

# ***MİKROORGANİZMALARIN ÖLDÜRÜLMESİ***

## **A) İSİSAL İŞLEMLERİN UYGULANMASI**

**Gıdaların muhafazasında uygulanacak ısısal işlemler, o gıdadaki hedef m.o'ya uygulanır.**

**Isısal işlem hedef m.o'yı öldürmeye karşı olduğundan bu işlem sırasında daha az dirençli olan diğer tüm m.o'lar da ölecektir.**

**pH: değeri 4.5 ve üzerindeki gıdalarda sporları ısıya dirençli olan *C. botulinum* hedef m.o seçilmelidir.**

**Ancak *C. botulinum* sentezlediği çok zararlı toksin nedeniyle / tehlikeli olması nedeniyle bu tür gıdaların sterilizasyon koşullarının saptanmasında *C. sporogenes* (pütrifaktif anaerob ) ya da *B. stearothermophilus* kullanılır.**

**pH : değeri 4-4.0 arasındaki gıdalarda ise ; *Bacillus coagulans* (*B. thermoacidurans* ) ya da *Clostridium pasteurianum* hedef m.o olarak seçilir.**

**Sütün ısısal işlem koşullarının saptanmasında ise: *Coxiella burnetti* hedef m.o olarak kullanılır.**

**Konserve gıda üretiminde; işlem sonrası bozulmaya neden olacak tüm m.o'ların öldürülmesi hedeflenirken (düşük asitli konservelelerde en az  $10^{12}$  *C. botulinum* sporu öldürülmelidir. )**

**Pastörizasyonda;**  
gıdada bulunabilecek patojen m.o'ların öldürülmesi ya da bozulma sebebi m.o'ların sayılarının azalması hedeflenir.

**Pastörizasyon:**  
Pastörizasyon genellikle m.o'ların çoğunu öldüren 100°C'nin altında uygulanan bir ısısal işlemdir.

**Sterilizasyon:** Sterilizasyon ise 100°C'nin üstündeki ısısal işlemdir.

Pastörizasyonda→ ●çoğu vejetatif hücre ölür,  
●bazıları ısısal şoka uğrar,  
●bakteri sporları ve termofiller de canlılıklarını korur.

### **Pastörizasyon İşleminin Uygulama Amaçları**

- 1) Yüksek ısısal işlemlerde gıdanın kalitesinin bozulduğu ve soğukta muhafaza gibi ilave yöntemlerin kullanıldığı içme sütünde,
- 2) Gıdadaki patojen m.o'ların öldürülmesi hedeflendiğinde,
- 3) Küf, maya ve laktik asit bakterilerinin gelişimi ile bozulabilecek turşu, meyve suları, şarap, bira gibi yüksek asitli gıdalar ve fermente alkollü içkilerde,
- 4) Peynir üretiminde olduğu gibi fermente gıda üretiminde ortamdaki diğer m.o'ları öldürmek amacıyla sütün pastörizasyonu amacıyla kullanılır.

**HTST (High Temperature Short Time ) (↑)yüksek sıcaklık**  
**=KZE (Kurzzeiterhitzung ) —► (↓) az süre**

**LTLT (Low Temperature Low Time ) —► (↓) düşük sıcaklık,**  
**(↓) az süre**

**İçme sütleri HTST ile 71.7°C' de 15 saniye**  
**LTLT ile 62.8 °C' de 30 dakika pastörize edilir.**

**UHT ultrapastörizasyondur. Bu yöntemde süt istenilen yüksek(↑) sıcaklığa kadar ısıtılır. Bu sıcaklıkta kısa süre tutulur, tekrar ters akımla soğutulur.**

**UHT ile süt ve ürünleri 138-150°C' de 1 kaç saniye ısısal işleme tutulur.**

**138 °C' de 2 saniye sonrasında;**

**Bacillus**

**Clostridium —► sporları canlılığını koruyabilir.**

**Ancak 149-150°C'de uygulanan UHT ile; ısıya en dirençli sporlar bile ölür.**

**Q humması etkeni *Coxiella burnetti*' nin ölmesi amaçlanır.**