

Yarı Mamul ve Mamul Çay Ürünlerinin, Depo ve Ambarlarda Muhafaza Koşullarının Geliştirilmesi İçin Gelişmiş Ülkelerdeki Depo ve Ambar Dizaynlarından Bazı Örnekler

Gıda üretim proseslerinin son aşaması olan ürünlerin depolanması işlemi, ürünün hasadından tüketiciye ulaştırılmasına kadar geçen süre içerisinde uygulanmış olan ve ürün standardını belirleyen kalite zincirinin korunduğu çok önemli bir aşamadır. Diğer gıda ürünleri içerisinde çayın üretim süreci içerisinde kendine özgü kazandığı; biyokimyasal, fiziksel ve duyuşsal özellikleri ile birlikte olası mikrobiyolojik yük potansiyeli, sahip olduğu “higroskopik” özelliğı nedeniyle çayın yarı mamul ve mamul ürün aşamalarında uygulanan depolama teknik ve koşullarına bağılı olarak ya korunur yada bozulur.

Özellikle yarı mamul çayda higroskopiklik, "su aktivitesi" (A_w), çayın içerdiği suyun buhar basıncının aynı sıcaklıktaki saf suyun buhar basıncına oranı olarak tanımlanır ve genel olarak gıdanın içinde bulunduğu ortamın denge halinde ölçülen bağılı nemi üzerinden ($A_w = ERH/100$, ERH =denge bağılı nemi) hesaplanır. Su aktivitesi, depolanan gıda ürünlerindeki suyun sabit sıcaklıkta, denge (kararlı) haldeki durumunu gösteren bir özelliktir. Herhangi bir gıda maddesi, sabit sıcaklıkta, gıdanın içinde bulunduğu ortamın buhar basıncının, gıdanın içerdiği suyun buhar basıncından büyük veya küçük olmasına göre, ortamdaki nem alarak, içerdiği su miktarı artar veya ortama nem vererek kurur. Nem oranının artması ile gıda içinde molekül hareketliliğı ve sonuç olarak kimyasal ve biyolojik reaksiyon hızları artarmış olur. Böylece depolama koşullarını en çok etkileyen faktörlerin başında sıcaklık ve bağılı nem gelmekte olup, depo veya ambar konstrüksiyon sistemi ve kullanılan inşa malzemesine bağılı olarak depolama koşullarını etkileyen diğer faktörler şunlardır;

- Ortamın atmosferi ve gaz bileşimi (O_2 ve CO_2 miktarı)
- Ahşap malzeme kullanılması durumunda ahşabın ; histerese, sorpsiyon, adsorpsiyon ve desorpsiyon özellikleri ve bu nedenlerle “ahşap malzemelerin mikrobiyolojik yük barındırma elverişliliğı” vb.
- Ürünün nem miktarı ve ürünün dokusundaki zararlanmalar
- Kullanılan ürün ambalaj materyal tipinin O_2 ve CO_2 geçirgenlik oranı

Bu yazımızın amacı gıda ürünlerinin biyokimyasal ve duyuşsal kalitesi üzerine depo ve ambarların etkisi veya özellikle son yıllarda yaygınlaşan ve geleceğın teknolojisi olarak kabul edilen bir yöntem haline gelen Modifiye Atmosferde Paketleme (MAP) irdelemek olmadığı için bu konularda detay bilgiye yer verilmemiş, sadece “ilk giren ilk çıkar (First In, First Out; FIFO)” ve “ürün normuna uygun sınıflandırma” (Classified According To Product Standards) vb. gibi esaslara dayalı olarak dizayn edilen modern depo ve ambar sistemlerinden aşağıda örnekler verilmiştir. Bu iki temel kriterin uygulanabilmesi içinde modern depo ve ambar sistemlerinde “Ara Kat” inşası gelişmiş ülkelerde özellikle dış ticaret hacmi yüksek; Kanada, ABD, Avustralya ve İngiltere’de yaygınlaşmaktadır. Ayrıca aşağıdaki örneklerde, ahşap malzemeye yer verilmemesinin nedeni yukarıda açıklanan ahşap malzemeye ait fizikokimyasal özelliklerdir...

**Doluluk oranına göre
sökülüp takılabilen ara kat sistemleri**



Ara kat inşası



Sökülüp takılabilir ara kat inşası

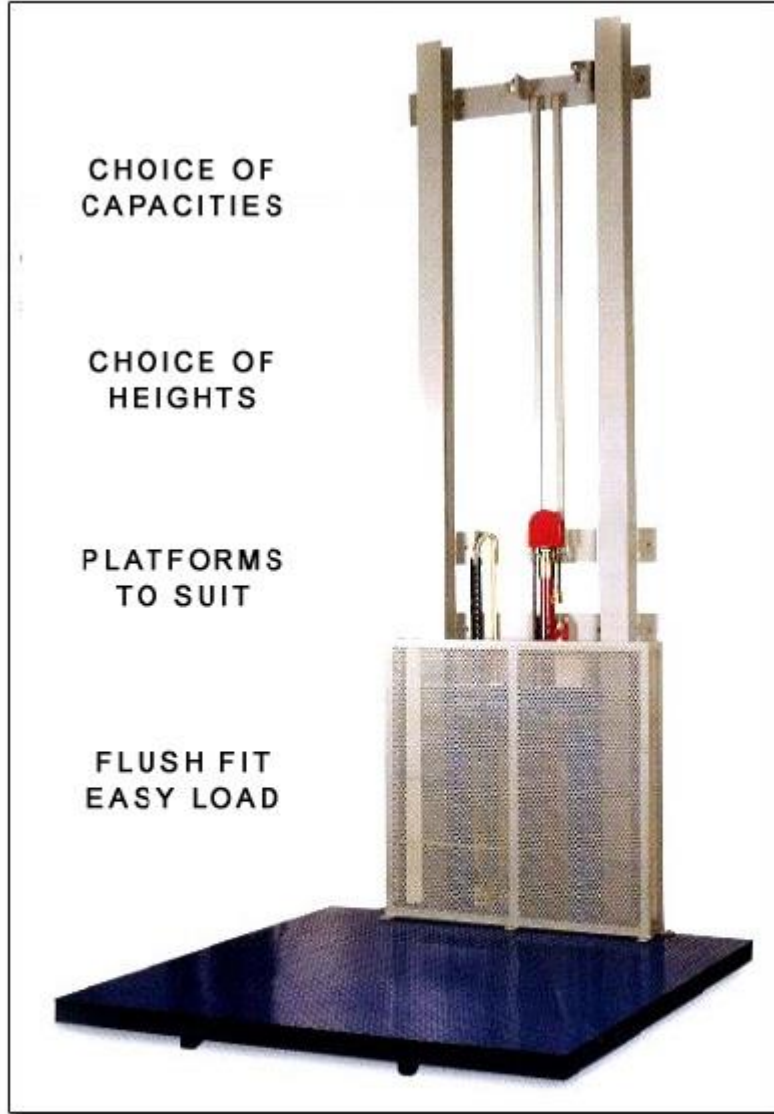


Sabit ara kat inşası





Yükleyiciler



Ara katlı depo sistemlerinde ki yük asansörleri



Depo ve ambar tavanlarına monte edilen kapalı atmosferin kontrolünü sağlayan cihaz (air condition benzeri)



**Yanlara doğru açılıp kapanabilen
sabit raylı raf sistemi
Doluluk oranına göre ayarlanabilme olanağı sunan sistem**



Kamil Engin İSLAMOĞLU
Ziraat Mühendisi
[E-Mail](#)

Kaynaklar

http://www.metalshelvingcanada.com/mezzanine_shelves.htm
http://www.mezzaninefloorsystems.co.uk/Distribution_Mezzanine_Floors.htm
<http://www.warehousesolutionsinc.com/mezzanines.html#Mezzanines>
<http://www.nene.co.uk/navigation/mezzanine-floors.aspx>
<http://www.custombreaks.co.uk/floorPlan.htm>
<http://www.pdimplementations.co.uk/mezzanine-gallery.html>
<http://www.sunshine-logistic.com/product/>
<http://www.moorstorage.co.uk/pages/gallery.html>
<http://www.directindustry.com/prod/meca-system/mezzanine-58731-382631.html>
<http://www.warehousesystems.com.au/Products/Mezzanine-Floor/Structural-Mezzanine.php>
<http://www.mezzanine.co.uk/english-Design>
<http://www.psllimited.co.uk/mezzanine-flooring.php>