

ŞİŞLİ MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
2020 MAYIS UZAKTAN EĞİTİM DERS NOTLARI

Alan/Dal Adı	: Et ve Et Ürünleri İşletmeciliği
Ders Adı	: Et ve Et Ürünlerinin Satışı
Dersin Sınıf Düzeyi	: 12. Sınıf
Modül/Kazanım Adı	: Et ve Et Ürünleri Teknolojisi
Konu	: Etin Genel Özellikleri
Konu Tarihi Aralığı	: 25-29 Mayıs 2020
Ders Öğretmenleri	: Özgüç YAĞCI

Mayıs 2020, İstanbul

Etin Genel Özellikleri ve Bileşimini Etkileyen Faktörler

Gıda olarak insanlar tarafından tüketilen et; büyükbaş, küçükbaş, keçi, kümes hayvanları, su ürünleri ve çeşitli av hayvanlarının iskelet kası ve iç organlarından belirli kesim, parçalama ve işleme sonucu elde edilen bir üründür.

Etin Bileşimi	
➤	%75 (%65-80) su
➤	%18,5 (%16-22) protein
➤	%3 (%1-3) yağ
➤	%1,5 protein olmayan azotlu maddeler
➤	%1 (%0,5-1,5) karbonhidrat
➤	%1 mineral madde içeriğine sahiptir.

Genel olarak etin bileşimi

Etin içeriğindeki bu genetik faktörlere ek olarak kasaplık hayvanın yaşı, cinsiyeti, beslenmesi, kesim öncesi ve sonrası koşullar gibi çevresel faktörler etin yapısal özelliklerini etkiler. Örneğin, genç ve büyüme döneminde olan hayvanların etleri daha sulu, kuru madde miktarı, protein ve yağ miktarı daha düşüktür.

Etlarin az veya çok yağ içermesi ise etin besin değerini ve bileşenlerinin oranını büyük ölçüde değiştirir. Yağ dokusu miktarı da hayvanın cinsiyetine, yaşına, ırkına, türüne, beslenme durumuna, vücut kısımlarına, etin işlenme ve pazar durumuna göre değişmektedir. Tüketime sunulan et ve et ürünlerindeki yağ miktarı %1-3'ten daha yüksek olmaktadır. Sığır parça etlerinde yağ oranı %10-20, kıymalarında %18-30 ve diğer bazı et ürünlerinde ise %40 ve daha yüksek oranlarda olabilmektedir. Koyun etlerinin enerji değerleri çok yüksek, zayıf dana etlerinin düşük, sığır etlerinin ise orta derecededir.

Dana ve sığır etlerinde su, protein ve mineral madde miktarları, diğer etlerden daha fazla bulunmaktadır. Yağ dokusu bileşiminde, kas dokusuna oranla daha az su bulunmasından dolayı herhangi bir ette yağ dokusunun oransal olarak artışı su oranını düşürmektedir.

Etin Kalite Özellikleri ve Et Kalitesine Etki Eden Etmenler

Bütün kasaplık hayvanlardan elde edilen etin kalitesi ve besin değeri aynı değildir. Bu durum kasaplık hayvanların farklı türde, farklı cinsten, farklı cinsiyette, farklı yaşta ve farklı bakım ve besleme koşullarında oluşunun bir sonucudur. Nasıl bir kavun karpuz, bir elma armuda benzemezse koyun eti keçi etine, sığır eti de manda etine o derece benzemez. Hatta aynı cinsten, aynı cinsiyette, aynı yaşta bulunan bir hayvanın değişik bölgelerinde bulunan etler arasında bile beslenme değeri ve kalite

farklılıkları bulunmaktadır.

Kasaplık hayvanların kesiminde uygulanan kesim yöntemleri ve kesim ortamının hijyen ve sanitasyon kurallarına uygun olması ve çalışan personelin de hijyen ve sanitasyon kurallarına uyması et kalitesinin korunmasında önemli katkı sağlamaktadır. Hayvanlar kesimhaneye taşınma sırasında yorulur ve kesimden önce yeterince dinlendirilmemesi sonucu et kalitesi düşer. Dinlendirme süresi hayvanın yorgunluk derecesine ve hava sıcaklığına göre değişmektedir. Bu sebeple kesim öncesi kasaplık hayvanların ortalama kışın

10 saat, yazın 12-14 saat dinlendirilmesi, etin kalitesinin korunmasında önemli rol oynamaktadır. Kesimden önce hayvana yem verilmesi de et kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle kesimden en az 6 saat öncesine kadar hayvan hiçbir şey yememelidir. Ayrıca hayvanların kesim sırasında strese sokulması da kesim sonrası et kalitesinin düşmesine yol açmaktadır.

Kesimden sonra kan akıtma işlemi yapılır. Karkasta kalan kan miktarı arttıkça et kalitesi düşmekte ve bu etlerin muhafaza süresi de kısalmaktadır. Daha sonra seri olarak yüzüm gerçekleştirilerek etlerin dinlendirme odalarına (0-4 °C'de) alınması et kalitesinin korunması açısından önemlidir. Karkasların taşınma hızı, ortamın sıcaklığı ve nispi nem miktarı oldukça önemlidir. Dinlendirme odalarının nispi nem düzeyinin yüksek olması (%90-95) karkastaki sızıntı suyu ve karkas yüzeyindeki evaporasyon nedeniyle su kaybı azalacaktır. Nispi nem düzeyinin düşük olması durumunda karkas yüzeyinde kuruma meydana geleceğinden dolayı bu karkaslar koyu renkli, sert ve kaba bir tekstüre sahip olur. Böyle bir durum karkas kalitesinin düşmesine yol açar. Dinlendirme odalarının sıcaklığının düşük olması (0-4 °C) etin mikrobiyal kalitesinin korunması ve muhafaza süresinin uzatılması bakımından önemlidir.

Parçalanmış et



Tüketici ise ette renk, aroma, lezzet, tekstür, çiğnenebilirlik, yumuşaklık, sululuk gibi duyu kalite özelliklerine dikkat ederek et tercihi yapmaktadır. Gıda endüstrisi için 'en iyi et' kuralı yoktur. Etin kullanım amacına göre bazı durumlarda ikinci ya da üçüncü kalite etler, birinci veya ekstra kalite etlere göre daha uygundur. Örneğin biftek, rosto, kuşbaşı ve kıyma olarak satışa arz edilen taze etler için birinci sınıf et kısımları arzu edilmesine karşın sucuk, sosis ve salam üretiminde ikinci üçüncü kalite etler tercih edilir. Bunun gibi taze et tüketiminde genç ve erkek kasaplık hayvan eti tercih edilmekte, salam, sucuk, sosis üretiminde ise sığır etlerinden, süt verimi azalmış yaşlanmış inek etlerinden yararlanılmaktadır.

Ete Uygulanan Testler

Ette Kan Akıtma Testi

Kesilen hayvanların kanının iyi akıtılıp akıtılmadığının tespiti önemlidir. Kanın pH'ı 7-7,5 olup proteinden de zengin olması nedeniyle etin çabuk bozulmasına neden olur. Şüpheli hâllerde kanın iyi akıtılıp akıtılmadığının tespiti gerekir (Ölmüş veya can çekişen hayvanlarda vücudun her tarafı kırmızı renkte, et kanlıdır, deri altı ve iç organlar kanla doludur, deri yüzülmüş ise içerisi çok kanlıdır). Bu durumu tespit için bazı metotlar geliştirilmiştir. Bunlardan **hemoglobin maserasyon** deneyi şu şekilde yapılmaktadır:

- **İlkesi:** Analiz sonunda oluşan renge göre kanın iyi akıtılıp akıtılmadığının tespiti
- **Kullanılacak malzeme ve materyaller:** Deney tüpü, pipet, saf su, eter
- **Yapılışı:** 5 g kadar et parçalanıp bir tüpe konur. Üzerine 10 ml saf su ve birkaç damla da eter katılır, çalkalanır. Tüp dinlenmeye bırakılır. Su rengi incelenir. Sonuç olarak kan iyi akıtılmışsa suda renk yoktur. Kan iyi akıtılmamışsa su açık veya koyu kırmızımsı bir renk alır.

Ette Kokuşma Testi

Kokuşma tayini ürünlerin tazeliği hakkında fikir edinmek amacıyla yapılmaktadır. Et ve et ürünlerinde uygun şartlarda ve sürede muhafaza edilmezse kokuşma meydana gelir. Aminoasitlerin parçalanması sonucu hidrojen sülfür, amonyak gibi bileşikler açığa çıkar ve ürünün kötü kokmasına neden olur. Kokuşma sırasında et kahverengiden yeşile kadar değişen bir renk alır ve et kullanılamayacak hâle gelir.

Etlerde kokuşmanın varlığının belirlenmesi amacıyla nessler testi, kurşun asetat testi gibi basit varlık yokluk testleri yapılmaktadır.

Nessler Çözeltilisi ile Amonyak Tespiti

➤ **İlkesi:** Analiz sonunda oluşan koyu portakal renginden kahverengine kadar değişen bir renk oluşumunda kokuşmanın olup olmadığı prensibine dayanır.

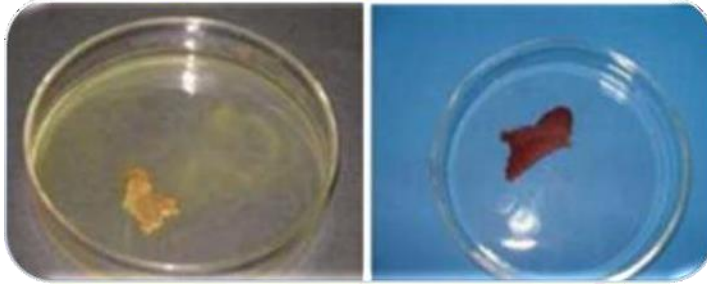
➤ **Kullanılacak malzeme ve materyaller:** Petri kutusu, pipet, nessler çözeltilisi (Nessler çözeltilisi; 16 g potasyum iyodür, 24 g cıva iyodür, 75 g potasyum hidroksit 560 g suda çözülür.)

➤ **Yapılışı**

- Bir petri kutusuna muayenesi yapılacak numunedan bir dilim alınarak konur.
- Üzerine nessler çözeltilisinden birkaç ml dökülür.
- Kokuşma varsa numune üzerinde portakal renginden koyu portakal kahverengine kadar değişen bir renk oluşur. Koyu portakal renginden, kahverengine kadar değişen bir rengin oluşmasında kokuşma deneyi müspet kabul edilir.

- Sonuç olarak;
 - Taze et → Renkte değişme yok
 - Kokuşma başlangıcı → Sarımtırak
 - Kokuşma → Sarımtırak kırmızı renk

- Amonyak varlığında (mikrobiyolojik gelişme) → Koyu portakal - kahverengi görünür.



Nessler testinde kokuşmuş ve taze numunelerde oluşan renkler

Kurşun Asetat ile Hidrojen Sülfür Aranması

- **İlkesi:** Analiz sonunda oluşan siyah rengin varlığında kokuşmanın olup olmadığının tespitine dayanır.
- **Kullanılacak malzeme ve materyaller:** Petri kutusu, süzgeç kâğıdı, beher, kurşun asetat
- **Yapılışı:**
 - Numune ince olarak kıyılır ve ağzı kapaklı bir petri kutusuna konur.
 - Beher içerisine bir miktar %10'luk kurşun asetat konur ve süzgeç kâğıdı içine daldırılarak ısıtılır.
 - Petri kutusunun kapağı içine %10'luk kurşun asetatlı süzgeç kâğıdı yerleştirilir ve ağzı kapatılarak 10-15 dakika bekletilir.
 - Kâğıt üzerinde beliren siyah renk kokuşma olduğunu gösterir.