenliğini ve kalitesini korumak ve yasal direktiflere ve endüstri ‘uygulama kurallarına’ uymak için elzemdir.

3. KILAVUZUN AMACI

Kılavuz, soğuk depolar işleten gıda işletmecilerine destek sağlamak, HACCP ilkelerine dayalı prosedürlerin oluşturulması, uygulanması ve sürdürülmesi için yasal gereklilikleri karşılamak ve gıda güvenliği konusunda yüksek seviyede müşteri koruması sağlamak için hazırlanmıştır.

Bu kılavuz, soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaların işlenmesi, dağıtımı ve depolanması için temel önerileri özetlemektedir.

HACCP ilkeleri temelli gıda güvenliği sisteminin amacı, olası gıda zehirlenmelerine yol açabilecek belirli faktörleri kontrol altında tutmaktır.

Gıda işletmecileri ve ilgili kontrol kurumları, gıda kaynaklı hastalıkları önlemek için işbirliği yapmalıdır.

Kılavuz ayrıca projenin Çevrimiçi Gıda Güvenliği Platformu üzerinde de <http://tccfoodsafetyproject.eu/> halkın erişimindedir. Gıda ve catering sektöründe yer alan tüm taraflar, günlük çalışmalarında bu kılavuzu değerli bir araç olarak görmelidirler.

4. SOĞUTULMUŞ VE DONDURULMUŞ GIDALARIN KALİTE VE GÜVENLİĞİ: GENEL BAKIŞ

Soğutma, gıda sıcaklıklarının ortam sıcaklıklarının altına ama -1°C 'in üzerine düşürülmesidir. Bu, gıda bozulması ve çürümesi ile bağlantılı mikrobiyal, fiziksel ve kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonların çoğunu geciktirerek gıda malzemelerinin etkin kısa süreli korunması ile neticelenir. Soğutulmuş sıcaklıklarda (genellikle 0°C ile $+5^{\circ}\text{C}$ arasında) mikroorganizmaların büyümesi yavaş gerçekleşir ve gıda bozulma ve çürüme reaksiyonları genellikle birkaç gün, bazen birkaç hafta boyunca taze muadiliyle karşılaştırılırsa daha uzun süreler boyunca korunur ve gıda güvenliği ve kalitesi sağlanır. Ancak soğutulmuş gıdalar bozulabilir ve yaşamları boyunca aşamalı olarak bozulurlar. Gıda bileşenlerinde bulunabilen veya gıda işlenirken ortaya çıkabilecek mikroorganizmaların büyümesi ve aktivitesi bozulmaya neden olabilir. Güvenli ve yüksek kalitede soğutulmuş gıdalar, üretimde (çapraz bulaşma dahil) asgari kontaminasyon, hızlı soğutma ve depolamada işleme, dağıtım, perakende teşhir ve tüketici depolaması esnasında düşük sıcaklıklar gerektirir.

Dondurma işlemi, gıdaları daha reaksiyona girmeyen bileşen haline getirerek ve gıda bozulmasına neden olan ve kaliteli raf ömrünü sınırlayan zararlı reaksiyonları yavaşlatarak depolama ömrünü korur. Ancak, bir dizi fiziksel ve biyokimyasal reaksiyonun hâlâ meydana gelebileceği ve bunların birçoğunun önerilen taşıma, üretim ve depolama koşulları yerine getirilmediğinde ortaya çıkacağı kabul edilmelidir. -10°C 'in altında az sayıda mikroorganizma üremesine rağmen, dondurma ve dondurarak depolamanın güvenilir bir biyosit olmadığı kabul edilmelidir. Güvenli dondurulmuş gıdaların üretimi, soğutulmuş veya taze muadili gibi iyi üretim uygulamalarına (İÜU) ve HACCP ilkelerine aynı özeni gerektirmektedir. Dondurulmuş gıdaların iyi güvenlik kaydına dayanan yanlış bir güvenlik algısı, dondurulmuş gıdaları hazırlarken, kullanırken veya dağıtırken gösterilen özeni ve titizliği azaltmamalıdır.

Soğuk zincir, hammadde tedarikçisinden (örn. sütün çiftlikte soğutulması) tüketicilerin buzdolabına/dondurucusuna ve aradaki tüm adımlara kadar uzanır. Aşağıdaki liste, hem soğutulmuş hem de dondurulmuş gıda üreticileri için en önemli 'yapılması ve yapılmaması gerekenler' bazılarını içermektedir:

- Ürünün ömrünün tüm safhalarında yüksek seviyede hijyeni korumak.
- Hazırlama ve imalattan sonra ürünlerin hızlı ve yeterli şekilde soğutulması veya dondurulması.
- Depolama ve dağıtım sırasında mümkün olan her yerde soğuk ($<5^{\circ}\text{C}$) veya donmuş ($<-18^{\circ}\text{C}$) sıcaklıkları katı bir şekilde korumak.
- Depolarda ve teşhir dolaplarında soğuk ($<5^{\circ}\text{C}$) ve donmuş ($<-18^{\circ}\text{C}$) sıcaklıkları katı bir şekilde koruyun.
- Soğutulmuş veya donmuş ürünlerin, sıcaklık kontrollü alanlar arasında sürekli bir işlemde (durma veya gecikme olmadan) transfer edildiğinden emin olun, örn. depolara teslimat kamyonları; perakende teşhir ünitelerine depolama alanları.
- Depolama ve perakende teşhir dolaplarında pişmiş ve pişmemiş soğutulmuş veya donmuş ürünleri ayırın, örn. pişmemiş etleri ve yemeye hazır et ürünlerini ayrılması.

- Uygun ve kalibre edilmiş aletler kullanarak soğutulmuş ve dondurulmuş gıda ürünü sıcaklıklarında sık ve sistematik sıcaklık kontrolleri yapılması.
- Soğutulmuş veya donmuş perakende dolaplarını ürünle aşırı yüklemeyin: dolap üreticisinin tavsiye ettiği kapasite ve yükleme şekillerini göz önünde bulundurun.
- Tüm personeli (tüketiciler dahil) soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaların doğru kullanımı ve saklanması konusunda bilgilendirin, eğitin. Yeni uygulamalar benimsendiğinde yeniden eğitim verin.

Güvenliği ve kaliteyi sağlamak için soğutma zincirinin taşıma ve dağıtım bölümlerinin kontrol edilmesi özellikle önemlidir. Elimizdeki en önemli araç, soğutma zincirinin her noktasında gıdaların sıcaklığının izlenmesidir.

Soğutulmuş gıdalarda güvenliği korumak için verilen maksimum sıcaklıklar mevcuttur. Bozulabilir Gıda Maddelerinin Uluslararası Taşımaya İlişkin Anlaşma (ATP Anlaşması) taşıma için aşağıdaki maksimum değerleri vermektedir: Etler için 7°C; et ürünleri ve tereyağı için 6°C; kümes hayvanları, süt ve süt ürünleri için 4°C; sakatat için 3°C ; balık için 2°C. Bu sıcaklıklar ayrıca dağıtım, depolama ve perakende teşhir dahil olmak üzere üretimin tüm aşamalarında izlenecek iyi bir kılavuzdur.

Dondurulmuş gıdalarda kalite ve güvenliği korumak için soğuk zincirin her bir ana safhası için sıcaklık gereklilikleri mevcuttur. Taşıma veya yerel dağıtım sırasında kısa süreler için -15°C'ye izin verilen istisnalara rağmen, stabilize gıda sıcaklıklarının -18°C veya daha soğukta tutulması önerilmektedir. Ayrıca, perakende teşhir dolapları, iyi saklama uygulamalarına uygun olarak -18°C'ta olmalı, ancak -12°C'den daha sıcak olmamalıdır. Ev tipi donduruculardaki gıdaların maruz kaldığı olası sıcaklıklar için de dikkate alınmalıdır - bu: dondurucunun 'yıldız derecesi'ne bağlıdır; üç yıldızlı bir dondurucu -18°C'nin altındaki sıcaklıklara, iki yıldızlı bir dondurucu -12°C'nin altındaki sıcaklıklara ve tek yıldızlı bir dondurucu -6°C'nin altındaki sıcaklıklara sahiptir. Sonrasında, dondurulmuş ürünler için pratik saklama süresi sadece birkaç günle sınırlıdır.

Soğutulmuş ve dondurulmuş gıda imalatı boyunca gıda güvenliğinin güvencesi çok önemlidir. Gıda mikrobiyolojisi, kalite kontrol ve risk değerlendirmesi ilkelerini birleştiren bir Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) yaklaşımı, gıda güvenliğini sağlamak ve gıda güvenliği yasal metinlerine uygun olarak 'durum tespiti' göstermek için birçok düzenleyici yerel kurum tarafından tavsiye edilmektedir.

5. TEHLİKE ANALİZİ KRİTİK KONTROL NOKTALARI (HACCP)

HACCP, gıda üretiminde güvenlik ve kalite kontrolü açısından önemli bir unsurdur. Uygun şekilde uygulandığında, ürün kalitesi ve güvenliğine tam bağlılığı hedefleyen bir yönetim aracı sağlar. HACCP, gıda üretimindeki sorunları belirlemede faydalıdır ve temel ürünler ve işlemler için iyi şekilde işe yarar. KOBİ gıda üreticisi için kaçınılmaz dezavantaj, yeni veya karmaşık ürünler üzerinde tehlike analizi yapmak için önemli kaynaklar ve uzmanlığın gerekli olabilmesidir.

Gerekli olabilecek faaliyetlerin özetiyle, HACCP'nin 7 ilkesi;

- *Potansiyel tehlikelerin belirlenmesi*
 - HACCP ekibiyle (mikrobiyologlar ve işlem mühendisleri dahil) birlikte tüm ürün/işlemler için bir akış şeması oluşturulması - her işlem adımıyla ilgili tüm tehlikelerin listelenmesi - tehlikeleri ortadan kaldıracak veya azaltacak önlemlerin listelenmesi.

- **Belirlenen tehlikeler için Kritik Kontrol Noktalarının(KKN) saptanması**
 - KKN belirlemek (kontrol uygulanabilecek adımda ve tehlikenin ortadan kaldırılması için elzemdir)
- **KKN'larını kontrol için hedef seviyeler/toleranslar belirlemek**
 - KKN'ında tehlikelerin ortadan kaldırılması için gösterilen önceden belirlenmiş kontrol değerleri oluşturmak.
- **KKN'larının kontrolü için izleme sistemleri oluşturmak/uygulamak**
 - Örn. Belirlenen KKN üzerindeki kontrol derecesini değerlendirmek için planlı bir gözlem veya ölçüm dizisi oluşturmak.
- **KKN'nda sapma olduğu durumda düzeltici faaliyetler belirlenmesi**
 - KKN kontrol kaybı olduğunu gösterdiğinde önceden belirlenmiş bir faaliyet kararlaştırılması.
- **HACCP sisteminin çalıştığının doğrulanması**
 - HACCP sisteminin çalıştığını teyit etmek için belgelerle kanıtlar da dahil olmak üzere yöntemler oluşturulur ve uygulanır, örn. denetim, son ürün testi, süreç doğrulama.
- **Prosedür ve kayıtlar için bir belgeleme sistemi oluşturmak**
 - Kayıt tutma için prosedürler ve uygulamaların geliştirilmesi ve korunması.

Genel olarak, mikrobiyolojik tehlikeleri kontrol etmek için mikrobiyolojik testlerin kullanılması hem yüksek maliyetli hem de etkisizdir. Bunun yerine, dolaylı bir kontrol ölçüsü olarak kullanılacak fiziksel veya kimyasal parametrelerin ölçülmesi tercih edilir. Ancak mikrobiyolojik testler, yeni ürünler için veya mevcut kontrolleri doğrulamak için işlem limitleri belirleyebilir örn. nihai ürün numunesi alma, deneme testleri veya swab testleri.

Genel olarak, mikrobiyal kontaminasyonun önlenmesi en iyi yaklaşımdır. Soğutulmuş gıdalar bağlamında *Listeria monocytogenleri* özel olarak bahsedilmeye değerdir. Tablo 1, gıda üreticisi tarafından dikkate alınması gereken basit bir "kontrol listesi"ni göstermektedir.

TABLO 1: *Listeria monocytogenleri* kontrolü için kontrol listesi

1. Ham madde tedarikçiniz *Listeria* için çevresel izleme ve kontrol tedbirleri uygulamakta mı?
2. Ham maddeleriniz *Listeria* için test edilmekte mi?
3. *Listeria* kontrolü için izlenen uygun uygulama kuralları var mı?
4. Soğutucu ve dondurucuların etkin temizleme ve biyosid uygulaması var mı?
5. Pnömatik sistemler fabrika ve işleme ortamını kontamine edebilir mi?
6. Çiğ ve pişmiş ürünler arasında olabilecek kontaminasyon önlenmekte mi?

6. SOĞUTULMUŞ GIDALAR- BAŞARI İÇİN BAZI GÖSTERGELER

Soğutulmuş gıdaların tazeliği, kalitesi, güvenliği ve uygunluğu ile önemli albenisi oluşur. Soğutulmuş gıda endüstrisinin artan karmaşıklığı, soğutulmuş gıda teknolojisinde birçok atılıma yol açmıştır, ancak her zaman özenli kontrollere ihtiyaç vardır. Bunlar, mikrobiyolojik güvenlik, uzatılmış kaliteli raf ömrü, sıcaklık kontrolü ve besinlerin tutulmasıdır.

Soğutulmuş gıdalarda kalite ve güvenliğin kontrolüne iki ilke hakimdir: ÜİP (ürün-işlem-paket) ve ZST (zaman-sıcaklık-tolerans).

ÜİP faktörlerinin, soğutulmuş gıdaların üretiminde erken bir aşamada göz önünde bulundurulması gerekir, çünkü bunlar ürünün olası ticari başarısını belirlemektedir. Bu kategoride, kullanışlı bir "temel kural", herhangi bir işleme adımının, gıda malzemesinin doğal özelliklerinden bazılarını ve kalitesini ortadan kaldıracığını göz önünde bulunduraktır. Genellikle kalite, işleme ile elde edilemez, ancak kesinlikle kaybedilebilir. Yüksek kaliteli soğutulmuş gıdalar, yüksek kaliteli hammaddeler ve malzemeler gerektirmektedir. Ürün geliştirme ekibi, formüle edilmiş gıdaların bileşenleri ve içerikleri arasındaki etkileşimi dikkate almalıdır. ÜİP faktörleri şunlardır:

- ▾ Ürün
 - ▾ Ham madde kalitesi.
 - ▾ Katkı maddeleri/lezzet arttırıcılar dahil içeriklerin kalitesi ve uygunluğu.
 - ▾ Ürün formülasyonu-bileşen parçaları nasıl bir araya gelerek nihai soğutulmuş ürünü oluşturmaktadır.
- ▾ İşlem
 - ▾ Soğutma işleminin hızı ve etkinliği.
 - ▾ Ek işlemlerin kullanılması örn. Isıtma, pastörizasyon.
- ▾ Paket
 - ▾ Fiziki, kimyasal ve bariyerler sağyalan 'olağan' ambalajlama.
 - ▾ 'Modifiye Atmosfer Paketleme' gibi 'ileri ambalajlama'.

Soğutulmuş gıdaların işlenmesinde faydalı bir adım, "engeller teknolojisinin" kullanılmasıdır. Engeller, her biri gıdadaki mikroorganizmaları azaltma etkisine sahip kümülatif adımlardır. Bilinen engeller şunlardır:

- ▾ Fiziki engeller
 - ▾ Isı (örn. haşlama, pastörizasyon, konserveleme).
 - ▾ Soğuk (örn. soğutma ve dondurma).
 - ▾ Ambalajlama (örn. vakum, aseptik, MAP).
- ▾ Fizyo-kimyasal engeller
 - ▾ Tuz,şeker, dehidrasyon, su aktivitesi.
 - ▾ Asidite (asitlik düzenleyici, fermentasyon).
 - ▾ Kükürt diyoksit, duman, gazlar, etanol.
 - ▾ Klorin.

- Mikrobiyal olarak türetilmiş engeller
 - Gıda mikro ortamındaki rekabetçi flora.
 - Başlangıç kültürleri.
 - Bakteriyosinler.

Soğuk zincir uygulamalarında sıcaklık en önemli engeldir. Bu nedenle sıcaklığın kontrolü çok önemlidir.

ZST faktörleri, depolama esnasında kaliteyi ve güvenliği temin eder ve gıdaların uzun kaliteli raf ömrüne sahip şekilde nasıl teslim edileceğine dair rehberlik verir. ZST kavramları, depolama sıcaklığı ve depolama ömrü arasındaki ilişkiyi ifade eder. Farklı gıdalar için, kalite bozulma oranını farklı mekanizmalar yönetir ve pratik depolama ömrünü belirlemenin en başarılı yolu, gıdayı farklı sıcaklıklarda uzun süreli depolamaya tabi tutmaktır. ZST ilişkileri, değişen veya dalgalanan sıcaklıkların kaliteli raf ömrü üzerindeki etkilerini de tahmin edebilmektedir.

Soğutulmuş gıdalar kolayca ısıya maruz kalır ve sıcaklık kontrolü ve izleme, güvenlik ve kalite kontrolünde önemli bir faktördür. *Listeria*, *Yersenia* ve *Aeromonas* gibi mikroorganizmaların düşük sıcaklıklarda potansiyel olarak büyümesi için farkındalığın sürdürülmesine de ihtiyaç vardır. Özet olarak, soğutulmuş gıdalar için gerekli sıcaklık kontrolünün sağlanmasıyla ilgili olarak aşağıdaki faktörler önemlidir:

Soğutulmuş gıda üretimi ve depolanmasında:

- HACCP planında ürün sıcaklıklarını 'kritik kontrol noktaları' olarak kullanın.

Soğutulmuş gıda dağıtımında:

- Tüm dağıtım süreci boyunca uygun sıcaklığın sağlanması için dağıtım aracının önceden soğutulması gereklidir.
- Dağıtım sürecinde ürün ve ortam sıcaklıkları yakından izlenmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Mevcut sistemler, veri kaydedicileri içerir (hem yerinde hem de taşınabilir).
- Zaman-sıcaklık göstergeleri (ZSG'leri) gıda ürünlerinin izlenmesi için gelişen bir teknolojidir: bir İngiliz Standartları Belgesi derlenmiştir (BS7908, 1999).

Soğutulmuş gıda vitrininde:

- Soğutulmuş gıda dolaplarına sıcak ürünlerin sokulması genel bir sıcaklık artışına neden olabilir: dolapların yalnızca gıdaları soğutmak için tasarlanmadığı ve yalnızca muhafaza amaçlı olduğu unutulmamalıdır.
- Kötü dolap stoklama ve istifleme düzenlemeleri ve yetersiz bakım, düşük sıcaklıkların korunmasında önemli sorunlara neden olabilir.
- Dolaplardaki buzlu soğutma sarmalları, uygun defrost rejimlerine ve doğru termostat ayarına ihtiyaç olduğunu gösterir.
- Dolap tasarımına müdahale, dolap içindeki soğuk hava akışını bozabilir ve sıcaklıkta artışa neden olabilir.

7. EN YÜKSEK KALİTE İÇİN GIDALARIN DONDURULMASI

Dondurma işlemi, gıdaların tadını, dokusunu ve besin değerini diğer muhafaza yöntemlerinin çoğundan daha iyi koruyabilir. Ancak bu nitelikler, gıda malzemelerinin dikkatli seçimine, uygun ön işlemlerin kullanılmasına, dondurucu ve dondurulmuş depolama opsiyonlarının seçimine ve uygun ambalaj kullanımına bağlıdır.

Dondurulmuş gıdaların en iyi kalitede olması için temel unsurlar, üretimin dondurma işlemi öncesi, dondurma ve dondurma sonrası aşamaları altında tanımlanabilir. Aşağıdaki kutular, üç ana gıda kategorisi için bazı hususları göstermektedir:

Adım 1: Dondurma işlemi öncesindeki hususlar:

DONDURMA İŞLEMİ ÖNCESİ HUSUSLAR

MEYVE VE SEBZELER	ETLER	BALIK
1. Yabancı cisimlerin ortadan kaldırılması dahil olmak üzere yüksek kalitede hammaddeler.	1. Mikrobiyal durum (mezofilik, psikotrofik ve pseudomonas) dahil olmak üzere yüksek kalitede hammaddeler.	1. Mikrobiyal durum (TVC, koliformlar ve Staphylococcus) dahil olmak üzere yüksek kalitede hammaddeler.
2. Dondurma/ dondurulmuş depolama için uygun çeşitler	2. Hayvancılık/beslenme.	2. Balık türlerinin duyuşal, koku/tat değişkenliği.
3. Güvenlikle ilgili konular, örn. pestisitlerin, yabancı maddelerin uzaklaştırılması.	3. Soğutma ve yaşlandırma, çabuklaştırılmış kondisyonlanma.	3. Taşıma kaynaklı zarar. Örn. Fileto.
4. Kalite özelliklerinin ölçümü. Örn. duyuşal, besinsel, renk.	4. Kalite özelliklerinin ölçümü. Örn. ekşime, et-yağ oranı, doku.	4. Mümkün olduğunca hızlı soğutma, sanitasyon.
5. Endüstrinin teknik şartları.	5. Endüstrinin teknik şartları.	5. Kalite özelliklerinin ölçümü. Örn. doku, histamin seviyeleri.

Adım 2: Bazı ortak dondurma öncesi işlemlerin etkilerini anlamak

DONDURMA İŞLEMİ ÖNCESİ HUSUSLAR

MEYVE VE SEBZELER	ETLER	BALIK
1. Kesme, hücre yırtılmasına ve raf ömrünün azalmasına katkıda bulunur.	1. Etin pişirilmesi raf ömrünün artmasına yardımcı olur.	1. Bütün ve içi boşaltılmış balıklar, kesilmiş/kıyılmış balıklara göre daha uzun kaliteli raf ömrüne sahiptir.
2. Beyazlatma veya kimyasal işlemler esmerleşmeyi ve kötü tatları önlemeye yardımcı olur.	2. Otlar ve baharatlar, ette acılaşmayı kontrol eden maddeler içerebilir.	2. Eksiksiz ve etkili "temizleme", bozulma ve acılaşmadan sorumlu enzimlerin ortadan kaldırılmasına yardımcı olur.
3. Daldırma işlemleri, Örn. şeker çözeltileri, soğuk zincirde buharlaşmayı ve doku değişikliklerini azaltabilir.	3. Tütsülenmiş et, kaliteli raf ömrünü uzatır ve antioksidan etkilere sahip olabilir.	3. Kriyoprotektanlar, örn. karbonhidratlar ve polifosfatlar dokusal özelliklerin bozulmasını en aza indirebilir.
	4. Kesme, raf ömrünü azaltır.	
	5. Yağ ve tuz tutulumu, acılaşmayı artırabilir.	

Adım 3: Dondurma işleminin ihtiyaçlarını anlamak

DONDURMA İŞLEMİ HUSUSLARI

MEYVE VE SEBZELER	ETLER	BALIK
1. Hazırlama ve ön-işlem sonrası hemen dondurmak.	1. Hazırlama ve ön-işlem sonrası hemen dondurmak.	1. Hazırlama ve ön-işlem sonrası hemen dondurmak.
2. Yavaş dondurmaktan kaçınılması. Örn. soğuk depolarda.	2. Düşük ısıda dondurmaktan kaçınılması. Örn. soğuk depolarda.	2. Yavaş dondurmaktan kaçınılması. Örn. soğuk depolarda.
3. Nemi korumak, hücresel hasarı en aza indirmek ve besinlerle yapıyı korumak için hızlı dondurmanın teşvik edilmesi. Örn. ticari dondurucularda.	3. Nemi korumak, protein denatürasyonunu azaltmak için hızlı dondurma işleminin teşvik edilmesi. Örn. 'sertleşme'yi azaltmak için ticari dondurucular kullanılması.	3. Doku ve lezzeti korumak, bozulmaya neden olan kimyasal ve enzim reaksiyonlarını en aza indirmek için hızlı dondurma işleminin teşvik edilmesi.
4. Geniş ürünlerde çok hızlı dondurma işlemi mekanik zarara yol açabilir. Örn. çatlama.	4. Daha hızlı dondurma işlemi ışığı etkili bir şekilde dağıtan, daha parlak bir ürün oluşturan buz kristallerini teşvik eder.	4. Daha hızlı dondurma, buzun neden olduğu fiziksel hasarı azaltan ve et dokusu özelliğini koruyan daha küçük buz kristallerini teşvik eder.

Dondurulmuş saklama için çeşitli gıdaların -18°C dondurucu sıcaklığında pratik saklama süreleri **Tablo 1**'de verilmiştir.

TABLO 1: DONMUŞ GIDALARIN -18°C'DE ÖNERİLEN EN FAZLA SAKLAMA SÜRELERİ

ÜRÜN	PRATİK SAKLAMA ÖMRÜ (AY)
SEBZELER	
Brokoli	18
Yeşil Fasülye	15
Havuç	18
Karnabahar	15
Koçanda Mısır	12
Bezelye	18
Patates Cipsi	24
Ispanak	18
ÇİĞ ET VE ET ÜRÜNLERİ	
Antrikot, Biftek	12
Kıyma	10
Kuzu Fileto, Pirezola	10
Domuz Fileto, Pirezola	6
Sosis	6
Domuz Pastırması	2-4
Bütün Tavuk	18
Tavuk (Kesilmiş)	18
Bütün Hindi	15
Bütün Ördek/Kaz	12
DİĞER GIDALAR	
Dondurma	6
BALIK VE KABUKLU DENİZ ÜRÜNLERİ	
Yağlı Balıklar (Örn: Ringa, Somon, Uskumru)	4
Alabalık (Örn. Dil balığı, Pisi balığı)	8
Yassı Balık(Örn. Dil balığı, Pisi balığı)	10
Karides, İstakoz, Yengeç	6
İstiridye	4

8. GEREKLİ SICAKLIĞIN SAĞLANAMAMASI, SOĞUTULMUŞ VE DONDURULMUŞ GIDALARIN RAF ÖMRÜ

Soğutulmuş gıdalardaki sıcaklık kontrolü, gıda güvenliği açısından çok önemlidir. Gereklİ sıcaklığın sağlanamaması, patojenik bakterilerin oluşumuna ve büyümesine neden olabilir. Tablo 2, altı tanınmış patojenik cinsin minimum büyüme sıcaklıklarını (MGT) göstermektedir:

TABLO 2: GIDALARDA BULUNAN BAZI BAKTERİLERİN ASGARİ BÜYÜME SICAKLIKLARI

SINIF	BAKTERİ TÜRÜ	ASGARİ BÜYÜME SICAKLIĞI (°C)
Mezofilik	<i>Salmonella</i>	5.1°C ila 8.7°C
	<i>Stafilokokus aureus</i>	9.5°C ila 10.4°C (büyüme için) 14.3°C (toksin üretimi için)
	<i>Escherichia koli</i>	7.1°C
Psikrotrofik	<i>Listeria monositogenler</i>	-0.1°C ila +1.2°C
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	-0.9°C ila -1.3°C
	<i>Aeromonashidrofilii</i>	-0.1°C ila +1.2°C arası

Soğutulmuş gıdaların, donmuş gıdalara kıyasla, sıcaklıkları hızla yükselebileceğinden, kolayca sıcaklığa maruz kaldıklarına dikkat edilmelidir. İkincisinde var olan buz, onları güvenlik açısından ve idealin altındaki sıcaklıklarda kısa süreler için kalite kaybından 'korur'. Soğutma zincirindeki tüm aşamalarda sıcaklık kontrolü ve düşük bir başlangıç bakteri sayımı (örneğin gram başına 10^3 'den az) ihtiyacının farkında olmak, tüketici de dahil olmak üzere, soğutulmuş gıdaların işlenmesiyle ilgili herkes için büyük önem taşır.

Ek olarak, sıcaklık kontrolü hem duyuusal hem de besleyici nitelikleri korur, örn. 2°C sıcaklıkta saklandığında sebzelerdeki C vitamini kayıpları günde %10'a kadar çıkabilir; ancak $+20^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta saklandığında C vitamini kaybı günde %50'nin üzerine çıkabilir.

Donma hasarı, çözüldükten sonra bir üründe kalite kaybına neden olan bir dizi mekanizma tarafından oluşur. Dondurulmuş üründe kalite kaybı görülebilir, örn. dondurucu yanığı, renk bozulması, mekanik hasar, ancak çoğu durumda kalite kaybı, çözülme ve pişirme işleminden sonra fark edilmez. Kalite kaybı mekanizmalarının pek çoğu, depolama sıcaklığı tarafından belirlenir ve önerilen değerin üzerinde geçirilen zamanla hızlanır. Ayrıca sıcaklık dalgalanmalarıyla artarlar.

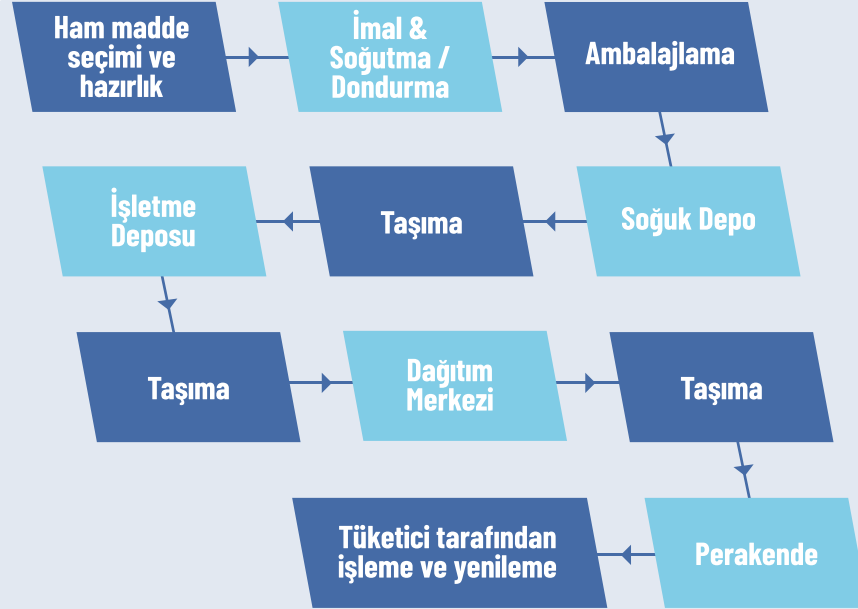
Buz ve su, gıda materyallerini aşağıdaki şekiller de dahil olmak üzere farklı yollarla bozabilir:

- Donmamış su. -18°C 'nin altında bile %10'a kadar su donmayabilir ve fiziksel ve biyokimyasal reaksiyonlarda yer alabilir.
- Donma hasarı - suyun buza dönüşerek genişmesi gıdada yapısal hasara neden olabilir. Bu genellikle, çözüldükten sonra donmuş malzemelerde geniş gereksiz kumun aşırı damlama kaybının nedenidir. Etki, hızla dondurularak ve donmuş depolama esnasında düşük ve istikrarlı sıcaklıklar korunarak en aza indirilebilir.
- 'Ostwald olgunlaşması' - bu, büyük buz kristallerinin daha küçük buz kristallere rağmen büyüme eğilimidir. Etkisi, donma hasarına neden olmaktadır. Düşük ve istikrarlı depolama sıcaklıklarını koruyarak en aza indirilebilir
- Toplanma - iki bitişik buz kristalinin bir araya gelerek buz kristali boyutunun artmasına ve donma hasarına yol açması. Yine, düşük ve istikrarlı depolama sıcaklıklarını koruyarak en aza indirilebilir.
- Buharın yer değişmesi - bu, en çok donmuş gıdaların yüzeyinde, ambalajın iç kısmında ve gıda yüzeylerinde buz birikmesi olarak görülür. Kontrol edilmezse bu, dondurucu yanığına ve buna bağlı olarak renk ve dokuda değişikliklere neden olabilir. Ürünün yüzeyi ve merkezi arasındaki sıcaklık gradyanlarından kaynaklanır ve düşük ve istikrarlı depolama sıcaklıkları korunarak en aza indirilebilir.
- Çözünen madde konsantrasyonu ve ozmotik dehidrasyon - buz oluşumu sırasında, donmamış sudaki çözünen madde konsantrasyonu artar, bu da ürün boyunca tutarsızlığa ve hücre zarlarında hasara yol açar. Ayrıca su ve çözünen maddeler hücresel yapılardan sızarak turgor kaybına ve iç hasara neden olabilir. Bu etkiler, düşük depolama sıcaklıkları ile en aza indirilebilir.

9. FABRİKADAN TÜKETİCİYE PRATİK SOĞUK ZİNCİR KILAVUZU

Tipik bir soğuk zincirdeki faaliyet sırası Şekil 1’de gösterilmektedir:

ŞEKİL 1. TİPİK BİR SOĞUK ZİNCİR



Geliştirilmiş ekipman tasarımı, kalite kontrolü, gıda güvenliği ve kalitesi ile ilgili konularda artan farkındalık sayesinde soğuk gıda zincirlerinde giderek daha iyi sıcaklık kontrolü elde edilmektedir. Ancak, rahatlıktan kaçınmak ve sıcaklık izlemeyi entegre etmek önemlidir.

Aktarma noktaları, ör. soğutucu/dondurucudan soğuk depoya, fabrikadan dağıtım aracına, perakende dolaplarından tüketicilerin buzdolaplarına, bilinen sorun yaratan alanlardır. Faydalı bir kavram, bayrağın (gıda ürünü) bir sorumlu kişiden diğerine güvenli bir şekilde aktarıldığı ve bir imzalama sisteminin ürün sıcaklığı ve geçmişi hakkında bilgi içerdiği 'röle sistemi'dir. Böyle bir sistem, gıda ürünüyle temas etmesi muhtemel personelin kapsamlı eğitim ve öğretimini gerektirmektedir.

Soğuk zincirin izlenmesi, gıda ürün sıcaklıklarıyla ilgili detaylı bilgileri gerektirmektedir. Sıcaklık izleme hem ölçüm hem de kayıt tutmayı içerir.

Sıcaklık izleme sistemi tanımlanırken:

- Gerekli sıcaklık aralığı nedir ve enstrüman için olası işleme sıcaklığı nedir?
- Ürün sıcaklığını ölçmek için neye ihtiyacımız var? Ortam sıcaklıkları? Ambalaj sıcaklığı?
- Sıcaklığı ölçmeli miyiz yoksa ölçüp/ kayıt mı etmeliyiz?
- Zaman ve sıcaklık kombinasyonunu ölçmeli miyiz? Ne gibi bir numune alım sıklığına ihtiyaç vardır?
- Sistem, sıcaklıkların daimi kaydını sağlamalı mı?
- Gereken kesinlik nedir?

- Gerekli tepki süresi nedir?
- Elektronik ise, pil ömrü uygulamayı tehlikeye atar mı?
- Nasıl bir prob gereklidir? Paketler arasında ulaşmak için uzun düz bir prob mu?
- Probun/elektronikler su geçirmez mi olmalıdır?
- Sıcaklık verileri ticari veri analiz tablolarına veya yazılım paketlerine aktarılabilir mi?
- Sistem kalibrasyon kolaylığı sağlıyor mu?

Sıcaklıklar doğrudan (gıda ile temas) veya dolaylı olarak (çevreyi ölçerek veya paketler arasında) ölçülebilir. Sıcaklık kontrolleri için genel araştırma aşamaları şunlardır:

- Ürünün sıcaklık geçişini tespit etmek için hava sıcaklığı kaydedicilerini ve termometreleri inceleyin.
- Ürün görünümünü gözle kontrol edin, çözülme belirtilerine bakın. Bunlar şunları içerebilir: sızma kaybı, paketin içinde buz, defolu ambalaj.
- Yakın duran paketler veya kutular arasındaki sıcaklığı ölçerek tahribat yaratmadan bir araştırma yapın.
- Önceden soğutulmuş bir proba ölçüm yapın ve iyi yüzey teması oluşturun. Probun iyi bir termal iletkenliğe ve düşük bir ısı kütlesine sahip olduğundan emin olun.
- İyi bir ölçüm elde etmek için prob ve paket arasına yeterli basınç uygulayın. Problar, probun sıcaklığa duyarlı kısmını tamamen batırmaya ve ayrıca diğer alanlardan ısı iletiminden kaynaklanan hataları en aza indirmeye yetecek bir derinliğe yerleştirilmelidir.
- Sabit, dalgalanmayan bir sıcaklık göstergesi elde etmek için prob yeterli bir süre yerinde tutulmalıdır. Mümkünse birden fazla noktadan ölçüm yapılmalı, bir noktadan diğerine hızla geçilmelidir.
- Yukarıdaki testlerden herhangi biri sıcaklığın çok yüksek olduğunu gösteriyorsa, invaziv bir test gerekebilir. Gıda üreticisine ve ilgili AB Direktiflerine atıfta bulunulmalıdır (örn. resmi ölçüm prosedürleri için 92/2/EEC, gıda maddelerinin hijyeni için 93/43/EEC).

10. SOĞUK ZİNCİRDE GIDA PAKETLEMENİN ROLÜ

Ambalaj, ürünün üreticisinden tüketiciye aktarılması sırasında dış kaynaklı kontaminasyondan ve hasardan korunmasında kilit rol oynar. Ambalaj seçimi esasında ekonomik, teknik ve yasal faktörlerce belirlenir. Ayrıca, iyi tasarlanmış ve tüketiciyi cezbeden bir ambalaj, tüketiciye yüksek kalitede ve sorumlu gıda üretimi imajı vermeye yardımcı olacaktır.

Gıda ambalajının birincil amacı, gıdayı dış tehlikelerden koruyabilmektir. Benzer şekilde, gıda ile temas eden malzemelerle alakalı Avrupa Direktiflerinde de belirtildiği üzere, migrasyon sınırları da dahil olmak üzere ambalajın kendisi gıdayı hiçbir şekilde etkilememelidir.

Paket engelleyici özellikleri, gıdayı, renklerin bozulmasına, lipidlerin ve doymamış yağların oksidasyonuna, proteinlerin denatürasyonuna ve karakteristik duyu niteliklerin genel kaybına neden olabilecek gaz, ışık ve su buharının girişinden korur. Benzer şekilde engelleyici özellikleri dehidrasyon ve ağırlık kaybını ortadan kaldırarak gıdadan dış ortama nem kaybına karşı koruma sağlar.

Gıda ambalajları için plastik, metal ve kağıt/karton gibi çok çeşitli malzemeler kullanılmaktadır. Plastik ambalajlar, gıda malzemesinin gerekliliklerine ve ambalajın maliyetine bağlı olarak çok çeşitli özellikler sağlayabilir. Tablo 3, yaygın ambalaj malzemelerinin düzenlenmesi için engelleyici özelliklerinin bazı karşılaştırmalarını göstermektedir:

TABLO 3. BAZI GIDA AMBALAJ MALZEMELERİNİN RELATİF OKSİJEN VE SU BUHARI GEÇİRGENLİKLERİ

Ambalaj malzemeleri	Relatif geçirgenlik	
	Oksijen	Su buharı
Alüminyum	<50 (engelleyici)	<10(engelleyici)
Etilen vinil asetat (EVOH)	<50 (engelleyici)	değişken
Polikarbonat(PC)	200-5000 (orta engelleyici)	100-200(yüksek)
Polyester (PET)	50-200 (yarı engelleyici)	10-30(yarı engelleyici)
Polipropilen(PP)	200-5000 (orta engelleyici)	10-30(yarı engelleyici)
Polietilen(PE)		
Yüksek yoğunluklu (HDPE)	200-5000 (orta engelleyici)	<10(engelleyici)
Düşük yoğunluklu (LDPE)	5000-10000 (yüksek)	10-30(yarı engelleyici)

Malzeme özelliklerini daha da iyileştirmenin bir şekli olarak laminatlar, 'ideal' ambalaj özelliklerinin bir kombinasyonunu sağlayabilir. Ancak iyileştirilmiş paket özelliklerinin artan maliyetlere neden olduğu genellikle doğrudur. Karton ve kağıt ambalajlar, engelleyici özelliklerini artırmak için genellikle sentetik plastiklerle lamine edilir.

Ek gereklilikler, gıda ambalajının gerekli sıcaklık aralığında (dondurucu sıcaklıklarından fırın sıcaklıklarına kadar gidebilen) fiziksel ve kimyasal olarak stabil olması, yaygın paketleme/dolum makineleriyle uyumlu olması ve "tüketici için albeni" yaratmasıdır. Kilit bir gereklilik, paketin aynı zamanda temel gereklilikleri aşağıdakilerden oluşan çevre direktiflerine de uyması gerektiğidir:

- Ambalaj, güvenlik ve hijyeni sağlayacak ve paketlenmiş ürün ve tüketici için kabul edilebilir şekilde asgari düzeyde olmalıdır.
- Paketlemedeki zararlı veya tehlikeli maddeler, yakma veya çöp alanından kaynaklanan emisyonlar, küller veya sızıntılar en aza indirilmelidir.
- Ambalaj, aşağıdakilerden en az biri yoluyla geri kazanılabilir olmalıdır: malzeme geri dönüşümü; enerji geri kazanımlı yakma; kompostlaştırma veya biyodegradasyon.
- Ambalaj tekrar kullanılabilir olabilir.

11. SOĞUK ZİNCİR İÇİN İÜÜ ÖZET KILAVUZU

İyi Üretim Uygulamaları (İÜÜ) yüksek kalitede soğutulmuş ve dondurulmuş gıdalar elde edebilmek ve koruyabilmek için pratik yollarla ilgili en iyi mevcut kılavuzluğu sağlamayı amaçlar. Operasyonların her adımı için verilen kilit kılavuz noktaları mevcuttur:

Adım 1: Ham madde ve ambalajlama

- Ürün özelliklerinin ayarlanması, örn. mikrobiyolojik, sıcaklık, kalite, hijyen.
- “Onaylı tedarikçiler” ve gelen ürün denetim rejimlerini benimsemek.
- Ambalajlama direktiflerine uymak, örn. gıda ile temas eden malzemeler, çevre.
- Ambalajın teknik gereklilikleri karşıladığından emin olmak, örn. engelleyicilik, yalıtım.

Adım 2: Üretim işlemlerinin kontrolü

- Kaliteyi en üst düzeye çıkarmak için uygun dondurma ekipmanı kullanılması ‘kristalleşme bölgesinden’ mümkün olduğunca çabuk geçilmesi.
- Dondurma işlemini ürün baştan sona -18°C ‘ye ulaştığında tamamlanmış olarak kabul etmek.
- Üretim ısıtma gerektiriyorsa, mümkün olan en kısa sürede ve hızlı bir şekilde soğutun.
- Soğutulmuş gıdaların 4°C ’nin altında depolanmasını ve taşınmasını sağlayın.
- Yüksek risk kategorileri özel (ayrılmış) üretim koşulları gerektirir.

Adım 3: Uygun depolama koşullarının korunması

- Birincil ve ikincil dondurucu depolarının -20°C ile -28°C arasında tutulması.
- Donmuş ürün sıcaklıklarının -18°C ’nin altında tutulması.
- Soğuk depoların 0°C ile 8°C arasında tutulması.
- Hızla bozulan soğutulmuş ürünlerin -1°C ile $+2^{\circ}\text{C}$ arasında tutulması.
- Mikrobiyolojik olarak hassas ürünlerin 0°C ile $+5^{\circ}\text{C}$ arasında tutulması.
- Soğuk hava depolarında hava sıcaklığı değişimlerinin en aza indirilmesi.
- Depolama rejimlerinde optimum istifleme modellerinin sağlanması.
- Depolama tesisinin en sıcak kısmındaki hava sıcaklıklarını izlenmesi ve kayıt altına alınması.
- Sıcaklığın sağlanamadığını gösteren alarmlar kullanılması.

Adım 4: Soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaların dağıtımı

- Birincil donmuş dağıtım için -12°C ila -18°C arasındaki sıcaklıklar.
- Yerel donmuş dağıtım için, -12°C ila -15°C .
- Soğutulmuş gıdalar sıcaklık kontrolü için;
- Kategori 1 (-1°C ila $+2^{\circ}\text{C}$): taze et, kümes hayvanları, sakatat, ufalanmış etler, balık ve kabuklu deniz ürünleri, füme balık.
- Kategori 2 (0°C ila 5°C):önceden pişirilmiş gıdalar, kurutulmuş etler, sandviçler, pastörize süt/krema.
- Kategori 3 (0°C ila 8°C):meyve ve sebzeler, fermente etler, sert peynir, unlu mamüller, tereyağı/margarin, ekmeğe sürülen gıdalar.

Adım 5: Perakendecilik/gıda hizmeti için uygun koşulların sağlanması

- Sıcaklık kontrolü için gelen gıdaların kontrol edilmesi ve ölçülmesi.
- İşletme içi soğuk depoların izlenmesi.
- Perakende vitrin dolaplarının üreticinin talimatlarına göre çalıştırılması.
- Pişir-soğut ve pişir-dondur ürünler için, 2 dakika boyunca minimum 70°C'lik bir yeniden ısıtma işleminin sağlandığından emin olunması.
- Yemek servisi için yemek sıcaklıklarının 63°C'nin üzerinde tutulması.

Soğuk zincirin herhangi bir safhasında gıda sıcaklıklarının bütünlüğü ve kontrolü ile alakalı duyulan şüpheler, aşağıdaki basit kontrol sırasıyla teyit edilebilir:

- 1 Ürünün sıcaklık geçmişini belirlemek için hava sıcaklığı kaydedicileri ve termometreleri denetleyin
- 2 Ürünün görünümünü gözle kontrol edin
- 3 İnvazif olmayan sıcaklık ölçümleri gerçekleştirin (örn. Paketler arası)
- 4 Eğer yukarıdaki testler aşırı ürün sıcaklığı gösteriyorsa, ürün için invazif sıcaklık ölçümleri yapınız.

Faydalı bir "temel kural", soğuk zincirin herhangi bir noktası için **ASLA DAHA SICAK OLMAYAN** kuralıdır: Dondurulmuş gıdalar için -18°C, soğutulmuş gıdalar için +4°C.

12. TERİMLER SÖZLÜĞÜ VE SIK SORULAN SORULAR

Bu bölüm, bu belgede kullanılan bazı kilit terimlerin açıklamasını sağlayarak, gıda üreticisi ve tüketicisi tarafından en sık sorulan soruların bazılarına yanıt verir:

SOĞUK ZİNCİR: Hammadde tedarikinden üretim, imalat veya kesime kadar ürünün nihai tüketime sunulmasına kadar sıcaklık kontrollü işlemler dizisi.

SOĞUTULMUŞ GIDALAR: Kaliteli raf ömrünü, sağlamlılığını ve güvenliğini korumak için -1°C ile +8°C aralığındaki sıcaklıklarda tutulan bozulabilir gıdalar.

PIŞİR-SOĞUT VE PIŞİR-DONDUR: Sırasıyla soğutulmuş veya donmuş sıcaklıklarda depolamadan önce gıdaların hızlı soğutma veya dondurma işlemine tabi olmadan pişirilmesine (70°C'lik zaman-sıcaklık kombinasyonlarına 2 dakika veya eşdeğeri) dayanan bir sistemdir.

DAĞITIM: Gıdaların soğuk zincirin farklı halkaları arasında "teslim edilmesi" de dahil olmak üzere gıdaların fiziksel taşınması ile ilgili bir iş sistemi, örn. üreticiden teslimat kamyonuna, teslimat kamyonundan perakendeciye.

GIDA BOZULMASI: Gıdaların bozulması, istenmeyen duyu kalite kaybına neden olan gıdaların bozulması. Bozulma mikrobiyal veya fiziko-kimyasal yollarla meydana gelebilir.

DONDURULMUŞ GIDALAR: Kaliteli raf ömrünü, sağlamlılığını ve güvenliğini korumak için -18°C'nin altındaki sıcaklıklarda tutulan gıdalar.

YÜKSEK RİSKLİ GIDALAR: Gıda zehirlenmesine neden olma potansiyeli en yüksek olan ve çok yüksek hijyen standartlarında tasarlanmış ve bakımı yapılmış üretim alanlarında üretilmesi gereken gıdalardır ve tüm işlemler kontaminasyonu en aza indirecek şekilde yönetilir.

DONDURULMUŞ GIDALAR NE KADAR SÜRE SAKLANABİLİR?

Bu, gıdanın türüne ve saklama sıcaklığına bağlıdır. Çoğu gıda, "ne kadar soğuk o kadar iyi" kuralına uyar ve ticari dondurucular -18°C (0°F) veya daha düşük sıcaklıklarda çalışmalıdır. Perakende vitrin dondurucularının da -18°C veya altında tutulması gerekir. Ev tipi dondurucu sıcaklıkları, daha önce açıklandığı gibi "yıldız derecesine" bağlıdır. Pratik depolama ömürleri, meyve ve sebzeler için 12-18 ay ile balık, kabuklu deniz ürünleri ve dondurma için yaklaşık 6 ay arasında değişmektedir.

ÇÖZÜLEN GIDALAR TEKRAR DONDURULABİLİR Mİ?

Çözülmüş gıdaların yeniden dondurulması hem güvenlik hem de kalite nedenleriyle tavsiye edilmez. 'Hızlı donmuş' olarak etiketlenen gıdalar, 'çözüldükten sonra tekrar dondurmayın' olarak etiketlenmelidir. Bunun temel nedeni, tüketicilerin uygun eritme yöntemlerinde kullanabilecekleri riskten kaçınmaktır.

ÇÖZÜLMÜŞ GIDALAR, NE KADAR DEPOLAMA ÖMRÜ BEKLENEBİLİR?

Çözülmüş dondurulmuş gıdalar, soğutulmuş gıdalar kadar dikkatli bir şekilde işlenmeli, yani buzdolabında saklanmalıdır. Çapraz bulaşma olasılığını önlemek için saklama koşullarına dikkat edilmelidir.

TÜKETİCİLER, SOĞUTULMUŞ VE DONDURULMUŞ GIDALARI OLABİLDİĞİNCE TAZE TUTMAK İÇİN NE YAPABİLİR?

Soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaların mümkün olduğunca güvenli, kaliteli ve besleyici olmasını sağlamak için tüketicinin uygulayabileceği bazı basit adımlar vardır. Örneğin:

Alışveriş yaparken: soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaları alışverişin sonunda satın almaya çalışın ve soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaları serin veya donmuş halde tutmak için ayrı torbalarda (tercihen yalıtımlı) paketleyin.

Eve döndüğünde: önce soğutulmuş ve donmuş yiyecekleri paketleyin - mümkün olan en kısa sürede soğutucuya/dondurucuya koyulduklarına emin olun "beklemeden - soğutun!"

Evde: bir buzdolabı ve dondurucu termometresi satın alın ve kullanın. Buzdolabının ve derin dondurucunun çalışma sıcaklığını kontrol edin. $+4^{\circ}\text{C}$ 'nin (buzdolabı) altında mı yoksa -18°C 'nin (dondurucu) altında mı çalışıyorlar?

13. SONUÇ

Hem güvenliği hem de kaliteyi sağlamak için soğutma zincirinin özellikle taşıma ve dağıtım bölümlerinin kontrol edilmesi önemlidir. Elimizdeki en önemli araç, soğutma zincirinin her noktasında gıdaların sıcaklığının izlenmesidir. Soğutulmuş gıdalarda güvenliği sağlamak için belirlenmiş maksimum sıcaklıklar mevcuttur.

14. KAYNAKÇA

GIDA HİJYENİ GENEL İLKELERİ - CXC 1-1969, Codex Alimentarius, 1969'da benimsendi. 1999'da değiştirildi. 1997, 2003, 2020'de revize edildi. 2011'de editoryal düzeltmeler.

Soğutulmuş, dondurulmuş gıdalar ve kuru bakkaliye depolama ve dağıtım kuruluşları için İyi Hijyenik Uygulama Kılavuzu, - AB İyi hijyen uygulamalarına ilişkin ulusal kılavuzlar sicili.

Soğuk hava depolarında İyi Hijyen Uygulaması Kılavuzu, - İyi hijyen uygulamasına ilişkin ulusal kılavuzların AB sicili.



İLETİŞİM

+90 542 862 3000

tccfoodsafety

tccfoodsafetyproject.eu

foodsafetyprojectTCc@gmail.com

Tabak Derviş Sokak,
No: 3, Lefkoşa, Kıbrıs



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir.



EU FOOD SAFETY
AB GIDA GÜVENLİĞİ