

Etin Muhafazası ve İşlenmesi

Kimyasal Yöntemler

Ete uygulanan kimyasal yöntemleri amacı;

- Ortamdaki mikroorganizmaların yoğunluğunu azaltmak veya
- Mikroorganizmaları inhibe etmek
- Enzimleri inaktif hale getirmek
- Işık, hava, su ve etin içerisinde bulunan mineral maddelerin et üzerindeki fiziksel ve kimyasal etkilerini ortadan kaldırarak etin ve et ürünlerinin dayanıklılığını arttırmaktır.

Tuzlama

- Dayanıklılığın artması et içindeki serbest suyun bağlanması yoluyla aw-değerinin düşmesi prensibine dayanır. Tuz katımı ile ette bulunan proteolitik etkili enzimler inaktif hale dönüşür, ozmotik yoldan hücreye giren tuz plazmadaki suyu tutarak aw-değerini düşürür, mikroorganizma faaliyetlerinin sınırlandırılmasına veya tamamen durmasına yol açar.

Kürleme

- Kürlenmiş ette nitritin mikroorganizmalar üzerinde etkisiyle dayanıklılık artar.
- Ayrıca pH, aw, fermantasyon, ısıl işlem ve dumanlama bu etkiyi artırır.
- **Kürleme yöntemi**; renk stabilizörü maddeler diye bilinen nitrat ve nitritlerin potasyum ve sodyum tuzlarını kullanarak **et renginin kalıcı et rengine dönüştürülmesi işlemidir**.
- Renk oluşumu etin rengini veren myoglobin katılan kürleme maddeleriyle nitrosomyoglobine dönüşmesidir.
- Ürüne katılan kürleme maddesi ya potasyum nitrat (KNO_3) yahut sodyum nitrit ($NaNO_2$) aşağıda açıklanan reaksiyonlarla azot monoksite kadar indirgenir.
- Nitratın nitrite parçalanmasında nitrat indirgeyen mikroorganizmalar özellik ette saprofit olarak bulunan bakteriler etkili olmaktadır.
- **Nitrit insanın ağızına girmesine izin tek verilen tek toksik etkili kimyasaldır.**

Kürleme ile et ve et ürünlerinde sağlanan yararlar:

- Kürleme sonucu kimyasal reaksiyonlara bağlı olarak et , **kalıcı parlak kırmızı renk** almaktadır.
- Et konserveleri ve vakum ambalajlarda pazarlanan ısı işlem görmüş et ürünlerinde *Clostridium botulinum* gelişmesi görülmektedir. Tuz ile birlikte ürüne katılan kürleme maddeleri antimikrobiyal etki göstererek **C. botulinum gelişmesini önlemektedir.**
- Nitritin **antioksidan** özelliği, et ürünlerinde yağların oksitlenmesiyle oluşan ransiditeyi büyük ölçüde önlemektedir.
- Kürlenmiş et ürünlerinde **kendine özgü tat ve kokunun** oluşmasına neden olmakta ve ürünün albenisini artırmaktadır.

Olgunlařtırma

- Kürleme aromasının kuvvetlendirilmesi , yumuşaklığın sağlanması , rengin daha iyi oluşması ve korunması bu aşamada olmaktadır.
- Kürleme yapılan et parçaları gerektiğinde çapraz olarak üst üste yığılır , yığın haline gelen etler önce bir süre dinlendirilir , daha sonra gerekli süre baskıya alınır.

Kürlemenin Toksikolojik Sonuçları

- **Nitrit:** Nitrit ağızdan girmesine izin verilen tek toksik etkili madde olup , methemoglobinami'ye yol açmaktadır. Et ürünlerinde bulunmasına izin verilen kalıntı nitrit miktarıdır.
- **Nitrat:** nitrat normalde bağırsakta emilmekte ancak bir kısmı ağız boşluğunda tükürük bezlerinde tükürük yardımıyla nitrite indirgenmektedir.
- **Nitrosaminler:** nitritin sekonder aminlerle reaksiyonu sonucu çoğu az veya çok kanserojen olan nitrosaminler oluşmaktadır.

Dumanlama

- Türkçede isleme islimleme ve tütsüleme olarak da anılmaktadır.
- Et ve et ürünlerinin dumanlaması sonucu ;
 - üründe yüzey rengi gelişir
 - duman materyaline özgü tat- koku gelişir
 - oksidasyona mani olur
 - ürünün dayanıklılığı artırılır
 - yeni ürünler yaratılır

Duman Kompozisyonu

- Ağaçtan elde edilen dumanda 200'ün üzerinde bileşen bulunduğu saptanmıştır.
- **En önemli bileşen fenollerdir.** Fenoller bakterisid ve antioksidan etki gösterirler ve duman aromasını dumanlanmış ürüne taşırlar. Bunlar arasında en önemlisi antioksidan etkidir.
- İç sıcaklık **300-400°C** a ulaştığında duman kompozisyonu tamamen oluşmaktadır.

Dumanın Et Ve Et Ürünleri Üzerinde Etkisi

- Duman yoğunluđuna
- Dumanlama kabini veya odasındaki hava akım hızına
- Ortam bađıl nemine
- Ürün yüzeyinin yapısına bağlıdır.

Dayanıklılığın Arttırılması

Dumanlama ile üründe aşağıdaki yaralar sağlanmaktadır:

- **Kuruma;** dumanlama sıcaklığına bağlı olarak üründe kuruma meydana gelir.
- **Su aktivitesinin düşmesi:** gerek ortam sıcaklığı gerekse duman aktivitesine bağlı olarak özellikle ürün yüzeyinde su aktivitesi düşer
- **Antimikrobiyal etki:** yüzeyde su aktivitesinin düşmesi yanı sıra dumanda anti mikrobiyal etkili maddelerin varlığıyla mikroorganizmalar üzerinde inhibitör etkisi oluşur.
- **İyi karışım:** ürüne katılan tuz ve diğer katkıların daha iyi karışmaktadır. Sıcaklık etkisiyle viskozitenin değişmesiyle tuz kolayca çözünmekte katkı maddeleri ete daha iyi nüfuz etmektedir.

Tat ve Kokudaki Değişikler

- Dumadaki fenoller ve karboniller dumanlanmış ürünlerin tipik tat ve kokusunu vermektedir.
- Tipik duman aromasından **fenolik maddeler** sorumludur.

Dış Görünüş ve Yapısal Değişikler

- Yüzeyde viskoziteye bağlı olarak yapışma , **hamur ile kılıfın bütünleşmesini sağlar.**
- Doğal bağırsak ve kollagenli yapay kılıflarda dumanın birleştirici özelliği önem kazanmaktadır.
- **Dış yüzey rengi oluşur.** Renk verici maddeler uçucu fazla bulunan fenoller furfural ve derivatlarıdır.
- **Kürleme prosesinin de renk oluşumu hızlanır.** Duman içindeki karbonmonoksit myoglobine bağlanarak kürlenmemiş ürünlere kalıcı renk sağlar.

Kimyasal Koruyucular

- Bunlardan sorbik asit ve tuzları et ürünlerin de özellikle küf ve mayalara karşı kullanırken benzoik asit ve tuzları PHB ve Na-PHB bakteri ve mayalara karşı et salatalarında mayonezle ve jöleli ürünlerde kullanılmaktadır.
- Et ürünlerinde antioksidan olarak askorbik asit ve tuzları izoaskorbik asit(eritorbikhidroksianisol) (BHA) ile bütünlendirilmiş hidroksitaluen (BHT) kullanılmasına izin verilmektedir.