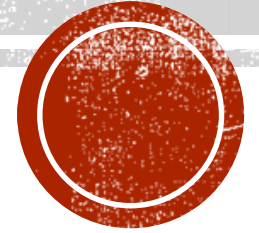


SOĞUTULMUŞ ÜRÜN TEKNOLOJİSİ



Soğutma Teknolojisi

Soğutma işlemi, buz kristallerinin oluşmadan yada fark edilemeyecek düzeyde oluştuğu bir sıcaklık düşmesine dayanan konservasyon yöntemidir. Soğutma sıcaklığı, genellikle suyun donma noktasının üzerindeki bir sıcaklıktır. Balığın taze olarak muhafaza edilmesinde oldukça önemlidir. Soğutma işlemi genellikle kısa süreli saklama amacı ile kullanılmaktadır.



Soğutulmuş su ürünlerinin ülkemiz ekonomisine katkısı

Su ürünlerinin soğuk muhafaza sistemi içerisinde taşıma ve depolama altyapısının istenilen düzeyde olmamasından dolayı ülkemizde üretilen su ürünlerinin büyük bir bölümü ancak üretim bölgelerinde tüketime sunulmaktadır. Su ürünleri avlanmadan hemen sonra soğuk zincire dahil edilmez ise fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik bozulmalar ile kalite kaybına uğrar. Soğuk muhafaza kalitenin korunması yanında arz ve talep arasındaki dengesizliği kaldırarak ürünlerin pazarlama süresini de artırır. Böylece tüketiciye kaliteli ürün sağlamanın yanında bozulma sonucu oluşacak ekonomik kayıplar önlenmektedir.

Türkiye su ürünleri ihracaatının kompozisyonuna bakıldığında büyük bir bölümünü taze – soğutulmuş balığın aldığı görülmektedir. En çok su ürünleri ihracaatı yaptığımız ilk 10 ülkeyi sırası ile; Japonya, İtalya, Hollanda, İspanya, Yunanistan, Almanya, Güney Kore, Lübnan, Fransa ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti oluşturmaktadır.



Su ürünleri işletmelerinde soğutma işlemi şu amaçlar için uygulanmaktadır;

- Yeni avlanmış balıkların 1-2 hafta dan daha uzun süreli depolanmaları ve bunların deniz ya da karada nakli,
- Yeni avlanmış balıkların daha sonra nakliye ve işleme için kısa süre depolanması,
- Dondurma işleminin ön prosesi için balığın ön soğutulması,
- İşleme sonucu meydana gelen ara ürünlerin kısa süre depolanması,
- Farklı ürünlerin depolanması için uzun süreli konservasyon amacı ile uygulanmaktadır.



Su ürünlerinde kullanılan soğutma yöntemleri

□ Buzla soğutma

- Kırılmış buz ile soğutma*
- Yaprak buz ile soğutma*
- Tüp buz ile soğutma*
- Kepek buz ile soğutma*
- Ötektik buz ile soğutma*
- Pelte buz ile soğutma*



□ Soğutulmuş deniz suyu ile soğutma

- Isı değişimi ile mekanik soğutma*
- Suyun buz ilavesi ile doğrudan*

□ Su buz karışımı ile soğutma

□ Kuru buz ile soğutma

□ Yüksek nemli hava ile soğutma

□ Derin soğutma



Soğuk hava kullanılarak yapılan depolamanın avantajları

- Harcanan iş gücünün azalması,
- Soğuma süresinin kısalması,
- Daha kaliteli ürün elde edilmesi,
- Fire oranının daha az olması,
- Hızlı soğumadan kaynaklanan mikroorganizmaların önlenmesi,
- Ürünün dayanımının artması



Soğuk muhafazada etki eden parametreler

- *Sıcaklık*
- *Nem*
- *Hava hızı*
- *Havalandırma*



Soğuk depolardaki ısı kayıpları

- *Soğutulacak üründen uzaklaştırılacak ısı,*
- *Ürünün solunum yapmasıyla oluşan ısı,*
- *Duvarlardan depoya iletilen ısı,*
- *Kapılardan hava değişimi ile gelen ısı,*
- *Elektrikli aletlerin ve insanların yaydığı ısı,*



Soğutma sırasında üründe meydana gelen değişimler

- *Protein, yağ, nem ve kül gibi besin bileşimlerinde değişim olmaz,*
- *Esansiyel a.a lerde azalma meydana gelebilir,*
- *TVB-N değerlerinde bir miktar artış,*
- *İlk tazelik kaybı endojen enzimlerin aktivitesi, lipid ve pigmentlerin oksidasyonu şeklindedir.*
- *Son bozulma bakteriyel bozulma ile meydana gelmektedir.*

