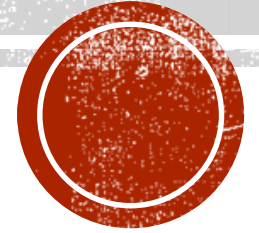


# DUMANLANMIŞ (TÜTSÜLENMİŞ) ÜRÜN TEKNOLOJİSİ



# Tütsüleme Teknolojisi (Dumanlama)

Tütsülenmiş ürün, odun ve/ veya odun talaşı ile elde edilen duman içinde ürünün belli tekniklerle işlenmesi ve dayanımının arttırılmasıdır. En eski ürün koruma yöntemlerinden biridir ve ortaçağdan itibaren kullanılmaktadır.

## *Tütsüleme işleminin temel fonksiyonları*

- Koruyucu etki
- Tat-aroma üzerine etkisi
- Görünüş üzerine etkisi



## ***Tütsülemenin koruyucu etkisi***

*Dumanın içeriğinde bulunan maddeler duman üzerinde ince bir tabaka oluşturur ve bu tabaka bakteristatik etki gösterir. Ayrıca, fenollü bileşiklerde yağ oksidasyonuna karşı koruyucu etki gösterir.*

## ***Tütsülemenin ürün rengi ve görünüşü üzerine etkisi***

*Tütsülenmiş ürün yüzeyinde oluşan parlak kahverengi renk maillard reaksiyonu (a.a., peptid veya polipeptid gibi protein bileşiklerinin temelini oluşturan monomer veya polimer bileşikler ile indirgen şekerler arasında sıcaklığın etkisi ile ortaya çıkan ve azotlu polimerik bileşiklerin oluşması ile sonuçlanan enzimatik olmayan emerleşme reaksiyonudur)ve özellikle nitrosohemokromdan kaynaklanır.*

## ***Tütsülemenin tat ve aroma üzerine etkisi***

*Aromayı oluşturan fenolik bileşikler; fenol, 4-metil guajakol, 4-etil guajakol ve sringol dür. Duman tadı ve kokusu %66 sı fenolik bileşiklerden, %14 ü karbonillerden ve %20 si diğer duman bileşenlerinden kaynaklanmaktadır.*



# ***Dumanlamayı etkileyen faktörler***

- **Ön tuzlama**
- **Duman**
- **Hammadde**
- **Dumanlama süresi ve sıcaklığı**

## ***Ön tuzlama***

*Ön tuzlama çoğunlukla sıcak tütsüleme için uygundur. Avantajı, lezzet kazanımı ve koruyucu etkisidir. İşlem, hammaddeye, bileşimine ve tuz solüyonuna göre değişiklik gösterir. Sıcak tütsüleme, %10-20 tuz solüsyonunda 2-12 saat muamele uygundur.*

## ***Duman***

*Tütsüleme genellikle avantajlarından dolayı odun talaşı kullanılır. Odun dumanında 250-1000 civarında bileşik (aldehitler, ketonlar, fenoller, organik asitler, kresoller ve çeşitli aromatik hidrokarbonlar) bulunmaktadır.*

## ***Hammadde***

*Hammaddenin tazeliği ve yağ oranı en önemli faktörlerdir. Tütsülenecek ürünün yağ miktarının %5 ten fazla olması istenir. Yağ oranı %5-10 soğuk tütsüleme %10-15 sıcak dumanlama uygulanır. Somon, morina, alabalık, uskumru, alabalık, kefal en çok tütsülenen türlerdir.*

## ***Dumanlama süresi ve sıcaklık***

*Soğuk tütsüleme kış ayları ve soğuk bölgelerde uygulanır. Sıcak dumanlama yüksek sıcaklıklarda kısa süreli uygulamalardır.*



## *Dumanlamada kullanılan talaş (ağaç)*

### *çeşitleri*

- Kayın
- Ihlamur
- Akağaç
- Gürgen
- Meşe
- Elma
- Kiraz



*Tercih edilir*

- Çam
- İğne yapraklılar

*Yüksek içeriği*

*katran*

## *Duman iki şekilde elde*

### *edilebilir;*

- Uçucu (gaz halinde)
- Sıvı halde



## ***Gaz halinde duman***

*Kuruma*

*Hemiselülozun pirolizi (200-260°C)*

*Sellülozun pirolizi (260-310°C)*

*Ligninin pirolizi (310-500°C)*

## ***Sıvı halde duman***

*Suda çözünebilen odun pirolizat bileşenlerinin su içerisindeki çözeltileridir.*

## ***Dumanın temel***

***fazları***  
*Zerrecikler fazı*

- *Gaz fazı*
- *Yoğunlaşabilen faz*

***Zerrecikler fazı***; *kül, katran, reçine*

***Gaz fazı***; *sıcak hava, yanıcı gazlar, karbondioksit, karbonmonoksit, su buharı*

***Yoğunlaşabilen faz***; *organik asitler, alkoller, fenoller, karboniller, hidrokarbonlar, reçineler*



# Tütsüleme yöntemleri

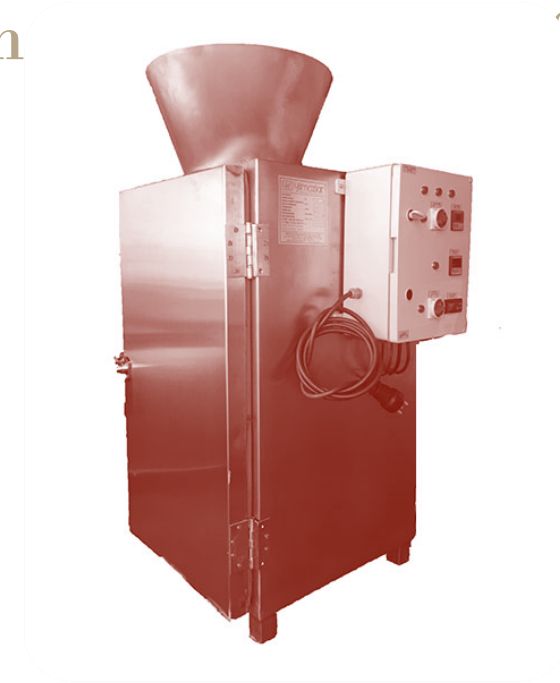
## *Uygulama şekline göre;*

- Doğal tütsüleme
- Sıvı tütsüleme
- Elektrostatik tütsüleme



## *Sıcaklık derecesine göre;*

- Soğuk tütsüleme-birkaç hafta (12-25°C)
- Ilık tütsüleme- 1-3 saat (25-50°C)
- Sıcak tütsüleme (50-70°C)



# Tütsüleme işlemi

