

Soğuk Depolamada Gıda Güvenliğinin Önemi

Gıda güvenliği, insan gıdası ve hayvan yemi olarak kullanılan her türlü hammadde, yarı mamul ve mamul maddelerin çiftlikte yetiştirilmesi, üretimi, bakımı, hasadı ve depolanması da dahil olmak üzere işleme, paketlenme, taşıma, hazırlık, dağıtım ve satış aşamalarını kapsayan tedarik zinciri sürecinde insan sağlığına zararlı olabilecek biyolojik, kimyasal ve fiziksel kökenli tehlike ve zararlıların bulaşmasından korunması için tasarlanan işlemler ve uygulamalardan oluşan bir eylemler bütünüdür.

Tarladan sofraya gıda güvenliği denilen bu süreçte depolama, taşıma ve lojistik hizmetler her aşamada karşımıza çıkmaktadır. Gıda sektöründe özellikle çabuk bozulabilir hayvansal gıdaların üretimi, depolanması ve taşınması sürecinde soğuk zincirin önemi büyüktür.



Lojistik yönetimi; müşteri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla mal ve hizmetlerin ve bunlara ilişkin bilginin etkin ve verimli olarak depolama ve aktarımının planlama ve kontrol etme süreci olarak tanımlanmıştır.

Soğuk Zincir; dondurma ve dondurulmuş gıda maddelerinin üretiminden tüketimine kadar her aşamada kendi özelliklerini koruyabilmesi için uygulanması zorunlu olan muhafaza, taşıma ve bunun gibi işlemlerin tamamını ifade eder.

Ürünler üzerinde ısı farklılığından oluşan kötü huylu bakteriler ürünlerin lezzetinin de bozulmasına neden olurlar. Lezzetin bozulmaya başlaması soğuk zincirin kırıldığıнын ilk göstergelerindendir.

Soğuk zincir kalitesini yüksek tutarak ürettiğiniz, taşıdığınız, depoladığınız ve tükettiğiniz ürünlerin tazeliğini ve besin değerini korur.

Ürüne göre depolama sistemi kurulması önemlidir. Depolama sistemleri Kuru, soğuk ve donuk depolar ürüne göre dizayn edilir.

Örneğin;

- Çikolata öncelikle 15-20 derece arası uygun hava koşullarında, Düşük nemli, kuru ve buhardan uzak ortamda saklanmalı, kokusuz ortamda saklanmalı ve suyla temas etmesini engellememiz gerekir.
- Taze etlerin kararmaması için 0°C ile -1,7°C sıcaklıkta ve %90-95 nisbi nem içeren soğuk şartlarda muhafaza edilir.
- Süt ürünleri: Peynirler 0°C ile 5°C de doldurulmuş halde 5-6 ay süresince muhafaza edilirler. Tereyağlar 4 ile 10°C lerde (muhafazaya sevkten önce doldurulmuş olarak) 5-6 ay süresince muhafaza edilmektedir.
- Yumurta: -2,5 ila 2°C sıcaklık ve %80-95 nisbi nem içeren ortamlarda muhafaza edilmektedir.
- Su ürünleri: Genellikle -5°C sıcaklıkta %90-95 nisbi nemde 5 ile 20 gün muhafaza edilebilir. Su ürünleri avlandıktan sonra hemen soğutulmalıdır.

Ürün	Sıcaklık	Nem	Depolama Süresi
Elma	Sıfır - Bir	90-95	2-8 ay
Üzüm	Sıfır - Bir	90-95	2-6 ay
Armut	Eksi bir - Sıfır	90-95	2-6 hafta
Domates	Dört-On	85-90	4-7 gün
Havuç	Sıfır	95	4-5 ay
Patates	Dört-Altı	85-90	6-8 ay
Soğan	Sıfır	<75	2-5 ay
Çilek	-18		12 ay

Soğuk hava deposunda depolama, mal hazırlama ve yükleme yerleri uygun koşullarda olmalı. (sıcaklık, nem, hava hızı, homojen dağılım, istifleme şekli)

Ürünlerin amaca uygun hasat ve taşıma yapılması da çok önemlidir. Mal kabul, depolama alanı, mal hazırlama ve yükleme alanının tümü ürünün ısı derecesini koruyacak şekilde olması önemlidir.

Bir çok firmada bunların hepsi bulunmamaktadır.

Bu eksikleri kontrol edecek, denetleyecek ve yol gösterecek kontrollerin olmaması gerçekten üzücüdür.

Bazı firmalar maliyet nedeniyle, bazılarını eksik uygulamaktadır.

Gıda firmaların Lojistik operasyonları için, **Lojistik Derneği** ve **Gıda Güvenliği Derneği** ortaklaşa çalışma yapıp standartlar belirlemeli ve ISO (International Organization for Standardization) gibi sertifika vermesi hususunda önderlik yapmaları önemlidir.

Gıda Güvenliğine inanan firmalar ise rekabet avantajı içinde bu oluşumu desteklemesi ve bu sertifikayı alması gerekmektedir.

Soğuk zincir kırılırsa ne olur?

Mikroorganizmalar üründe hızla üremeye başlar. Hatta insan sağlığını tehdit edecek seviyelere ulaşabilir.

Soğutma sistemleri ile ilgili bazı önemli bilgileri aşağıda sizlerle paylaşmak istedim.

Soğutma nedir?

Mekanik yöntemle soğutma dışarıdan iş verilerek soğutucu akışkanın basınç ve sıcaklığının yükseltilmesi esasına dayanır.

Soğuk Oda Deposu nedir?

Soğuk oda, özel anlamı ile gıda maddelerinin normal şartlarda saklanabilir sürelerinden daha uzun süre saklanabilmesi için ihtiyaca uygun şartlarda soğutulan ve nem durumu kontrol edilen, dış atmosferden ısı ve nem kazancına karşı yalıtılmış mahaller olarak tanımlanabilir.

Soğuk Hava Deposunda Amaç nedir?

Mümkün olduğu kadar değişmez sıcaklık ve bağıl nem sağlamak olmalıdır. Çok kısa süreli de olsa her sıcaklık artışı mikroorganizmaların gelişiminde hızlanmaya neden olur. Bu yüzden soğutma mikropsuz bir ürüne uygulanmalı ve ürünün hasatından tüketimine kadar aralıksız sürdürülmelidir.

Soğutma Neden Gereklidir?

Yaş sebze ve meyveler, hayvansal ürünler ve su ürünleri gibi çabuk bozulabilir tarımsal ürünlerin üretiminden başlanarak tüketimlerine kadar soğuk ortamlarda muhafaza edilmeleri gerekir. Soğutmanın önemini, başlıca soğutma yöntemleri ve soğuk hava deposu ile aşağıda değerlendirebiliriz.

Besin maddeleri ihtiyacının istenilen zaman ve miktarda karşılanamamasının başlıca nedenleri şunlardır:

- Soğuk hava imkânlarının sınırlı olması
- Muhafaza tekniğinin bilinmemesi
- Soğuk saklamada çeşitli aksaklıklar
- Bozulabilir ürünlerde tüketim öncesi kayıplar
- Bölgeler arasında üretim miktarındaki farklılıklar
- Ürünlerin üretilmediği bölgelere gönderilememesi

Soğuk Hava Depolarının Özellikleri

Soğuk hava depoları betonarme veya prefabrik olarak inşa edilebilen yapılardır. Soğuk hava depoları ısı izolasyonu ve buhar difüzyonu (geçirgenliği) yalıtım standartlarına uygun yapılır.

Birim alana istiflenebilecek gıda yükü belirlenmiştir.(ton/m²)

Soğutma sisteminde amonyak veya freon(R22, R404) türevi soğutucu akışkanlar kullanılabilir.

Soğuk depolarda soğutma aralığı + 15 C ile -5 C arasındadır.

Soğuk depolarda dondurma aralığı 0 C ile - 40 C arasındadır.

Soğuk depo ve odalarda nem kontrolü gıda maddesinin türüne göre ayarlanacak şekilde tasarlanır.

Bütün soğutma sistemi tam otomatik kontrollü ve aşırı yük korumalı şekilde tasarlanabilir.

Araçların boşaltma ve yükleme yapmasına uygun platformları vardır.

Birbirinden bağımsız kullanılabilen soğutma ve dondurma odaları mevcuttur.

Hızlı dondurmanın (şoklama) standartlara uygun odaları mevcuttur.

Soğuk odalar homojen bir ortam sıcaklığına sahiptir.

Soğuk depolar çabuk ve kolay temizlenebilecek alt yapıya uygun tasarlanırlar.

Soğuk Oda Deposu Ürün Muhafaza Çeşitleri

Soğuk oda; (-5/+5) taze muhafaza edilen gıda ürünlerinin çoğu bu sıcaklıkta muhafaza edilir.

Donmuş oda; (-15/-25°C) tüm dondurulmuş gıdaların muhafazası bu sıcaklık aralığında yapılır. Donmuş muhafaza daha önce yoklanarak merkez sıcaklığı -18 °C'ye düşürülmüş ürünlerin sıcaklıklarının muhafaza edilmesidir.

Şok odası; (-30-45 °C) şoklama bir muhafaza tipi değildir. Şoklama taze ürünleri merkez sıcaklıklarının 4-7 saat gibi kısa bir sürede -18 °C'ye düşürülmesi işlemidir.

Soğutma Maddeleri (Soğutma Gazları)

Soğuk hava depolarında düşük sıcaklığı oluşturan maddelere soğutma maddeleri adı verilmektedir. Soğutma maddelerinin buharlaşma sıcaklıkları yüksek olup bu maddeler kompresörlerde sıkıştırıldıklarında basınç ve sıcaklıkları artar, kondenser denilen dış ortamda konumlandırılmış ısı değiştiricilerinde sıcaklıkları alınır ve evaporatör adı verilen muhafaza alanında konumlandırılmış ünitelerde basınçları düşürülerek genleştirilir. Genleştirilen soğutma maddesi üfleme fanları yardımı ile ortam ısını emerek soğumayı meydana getirir.

Soğutma Gazlarının Çevreye Etkisi

Soğutma alanında sürdürülen çalışmalar sayesinde soğutma akışkanlarının çevreye verdiği zarar ortadan kaldırılmıştır. Fakat eski soğutma akışkanlarının(R22) atmosfere ve çevreye verdiği zarar bilinmektedir. Bu durumda soğutma sistemini kuran kişi veya kurumların çevreye duyarlı olmaları gerekmektedir.

Enerji nasıl Planlanmalı?

Soğuk hava depoları yapılırken sadece ürüne karşılık gelen soğutma hesaplanmamalı, son zamanlarda yaşanan enerji sorunu dikkate alınarak en ideal şekilde soğutma yapılması planlanmalıdır. Soğutma yapılırken maalesef ciddi enerji kayıpları yaşanmaktadır. Bu enerji kayıplarının başlıca nedenleri:

- Doğru soğuk oda depo hesaplarının yapılmaması
- Kaliteyi ikinci planda bırakarak doğru ve gerekli malzemenin kullanılmaması
- Soğutma sisteminin çalışmasını sağlayan otomasyon sisteminin doğru tasarlanamaması...

Doğru malzeme ile doğru tasarım yapıldığında yılda yaklaşık olarak 100000kW/saat ile 400000 kW/saat gibi ciddi bir enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bu tasarruf soğuk oda depo üretici ve kullanıcı açısından enerjiye verilen saygısında bir göstergesidir.

Güvenilirlik ve Sürdürülebilirlik

Soğuk oda deposunda muhafaza edilen ürünlerin zarar görmeden uzun süre aynı koşullarda saklanması gerekir. Doğru sistem ve kaliteli ürün kullanılmadığında muhafaza edilen ürünler zarar görebilir. Bu durumda geri dönüşü olmayan maddi ve manevi hasarlar ortaya çıkar.

İzleme ve Uzaktan Kontrol

Muhafaza edilen ürünlerin güvenli şekilde saklandıklarını anlamak için çeşitli izleme yolları ile soğuk oda nem ve sıcaklıkları takip edilir. İzlenen soğuk oda verilerine göre soğutma sistemine manuel ya da otomatik olarak müdahale edilerek ürünlerin doğru şekilde muhafaza edilmelerinin devamı sağlanır.

Gıda firmaların Lojistik operasyonları için, **Lojistik Derneği** ve **Gıda Güvenliği Derneği** ortaklaşa çalışma yapması hususunda görüşlerinizi de paylaşmanızı bekliyorum.

Bir sonraki yazımda, gıdanın Dağıtımdaki önemiyle görüşlerim olacaktır.

Daha iyi ve güzel günlerin sizinle olmasını dilerim.

Saygılarımla,

Tuncay AYDIN

4PL Danışmanlık ve Lojistik Hizmetleri

www.4pl.com.tr

tuncay.aydin@4pl.com.tr

Cep; 0 532 3874645

