



SINIFLANDIRMA VE STANDARTLAR

3. SINIFLANDIRMA VE STANDARTLAR

3.1. KARKAS

3.1.1. BÜYÜKBAŞ KASAPLIK HAYVAN KARKASLARI DERECELENDİRİLMESİ

Et değerli bir gıda olmasının yanında ekonomik değeri yüksek olan ve uluslararası ticarete konu olan bir gıdadır. Bu doğrultuda kasaplık hayvan karkaslarının ve etlerinin sınıflandırılması, derecelendirilmesi ve belli bir standart doğrultusunda fiyatlandırılması serbest ve adil ticaret açısından büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde pazar fiyatlarının dengelenmesi ve tüketicinin korunması hedefleri doğrultusunda kasaplık hayvanların sınıflandırılma ve derecelendirilmesi, belirlenen bu standart değerler ile de fiyatlandırılıp ticarete sunulması amacıyla AB birçok mevzuat ve düzenleme ortaya koymuştur. Özellikle sığır tipi hayvan karkaslarının öncelikli olarak EEC 805/68 ve akabinde EEC 2916/79 sayılı düzenlemelerle AB ülkelerinde üretimi ve ticaretine yönelik mevzuatlar çıkarılmış ve daha sonra bu mevzuatlar ihtiyaçlar karşısında geliştirilmişlerdir.

Koyun ve keçi etlerine yönelik olarak mevzuat çalışmaları sonucu EEC 3013/89 ve EEC 338/91 sayılı düzenlemeler başarı ile uygulamaya alınmıştır. Bu düzenlemeler gereken ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmişlerdir. Büyükbaş ve küçükbaş hayvan karkaslarının sadece ticarete konu olmasının dışında hayvan varlığı ve yetiştiricilerin korunması, ekonomik dengelerin düzeni açısından bu hayvanların karkaslarının tüketime sunulmadan önce sınıflandırılması ve derecelendirilmesi bir gereklilik olarak ortaya çıkmıştır.

3.1.1.1. TSE'YE GÖRE STANDARTLAR

Ülkemizde sığır karkaslarının sınıflandırılmalarına yönelik standartlar TSE 668 numaralı standartta tanımlanmıştır. Mevcut tanımlamalar uluslararası kullanılan sınıflandırma tanımı ile uyumlu olmakla birlikte, halen karkasların derecelendirilmeleri ve bu doğrultuda fiyat politikalarının belirlenmesine yönelik standartların bir örnek yapıya getirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizde geçerli olan uygulamalara yönelik var olan standart aşağıdaki gibidir:

TS 668

Standart Başlığı: SIĞIR GÖVDE ETLERİ (KARKAS)

Bütün sığır gövdesi (karkas)

Yaş ve cinsiyete göre; tosun, düve, boğa, inek, öküz olarak adlandırılan her ırktan, TS 5273'e göre kesimi yapılmış olan, kanı akıtılarak böbrekleri, üreme organları, idrar kesesi ve bunların bağları, yemek borusu çıkarılmış, baş ve ayakları ayrılmış, böbrek yağları, salkım yağları ve pelvis boşluğu yağları alınmış, kuyruğu 4 üncü kuyruk omurundan kesilmiş bütün haldeki gövdedir.

Yarım sığır gövdesi

Bütün gövdenin, omurganın ve göğüs kemiğinin tam ortasından, sağ ve sol kalça kemiklerinin (os pubis) birleşme yerinden geçen dikey bir düzlem ile ikiye ayrılması sonucu ortaya çıkan iki parçadan her biri.

Çeyrek sığır gövdesi

Yarım gövdenin 11 inci ve 12'nci kaburgalar arasından, omur eklem yerinden ikiye ayrılması ile meydana gelen parçalardan her biri.

Arka çeyrek sığır gövdesi

Çeyrek sığır gövdesinin arka bacağı ihtiva eden kısmı.

Ön çeyrek sığır gövdesi

Çeyrek sığır gövdesinin ön bacağı ihtiva eden kısmı.

Gövdenin etlilik derecesi

Sığırların yaşı, grubu, gövde yapısı ve besi durumuna göre sığır gövdesinin et tutma durumu.

1. Ekstra etli gövde

Yuvarlak ve silindirik görünümlü, bütün profiller çok iyi gelişmiş, dış bükey, kusursuz kas gelişimi olan gövde eti

2. Tam etli gövde

Yuvarlak ve silindirik görünümlü, çıkıntıları belirsiz, sırt ve bel kasları geniş ve kalın, profili yumuşak, but profili dışbükey, dolgun ve yuvarlak, göğüs kafesi silindirik, boyun kısmı dolgun, omuzu kabarık ve dolgun, sağrı geniş ve dolgun, kabuk yağı düzgün gövde etidir.

3. Etli gövde

Boyu ve derinliği orta, profili az belirgin, hafif tıkız, but profili düz veya hafif dışbükey, kaslar oldukça dolgun, göğüs kafesi yanlardan hafif basık, omuz yassı ve dolgun, kabuk yağı hafif kılçıklanmış (çizgiler halinde) gövde eti.

4. Orta etli gövde

Boyu ve derinliği az, profili belirgin, but profili düz, göğüs kafesi yanlardan basık, adaleler tam dolmamış, boyun ve bacaklar ince görünümlü, omuz yassı veya çukur, sağrı dar ve çıkıntılı, kabuk yağı parçalı veya yer yer kılçıklanmış gövde eti.

5. Az etli gövde

Boyu ve derinliği çok az, profili çok belirgin, but profili içbükey, göğüs kafesi yanlardan iyice basık, boyun ve bacaklar ince - uzun görünümlü, adaleler gevşek, omuz çukur ve kabuk yağı oluşmamış gövde eti.

Gövde uzunluğu (boyu): Arka paça (tarsal) eklem yüzeyinden boynun kaidesine kadar olan ve uzun, orta, kısa olarak ifade edilen mesafedir.

Gövde derinliği: Sırt omurlarının en yüksek yeri ile bunun tam karşısına isabet eden göğsün en alt ucu arasındaki, çok, orta, az, derin olarak ifade edilen mesafe.

Gövde profili Arka bacağından asılı bir gövdeye yandan bakıldığında, etlilik durumunu belirleyen kenar çizgisinin (sırt – bel – sağrı) yumuşak, belirgin, çok belirgin veya keskin olarak ifade edilen görünümü.

But profili: Arka bacağından asılı bir yarım gövdeye yandan bakıldığında, asma kirişinin üst yapışma yerinden kuyruk sokumuna kadar olan bölgenin dışbükey, düz, içbükey şeklinde olan dış kenar görünümü.

Yağlılık derecesi: Sığırların yaşı, grubu ve etlilik durumuna göre, gövdenin dış yüzeyinde (kabuk), pelvis boşluğunda, böbrek yatağında ve böbrek üzerinde, göğüs boşluğunda veya gövdenin benzeri yerlerinde görülebilen yağların miktarına göre (çok yağlı, yağlı, orta yağlı ve az yağlı) derecelendirilmesi.

Not – Çok yağlı (5), yağlı (4), orta yağlı (3), az yağlı (2) ve yağsız (1) olarak derecelendirilir.

YAĞLAR: Yağlar buldukları yere göre aşağıdaki şekilde adlandırılır.

Kabuk yağı: Gövdenin dış yüzeyinde, kalın, orta veya ince bir şekilde ete sıkı sıkıya yapışık, düzgün (kesiksiz ve parçasız), kılçıklanmış veya parçalı olabilen yağ tabakası.

Böbrek yağı: Böbrek yatağında ve böbreklerin üzerinde bulunan yağlar.

Pelvis boşluğu yağı: Pelvis boşluğunun iç yüzeyinde yapışık olan yağlar.

Salkım yağı: Çok yağlı gövdelerde göğüs boşluğunun duvarlarında oluşmuş salkım şeklindeki yağlar.

Fıtık yağı: Çok yağlı gövdelerde kaburgalar ve omurlar arasından yer yer içe doğru taşmış yağlar.

SINIFLANDIRMA

Sığır gövde etleri; yaş ve cinsiyete göre gruplara, piyasaya arz edilmiş şekillerine göre tiplere ve kalite özelliklerine göre sınıflara ayrılır.

Gruplar

Sığır gövde etleri;

- Tosun (T),
- Düve (D),
- Boğa (B),
- İnek (İ),
- Öküz (Ö) olmak üzere beş gruba ayrılır.

Düve: Doğum yapmamış dişi inek yavrusuna deniliyor.

Tosun: 15 aylık – 2 yaş arası erkek inek yavrusuna tosun deniliyor.

İnek: 2 yaş ve üzeri dişi sığırlara deniliyor.

Boğa: 2 yaş ve üzeri erkek sığırlara deniliyor.

Öküz: Kısırlaştırılmış boğalara deniliyor.

Sınıflar

Tosun ve düve grubu gövde etleri;

- Ekstra (E),
- Sınıf I (I),
- Sınıf II (II),
- Sınıf III (III) olmak üzere dört sınıfa ayrılır.

Boğa, inek ve öküz grubu gövde etleri;

- Sınıf I (I),
- Sınıf II (II),
- Sınıf III (III) olmak üzere üç sınıfa ayrılır.

Tosun gövde etleri

Ekstra tosun gövde eti (TE) Tam etli, az yağlı, et rengi açık kırmızı, yağ rengi açık krem, krem, lifleri ince, mermer görüntüsü iyi olmalıdır.

Sınıf I tosun gövde eti (TI) Tam etli (Ekstra'ya giremeyen), etli, yağlı, et rengi kırmızı veya koyu kırmızı, yağ rengi açık krem, krem, lifleri orta, mermer görüntüsü orta olmalıdır.

Sınıf II tosun gövde eti (TII) Etli (üst sınıflara giremeyen), orta etli, az yağlı, et rengi koyu kırmızı, yağ rengi açık krem, krem, lifleri orta veya kalın, mermer görüntüsü belirgin olmamalıdır.

Sınıf III tosun gövde eti (TIII) Az etli (üst sınıflara giremeyen), yağ rengi açık krem, krem olmalıdır.

Düve gövde etleri

Ekstra düve gövde eti (DE) Tam etli, orta yağlı, et rengi açık kırmızı, yağ rengi açık krem, lifleri ince, mermer görüntüsü iyi olmalıdır.

Sınıf I düve gövde eti (DI) Tam etli (Ekstra'ya giremeyen), etli, yağlı, et rengi kırmızı, yağ rengi açık krem, lifleri ince, mermer görüntüsü orta olmalıdır.

Sınıf II düve gövde eti (DII) Etli (üst sınıflara giremeyen), orta etli, az yağlı, et rengi kırmızı, yağ rengi açık krem lifleri orta, mermer görüntüsü belirgin olmamalıdır.

Sınıf III düve gövde eti (DIII) Az etli (üst sınıflara giremeyen), yağ rengi açık krem olmalıdır.

Boğa gövde etleri

Sınıf I boğa gövde eti (BI) Tam etli, yağlı, et rengi kırmızı, yağ rengi krem, açık sarı, lifleri orta, mermer görüntüsü iyi olmalıdır.

Sınıf II boğa gövde eti (BII) Tam etli (üst sınıfa giremeyen), etli, çok yağlı, et rengi koyu kırmızı, yağ rengi koyu krem, sarı, lifleri kalın, mermer görüntüsü iyi veya orta olmalıdır.

Sınıf III boğa gövde eti (BIII) Bu sınıfa, üst sınıflara giremeyen az etli boğa gövde etleri girer.

İnek gövde etleri

Sınıf I inek gövde eti (Iİ) Etli, çok yağlı, et rengi koyu kırmızı, yağ rengi koyu krem, açık sarı, lifleri orta, mermer görüntüsü iyi olmalıdır.

Sınıf II inek gövde eti (IIİ) Orta etli, orta yağlı, et rengi koyu kırmızı, yağ rengi açık sarı, sarı, lifleri kalın, mermer görüntüsü iyi veya orta olmalıdır.

Sınıf III inek gövde eti (IIİİ) Bu sınıfa, üst sınıflara giremeyen az etli inek gövde etleri girer.

Öküz gövde etleri

Sınıf I öküz gövde eti (ÖI) Tam etli, yağlı, et rengi koyu kırmızı, yağ rengi açık sarı, sarı, lifleri orta, mermer görüntüsü iyi olmalıdır.

Sınıf II öküz gövde eti (ÖII) Etli, çok yağlı, et rengi çok-koyu kırmızı, yağ rengi sarı, koyu sarı, lifleri kalın, mermer görüntüsü iyi veya orta olmalıdır.

Sınıf III öküz gövde eti (ÖIII) Üst sınıflara giremeyen az etli öküz gövde etleri girer

3.1.1.2. AB STANDARTLARI (SEUROP SİSTEMİ)

Yetişkin sığır karkaslarının sınıflandırılması ve derecelendirilmesi, Avrupa Birliği (AB) Komisyonu 28 Nisan 1981 tarih ve EEC 1208/81 numaralı düzenlemesi (determining the Community scale for the classification of carcasses of adult bovine animals) ile 1992 yılından itibaren AB ülkelerinde zorunlu hale getirilmiş, konu ile ilgili detaylı kurallar çerçeve içine alınmıştır. Buna göre karkasların sınıflandırılması ve derecelendirilmesinde kayıt altına alınacak temel bilgiler:

1. Soğuk karkas ağırlığı (sıcak karkas ağırlığına göre belirli bir yüzde oranında azaltılmış ağırlık) bilgisi
2. Konformasyon sınıfı (S-EUROPE harfleri ile yapılan derecelendirme) bilgisi
3. 1 ve 5 arasında değer alacak yağ sınıfı bilgisi
4. Cinsiyet ve sınıf bilgisi (dana, düve, tosun, boğa, inek, öküz)

Yağ sınıfı ve konformasyon sınıfının ayrıca alt kırılmalarla da çoğaltılabilmesi ve hayvanın yaşının net olarak verilmesi aday ülkelerin tercihinin bırakılmıştır.

Günümüzde EC 1234/2007 Konsey Düzenlemesi ve 1249/2008 Komisyon Düzenlemesi ile Avrupa Birliğinde tüm yetişkin sığır karkaslarının sınıflandırılması ve derecelendirilmesi yasal bir gereklilik haline gelmiştir. Ancak bu düzenlemelerde bazı istisnalar ve tanımlamalar daha açık ifade edilmiştir. Buna göre;

Yıllık ortalama haftada 75'in altında yetişkin sığır kesen kesimhanelerin sınıflandırma ve derecelendirme yapma zorunluluğu üye ülkenin inisiyatifine bırakılmıştır.

Sınıflandırma ve derecelendirme yapacak uzman personelin sertifikalı olarak görevlerini yapmaları gereklilik olarak belirtilmiştir. Bu personelin ya mezbahada görevli personel ya da sınıflandırma hizmeti veren belgeli firmaların personeli olabileceği yönünde tanımlama getirilmiştir.

Yıllık bazda haftalık kesim ortalaması 75 yetişkin sığırı geçen kesimhanelere her iki ayda bir en az 2 kere yerinde denetim zorunluluğu gelmiş ve bu denetimlerde rastgele seçilmiş en az 40 karkasın denetimi zorunlu hale gelmiştir. Haftalık ortalaması 75 hayvandan az olan işletmelere ise mevcut risk değerlendirmesine göre uygun görülecek sıklıkta denetim yapılması öngörülmüştür.

Otomatik derecelendirme yapan sistemlerin kullanılması ve uygunluğuna yönelik tedbirler getirilmiştir.

En önemli olarak bu düzenlemelerle Pazar fiyatlarını nasıl uygulanacağı ve birlik içinde farklı ırklar, kesim ve deri yüzme gibi işlemlerden kaynaklanabilecek fiyatlandırmayı etkileyecek faktörlerin düzeltici faktörlerine ilişkin düzenlemeler getirilmiştir. Bunun yanında üye ülkelerin daha önce EEC 563/82 ve EEC 295/96 sayılı mevzuatlar ile belirlenmiş haftalık sınıflandırılmış karkas fiyatlarını bildirim zorunluluğu 1308/2013 Avrupa Konseyi Düzenlemesi ile yeni tanımlamalarla güçlendirilmiştir.

SIĞIR KARKASLARI İÇİN AB DERECELENDİRME SİSTEMİ:

AB Komisyonu EC1249/2008 no.lu düzenlemesi eklerinde belirtilen ve AB üye ülkelerinde siğir karkasları üzerinde uygulanması zorunlu olan sınıflandırma ve derecelendirme sistemi standartları aşağıdaki gibidir:

1. KONFORMASYON SINIFI:

Karkas profili gelişimi (özellikle değerli parçalar but, bel ve sırtta)

S (En üst kalite):

But: Çift kas görünümü oldukça açık olarak belli olan çok fazla yuvarlak. Üst but kalça kemiği üzerine çok belirgin şekilde yayılmış.

Bel: Omuza doğru çok geniş ve çok kalın. Bel kasları oldukça yuvarlak

Sırt: Oldukça fazla yuvarlak

E (Mükemmel):

But: Çok yuvarlak. Üst but kalça kemiği üzerine belirgin şekilde yayılmış.

Bel: Omuza doğru geniş ve çok kalın. Bel kasları çok yuvarlak

Sırt: Fazla yuvarlak

U (Çok iyi):

But: Yuvarlak. Üst but kalça kemiği üzerine yayılmış.

Bel: Omuza doğru geniş ve kalın. Bel kasları yuvarlak

Sırt: Yuvarlak

R (İyi):

But: İyi gelişmiş. Üst but yuvarlakça.

Bel: Omuza doğru kalın ancak az geniş. Bel kasları yuvarlakça

Sırt: Az gelişmiş

O (Ortalama):

But: Gelişim oranı az.

Bel: Düze yakın ortalama kalınlıkta. Bel kasları düz görünümde

Sırt: Düze yakın ortalama gelişim gösterir.

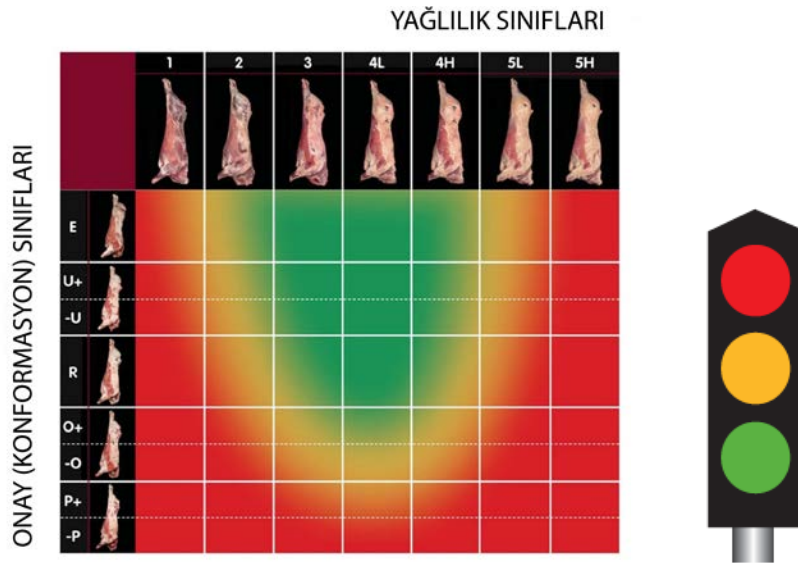
P (Zayıf):

But: Zayıf gelişmiş.

Bel: Dar, kemik çıkıntıları görülebilir durumda

Sırt: Düz, kemik çıkıntıları görülebilir durumda

2. YAĞLILIK DURUMU (YAĞ SINIFI):



Şekil 9: Karkasların Etlilik ve Yağlılık Oranlarına Göre Talep Durumları

KIRMIZI: Çok az talep vardır veya hiç yoktur, iskontolu fiyat uygulanır, karlılık düşüktür

SARI: Talep görülür, ortalama (taban) fiyat uygulanır, ortalama karlılık

YEŞİL: Yüksek talep görülür, prim uygulanır, karlılık yüksektir

Karkasın dış yüzü ve göğüs boşluğundaki yağın durumu

1 (AZ):

Karkasın dış yüzünde yağ yok veya çok az yağ var, göğüs boşluğunda yağ yok.

2 (ZAYIF):

Karkas üzerinde yüzeysel yağlanma, et karkasın birçok alanında görünür düzeyde. Göğüs boşluğunda kaburgalar arasındaki et açıkça görülebilir düzeyde.

3 (ORTA):

But ve Omuzlar hariç karkasın dış yüzünün neredeyse her yeri yağla kaplı. Göğüs boşluğunda yüzeysel yağ birikimi. Kaburgalar arasındaki et görülebilir düzeyde.

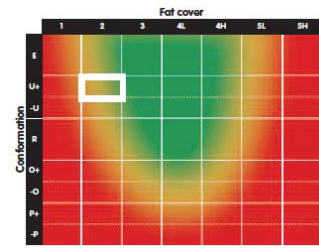
4 (FAZLA):

Karkasın bütün yüzeyi yağla kaplı, ancak but ve omuzlardaki etler hala görünür düzeyde. Göğüs boşluğunda belirgin yağlanma var. Kaburgalar arasındaki etli bölgeler yağla kapanmış olabilir.

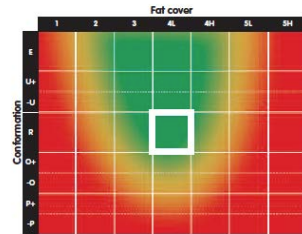
5 (ÇOK FAZLA):

Tüm karkas et görülmeyecek şekilde yağla kaplı. Göğüs boşluğunda aşırı yağ birikimi var. Kaburgalar arası tamamen yağla kaplı.

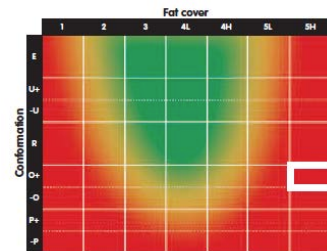
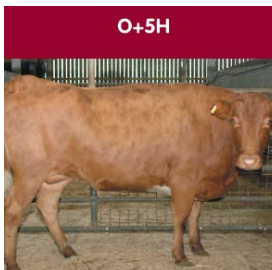
KARŞILAŞTIRMA



Etlene iyi, yağlanma yetersizdir. Taban fiyattan işlem görür.



Etlene orta derecede olmasına karşın, yağlanma dengelidir. Primli fiyat uygulanır.



Etlene ortanın altındadır. Aşırı yağlanma vardır. İskontolu fiyat uygulanır.

17 Aralık 2013'de kabul edilen 1308/2013 Konsey düzenlemesi ile daha önce kabul edilen EC 1234/2007 no.lu düzenlemeye de atıf yapılarak, karkasların derecelendirilmesi ve Pazar şartlarının belirlenmesi yeniden düzenlenmiştir. Buna göre, Avrupa Birliği'nde 8 aylık veya daha büyük sığırlardan elde edilen karkasların derecelendirilmesinin bu düzenlemenin EK 4.'ünde bildirilen şekilde yapılacağı zorunlu hale getirilmiştir. Düzenlemenin EK 4.'ü doğrultusunda;

Sığır karkasları aşağıdaki şekilde sınıflarda değerlendirilecektir:

Z: 8-12 aylık hayvanların karkasları

A: 12-24 ay arası yaşta enenmemiş erkek hayvanların karkasları

B: 24 ay veya daha yukarı yaştaki enenmemiş erkek hayvanların karkasları

C: 12 ay veya daha yukarı yaşta enenmiş erkek hayvanların karkasları

D: Doğum yapmış dişi hayvanların karkasları

E: 12 ay veya daha yukarı dişi hayvanların karkasları

Bu düzenlemede, derecelendirme yönünden Konformasyon sınıfları (S, E; U, R, O, P) ve yağ sınıfları da (1, 2, 3, 4, 5) tekrar vurgulanmıştır.

Bütün ve yarım karkasların ticarete sunum şekilleri aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- (a)** Ayaklar karpometakarpal veya tarsometatarsal eklemden, baş atloido-okspital eklemlerden ayrılmış olacaktır.
- (b)** Göğüs ve karın boşluğunda organ olmayacaktır. Böbrekler, böbrek yağları ve pelvis yağları üye ülkenin düzenlemesine göre gövdede bırakılabilir.
- (c)** Karkas cinsiyet organlarını ve kaslarını, meme, meme bezi ve yağlarını taşımayacaktır.

Bunun yanında düzenleme, EC 853/2004'e göre onaylanmış mezbahada kesilen 8 aylıktan büyük hayvanların karkaslarının sağlık işaretinin yanında sınıflandırma ve derecelendirme işaretini de taşımalarını tüm üye ülkelerde zorunlu kılmıştır.

3.1.1.3. ABD STANDARTLARI (KALİTE SINIFI VE VERİM DERECESESİ SİSTEMİ)

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) derecelendirme sistemlerinin başlangıcı 1916-1917 yıllarına dayanmaktadır. Bu dönemde et üreticileri, herhangi bir fiyat standardı olmaması ve dengesiz pazar fiyatları nedeni ile karkas ve et satışları konusunda oldukça zayıflamışlar ve genel anlamda denge sağlayacak bir sistem için sürekli talep ve arayış içinde bulunmuşlardır. Buna ilave olarak, daha çok canlı sığır ticaretinde, değişik bölgelerde aynı türde canlı hayvanların ve karkaslarının farklı tanımlamalarla anılması veya farklı kalitedeki hayvanların aynı tanımlama ile satılması nedeni ile büyük zorluklar ve kayıplar yaşanmıştır. Böylelikle tüketici talebini karşılayacak bir kalite profili ve temel anlamda derecelendirme ve buna bağlı bir fiyat bilgi sistemi oluşturulmaya başlamıştır. ABD Tarım Bakanlığı Ağustos 1924'de "Sığır Karkaslarının Pazar Sınıfı ve Derecelendirilmesi" başlıklı 1246 sayılı bülteni yayınlamıştır. Derecelendirme tanımları, "Sığır Karkasları Derecelendirme Standartları" başlığı altında 3 Haziran

1926'da Resmi bir Standart olarak yayınlanmıştır. Gönüllülük esasına dayalı derecelendirme ve işaretleme sistemi Mayıs 1927 tarihi itibarı ile başlamıştır. Bu düzenleme yıllar içinde oluşan talepler doğrultusunda çeşitli değişikliklere uğrayarak günümüze kadar gelmiştir. Temelde 2 tip derecelendirme söz konusudur.

1. Kalite Derecelendirme (Ekstra, Seçkin, İyi, Standart, Ticari, Yeterli, İmalat)
2. Verim Derecelendirme (1 ile 5 arası puanlama)

Et endüstrisi bu iki derecelendirmeyi ihtiyaçlar ve üretim hedefleri doğrultusunda, ayrı-ayrı kullanabileceği gibi iki sistemi kombine edecek şekilde de kullanabilmektedir. Kalite derecelendirme sisteminde temel olarak bütün karkas dikkate alınmakla beraber, karkas veya karkaslar terimi yarım ve çeyrek karkasları da aynı şekilde tanımlamaktadır.

Sistemde karkasın elde edildiği hayvanın yaşı en önemli kriter olmakla beraber, cinsiyet ırk gibi faktörler de önem taşımaktadır. Bu nedenle karkasın elde edildiği hayvanların sınıflandırılması sistemin birinci adımı olarak görülebilir.

1 - KALİTE DERECELENDİRME:

SİĞİR KARKASININ SINIFI:

Sığır karkasları temel olarak dana, boğa, öküz (erkek hayvanlar), düve ve inek (dişi hayvanlar) olarak sınıflandırılmaktadır. Genellikle, dana, düve, inek ve öküz karkaslarında kalite derecelendirme ve verim derecelendirme (ayrı-ayrı veya kombine) kullanılırken, boğa karkaslarında sadece verim derecelendirme kullanılır.

İnek karkaslarına Ekstra kalite derecesi kullanılmaz. Düve ve öküz karkaslarına tüm kalite derecelendirme uygulanabilir. Dana karkaslarına yalnız Ekstra, Seçkin, İyi, Standart ve Yeterli kalite dereceleri kullanılır. Verim derecesi tüm sınıflar için geçerlidir.

SİĞİR KARKASLARININ ELDE EDİLDİĞİ HAYVANIN YAŞI (OLGUNLUĞU):

Karkaslarda yağsız etin rengi hayvanın yaşı ile yakından ilgilidir. Etin elde edildiği hayvanın düve, inek öküz veya dana olması da rengi etkileyecek faktörlerdendir. Genç hayvanların etlerinin yapısı/yumuşaklığı çok iyidir ve açık kırmızı renktedir. Hayvan yaşlandıkça etin yapısı sertleşir ve etin rengi koyu kırmızıya doğru döner. Çok yaşlı hayvanlarda etin yapısı serttir ve renk tamamıyla koyu kırmızı renk alır. Etin rengi ve sertliği önemli kalite parametresi olduğundan, hayvanın yaşı kalite derecelendirmede önemli rol oynar. Dana etleri için yaşlı hayvan etleri için ön görülen sert yapı ve koyu renk geçerli değildir. Bu tür durumlarda et sınıflandırma ve derecelendirme dışı kalır veya et bir dinlendirme/olgunlaşma hatası olarak görülen "Dark Cutting Beef" sınıfında değerlendirilir.

Etin yumuşaklığını etkileyen önemli faktörlerden biri mermerleşme derecesidir. Genç hayvanlarda kas liflerinin gevrek olmasının yumuşaklığa etkisi vardır. Ancak hücreler arası yağın doku içerisinde damarlar şeklinde yayılması ile görülen mermerleşme genç hayvanlarda görülme oranı düşüktür. Bu nedenle, yaşın etkisi yüksek

olmakla beraber mermerleşme etin kalitesini üst düzeye taşıyacağından, genç hayvanların etlerinde da görülen mermerleşme etin kalitesini üst düzeye taşımaktadır.

Karkasların elde edileceği hayvanların yaşı hayvanların canlıyken ticarete konu olacakları zamanla ilgilidir. Bu nedenle, inek, düve ve öküz karkaslarında çok farklı yaş (olgunluk) gruplarıyla karşılaşılmaktadır. Dana etleri ise yaş sınırları belirgin ve genç hayvanların karkaslarından elde edileceği için mutlaka Ekstra, Seçkin, İyi veya Standart grupları içinde yer alacaktır. Ticari gruptaki kalite derecesi ise Ekstra, Seçkin ve İyi derecelerine giremeyecek yaştaki hayvan karkasları için uygun olur. Yarar ve İmalat kalite derecesindeki karkaslar ise durumuna göre her yaştan ve sınıftan hayvana ait olabilir.

Bu prensiplerin uygulanabilmesi için, kalite derecelendirme standardı 5 yaş (olgunluk) derecesi (A, B, C, D, E) ve 7 mermerleşme derecesi (Yaygın, Yeterli, Orta, Az, Yetersiz, İz halinde, Yok) ile tanımlama yapar. Karkas kalite derecelendirmede pratik olarak genellikle üst sıradaki ilk 3 mermerleşme dereceleri kullanılır (Yaygın, Yeterli, Orta). Yine pratik olarak, A yaş grubu yalnız dana karkasları için kullanılmaktadır. Yaş derecelerinin dağılımı aşağıdaki gibi değerlendirilir:

A: 9-30 ay arası hayvanlardan elde edilen karkaslar

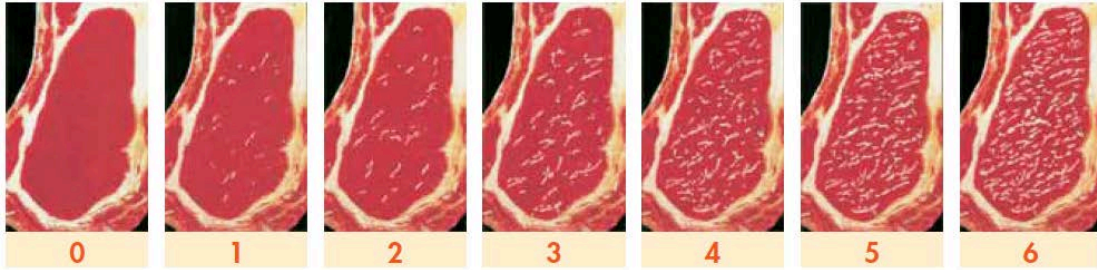
B: 30-42 ay arası hayvanlardan elde edilen karkaslar

C: 42-72 ay arası hayvanlardan elde edilen karkaslar

D: 72-96 ay arası hayvanlardan elde edilen karkaslar

E: 96 aydan büyük hayvanlardan elde edilen karkaslar

Mermerleşme:



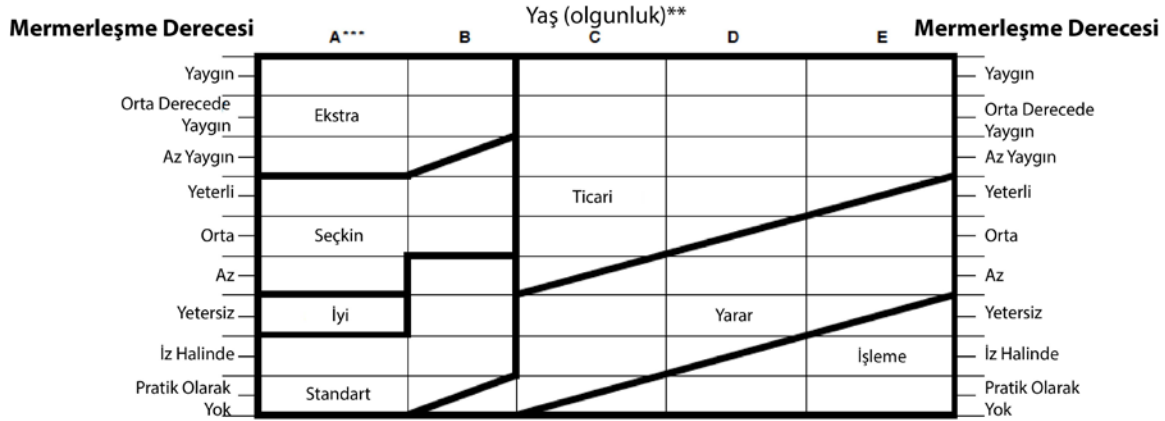
Şekil 10: Mermerleşme Skalası

Tablo 15: Yağsız Et Yaş (Olgunluk) Tanımlaması

Yağsız ET Yaş (Olgunluk) Tanımlaması		
Olgunluk	Et rengi	Et yumuşaklığı
A	Açık kiraz kırmızısı renkte	Çok yumuşak
B	Açık kırmızıdan hafif koyu kırmızıya değişen renkaralığında	Yumuşak
C	Orta derecede açık kırmızıdan orta derecede koyu kırmızı renk aralığında	Orta derecede yumuşak
D	Orta derecede koyu kırmızıdan koyu kırmızı renk aralığında	Hafif sert
E	Koyu kırmızıdan çok koyu kırmızı renk aralığında	Sert

KALİTE DERECELENDİRME UYGULAMASI:

Karkas Kalite Derecelendirme ile Yaş (Olgunluk) ve Mermerleşme Arasındaki İlişki*



* Gevreklik ve etlilik durumunun mermerleşme derecesine göre karşılaştırılabilir bir şekilde geliştiği ve karkasın Koyu-Sert-Kuru (DFD) olmadığı durumlarda

** Yaş (olgunluk) soldan sağa doğru artar (A'dan E'ye doğru)

*** Grafikteki A olgunluk sınıfı, yalnızca genç dana karkasları için uygulanan sınıftır.

Kaynak: ABD Tarım Bakanlığı 1996 Kasaplık Sığırların Derecelendirme Standartları ve Sığır Karkasları Derecelendirme Standartları

Şekil 11: Kalite Derecelendirme Grafiği

EKSTRA (PRIME):

9-42 ay arası yaşta olan, besleme tekniği en iyi uygulanmış, mermerleşmesi en iyi olan karkas bu gruba girer. Bu derecedeki karkas etçi tip, genç ve iyi besli sığırlardan elde edilir. Vücut şekli bütün halinde dolgun sıkı ve kalın etli olup, boyun ve bacaklar kısa ve kalın etlidir. Kabuk yağı bütün gövdeyi normal kalınlıkta düzgün olarak sarmıştır. Yağ, sert ve krem-beyazı renktedir. Pelvis, böbrek ve kalp yağları boldur. Belgözü kasında mermerleşme çok iyi oluşmuştur. Etler açık veya koyu kiraz kırmızısı rengindedir.

SEÇKİN (CHOICE):

9-42 ay arası yaşta olan genç, mermerleşme düzeyi yeterli, orta ve az düzeyde olan karkasları kapsar. Boyun ve bacaklar yeterli derecede kalın ve kısa olup, kabuk yağı sert ve düzgün olup gövdeyi tamamen sarmıştır. Böbrek, pelvis ve kalp yağı normal miktarda, krem beyazı renkte ve serttir. Belgözü kasının kesit yüzeyi sert ve kadifemsi görünüşte olup normal mermerleşmiştir. Et normal kiraz kırmızısı renktedir.

İYİ (SELECT):

9-30 ay arası yaşta olan, yetersiz mermerleşme gösteren karkaslar bu dereceye girer. Karkasların etleri az su içerdiğinden ve fazla mermerleşme ile beraber bulunduğu için et gevrek ve lezzetlidir. Vücut şekli yeteri kadar sıkı, kalın dolgunlukta ve etliliktedir. Butlar az düzgün ve dize doğru giderek incelmektedir. Kabuk yağı pürüzlü ve parçalıdır. Böbrek, pelvis ve kalp yağlarının miktarları az ve birbirinden farklıdır. Yağ sert ve krem beyazı renktedir. Belgözü kasında mermerleşme gençlerde az, yaşlılarda biraz fazladır. Belgözü kasının kesit yüzü açık kırmızıdan koyu kırmızıya kadar değişebilir.

STANDART (STANDARD):

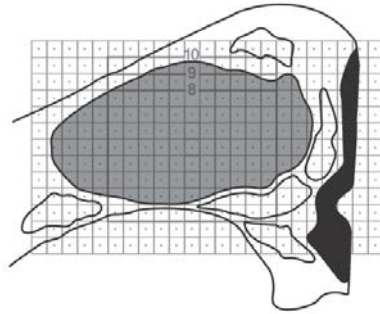
9-42 ay arası yaşta olan, iz ve/veya derecede mermerleşme gösteren veya mermerleşme olmayan karkastır. Fileto, kaburgalar ve butlar düz ve az etlidir. Butlar oldukça düz olup dize doğru giderek inceliyorlar. Kaburgalar arası ve belgözü kasında yağ dağılımı ve mermerleşme oranı azdır. Belgözü kasının kesit yüzeyi yumuşak olup rengi açık kırmızıdan koyu kırmızıya kadar değişebilir.

2 - VERİM DERECELENDİRME:

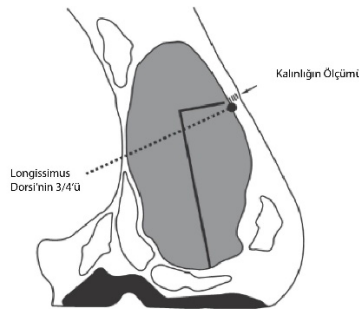
Sığır karkaslarının verim derecesi 4 karakteristik dikkate alınarak değerlendirilir. Bunlar:

- (1) Karkas dış yağlarının (kabuk yağı) miktarı
- (2) Böbrek, pelvis ve kalp yağlarının miktarı
- (3) Bel gözü kasının alanı
- (4) Karkas ağırlığı

Karkasın dış yağlarının oranı, bel gözü kasının etrafını saran yağın dikine kalınlığının ölçülmesi ile hesaplanır. Karkasta dış yağlanma arttıkça et miktarı ters orantılı olarak azalır. Kalp, pelvis ve böbrek yağları uzman gözü ile tespit edilir ve bu yağların miktarının karkas ağırlığına göre yüzdesi olarak belirlenen bir değerdir. Genellikle %1-5 arası değer alır. Kalp çevresindeki yağlar iç organların çıkarılması sırasında alınma ihtimali olduğundan iyi takip edilmesi gerekir. Bu yağların oranı artması, karkastan elde edilecek et preparatlarının da azalacağı anlamına gelir. Bel gözü kasının alanını ölçmek için bölümlere ayrılmış plakalar kullanılır. Alan in^2 olarak hesaplanır. Bel gözü kasının alanı arttıkça doğru orantılı olarak karkastan elde edilecek et preparatlarının da artacağı anlamına gelir. Verim derecesinin ölçümünde sıcak karkas ağırlığı (veya soğuk karkas ağırlığı x %102) kullanılır.



Şekil 12: Bel Gözü Kası Alanı



Şekil 13: Bel Gözü Kası Yağı Kalınlığı

Verim derecesi hesaplamaları sonucu elde edilecek değerler 1 ile 5 arasında olacaktır. Verim derecesi tam sayı olarak verilir. Virgülden sonraki rakam ne olursa olsun atılır. Örneğin 2,9 olarak çıkan verim derecesi hesabında, verim derecesi değeri 2 olarak kaydedilir.

Sığır karkaslarının verim derecesi aşağıdaki formül ile hesaplanır:

Verim Derecesi: $2.50 + (2.50 \times \text{bel gözü yağ kalınlığı-inç}) + (0.20 \times \text{böbrek, pelvis, kalp yağı yüzdesi}) + (0.0038 \times \text{sıcak karkas ağırlığı-pound}) - (0.32 \times \text{bel gözü kası alanı-inç}^2)$.

VERİM DERECESESİ 1: Karkasın tahmini % 52,3 den fazla oranda yağsız ve kemiksiz et vereceğini gösterir. Karkas yüzeyinde yalnızca ince bir yağa sahiptir. Yağlar daha ziyade boş böğür ve kalça kemiği civarında yoğunlaşmış olabilir. Karkasın çoğu bölgesinde et açıkça görülür.

Verim derecesi 1-2 aralığındaki 500 pound'luk bir karkasın yaklaşık olarak bel gözü çevresi yağı kalınlığı 0,3 inç, bel gözü kası alanı 11,5 inç², böbrek, pelvis ve kalp yağı oranı % 2,5 civarındadır.

Verim derecesi 1-2 aralığındaki 800 pound'luk bir karkasın ise, yaklaşık olarak bel gözü çevresi yağı kalınlığı 0,4 inç, bel gözü kası alanı 16 inç², böbrek, pelvis ve kalp yağı oranı % 2,5 civarındadır.

VERİM DERECESESİ 2: Karkasın tahmini % 50-52,3 oranında yağsız ve kemiksiz et vereceğini gösterir. Karkas yüzeyinde tamamıyla yağla kaplıdır. Ancak yağların arasından but, bel ve boyun kasları görünür düzeydedir. Sırt, bel, kaburgalar üzeri ve butların içinde çok ince bir yağ vardır.

Verim derecesi 2-3 aralığındaki 500 pound'luk bir karkasın yaklaşık olarak bel gözü çevresi yağı kalınlığı 0,5 inç, bel gözü kası alanı 10,5 inç², böbrek, pelvis ve kalp yağı oranı % 3,5 civarındadır.

Verim derecesi 2-3 aralığındaki 800 pound'luk bir karkasın ise, yaklaşık olarak bel gözü çevresi yağı kalınlığı 0,6 inç, bel gözü kası alanı 15 inç², böbrek, pelvis ve kalp yağı oranı % 3,5 civarındadır.

VERİM DERECESESİ 3: Karkasın tahmini % 47,7-50 oranında yağsız ve kemiksiz et vereceğini gösterir. Karkas neredeyse tamamıyla yağla örtülüdür. Et yalnızca gerdan ve butun alt kısmında görülür. Boş böğür ve kalça kemiği civarında yoğun yağ birikimi olabilir.

Verim derecesi 3-4 aralığındaki 500 pound'luk bir karkasın yaklaşık olarak bel gözü çevresi yağı kalınlığı 0,7 inç, bel gözü kası alanı 9,5 inç², böbrek, pelvis ve kalp yağı oranı % 4 civarındadır.

Verim derecesi 3-4 aralığındaki 800 pound'luk bir karkasın ise, yaklaşık olarak bel gözü çevresi yağı kalınlığı 0,8 inç, bel gözü kası alanı 14 inç², böbrek, pelvis ve kalp yağı oranı % 4,5 civarındadır.

VERİM DERECESESİ 4: Karkasın tahmini % 45,4-47,7 oranında yağsız ve kemiksiz et vereceğini gösterir. Karkas tamamıyla yağla kaplıdır. Karkasta görülebilen etler yalnızca alt kısımlarda ve uçlardadır. But, omuz üzerinde yoğunlaşmış yağ tabakaları olabilir. Pelvis bölgesinde çok fazla oranda yağ birikimi vardır.

Verim derecesi 4-5 aralığındaki 500 pound'luk bir karkasın yaklaşık olarak bel gözü çevresi yağı kalınlığı 1,0 inç, bel gözü kası alanı 9,0 inç², böbrek, pelvis ve kalp yağı oranı % 4,5 civarındadır.

Verim derecesi 4-5 aralığındaki 800 pound'luk bir karkasın ise, yaklaşık olarak bel gözü çevresi yağı kalınlığı 1,1 inç, bel gözü kası alanı 13,5 inç², böbrek, pelvis ve kalp yağı oranı % 5 civarındadır.

VERİM DERECEŚİ 5: Karkasın tahmini % 45,4'den az oranda yağsız ve kemiksiz et vereceğini gösterir. Karkasın değişik bölgelerinde çok yoğun yağ birikimleri vardır. Verim derecesi 4'e göre bel gözü kası alanı daha az, böbrek, pelvis, kalp yağları oranı daha fazladır.

FİYATLANDIRMA:

Mezbahada yapılan sistem uygulaması sonrasında, karkasların alacağı kalite derecesi ve verim derecesine göre her 100 pound karkas fiyatı üzerinden artı prim veya eksi iskonto uygulanır. Prim veya iskonto oranları yıllara göre değişkenlik gösterir.

Örneğin:

Kalite derecesi için:

Ekstra karkaslar için her 100 pound başına + 3 USD prim ödenir.

Seçkin karkaslar için her 100 pound başına + 2 USD prim ödenir.

İyi karkaslar için her 100 pound başına -3 USD iskonto uygulanır.

Standart karkaslar için her 100 pound başına -13 USD iskonto uygulanır.

Verim Derecesi için:

Verim Derecesi 1-2 karkaslar için her 100 pound başına + 3 USD prim ödenir.

Verim Derecesi 2-3 karkaslar için her 100 pound başına + 1 USD prim ödenir.

Verim Derecesi 3-4 karkaslar için her 100 pound başına -1 USD iskonto uygulanır.

Verim Derecesi 4-5 karkaslar için her 100 pound başına -12 USD iskonto uygulanır.

Verim Derecesi 5 karkaslar için her 100 pound başına -20 USD iskonto uygulanır.

Örnek 1:

Kalite derecesi "Ekstra", Verim Derecesi "2-3" ve 100 pound karkas fiyatı 122,34 USD olarak düşünöldüğünde; bu yetiştirici olan bir karkasın her 100 pound'u için:

$122,34 + 3 + 1 = 126,34$ USD hak etmiş olacaktır.

Örnek 2:

Kalite derecesi "Seçkin", Verim Derecesi "3-4" ve 100 pound karkas fiyatı 122,34 USD olarak düşünöldüğünde; bu yetiştirici olan bir karkasın her 100 pound'u için:

$122,34 + 2 + (-)1 = 123,34$ USD hak etmiş olacaktır.

Görüldüğü gibi sistem yetiştiricileri verim derecesi yüksek ve kaliteli et üretimine yönelik karkas verecek sığır yetiştiriciliğine teşvik etmektedir. Bu sayede, tüm uygulamada bir örneklik, üretim ve tüketimde belli bir standart oluşmakta gerek üreticiler gelirlerini tahmin edebilmekte gerekse tüketiciler pazardan satın aldıkları etler için ederinde bir ödeme yaptıklarına ikna olmaktadır.

3.1.2. KÜÇÜKBAŞ KASAPLIK HAYVAN KARKASLARININ DERECELENDİRİLMESİ

3.1.2.1. TSE STANDARTLARI

Ülkemizde koyun karkaslarının sınıflandırılmalarına yönelik standartlar TSE 666 ve 8551 numaralı standartlarla tanımlanmışlardır. Mevcut tanımlamalar uluslararası kullanılan sınıflandırma tanımı ile uyumlu olmakla birlikte, halen karkasların derecelendirilmeleri ve bu doğrultuda fiyat politikalarının belirlenmesine yönelik standartların bir örnek yapıya getirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizde geçerli olan uygulamalara yönelik var olan standartlar aşağıdaki gibidir:

TSE 666 :

Standart Başlığı: KOYUN - GÖVDE ETLERİ (KARKAS)

Koyun karkası: Toklu, şişek, ögeç (öveç, högeç) marya ve koç olarak adlandırılan her ırktan koyunların, uygun şekilde kesimi yapılmış, kanı akıtılarak yüzülmüş, baş ve ayakları ayrılmış, iç organları, böbrekleri, üreme organları, idrar kesesi ve bunların bağları, yemek borusu çıkarılmış, böbrek yağları, pelvis boşluğu yağları, salkım ve fitik yağları alınmış, yağlı kuyruklularda kuyruğu kesilmiş bütün haldeki, kütlesi 18 kg - 30 kg olan koyun gövdesidir.

Gövdenin etlilik derecesi: Irk ve grubuna, bakım, beslenme ve gelişimine bağlı olarak koyun gövdesinin et tutma durumudur.

Tam etli gövde: Boyu uzun, derinliği çok, gövde sırt profili yumuşak, arkadan görünümü (gövde çevre çizgisi) pek az kavisli, but profili dış bükey, göğüs kafesi silindirik, boyun ve bacaklar dolgun ve kısa görünümlü, kas çukurlukları çok az belirgin, kaslar dolgun ve sert elâstiki kıvamlı, kabuk yağı düzgün gövde.

Etli gövde: Boyu ve derinliği orta, gövde yan ve sırt profili belirgin, arkadan görünümü az kavisli, but profili düz veya hafif dış bükey, göğüs kafesi yanlardan az basık silindirik, boyun ve bacaklar az dolgun ve tıkız, kas çukurlukları az belirgin, kaslar oldukça dolgun ve sert elâstiki kıvamlı, kabuk yağı düzgün ve kılçıklanmış (çizgili) gövde.

Orta etli gövde: Boyu kısa ve derinliği az, gövde yan ve sırt profili iyice belirgin, arkadan görünümü kavisli, but profili düz, göğüs kafesi yanlardan basık silindirik, boyun ve bacaklar uzun görünümlü, kas çukurlukları belirgin, kaslar tam dolmamış ve oldukça gevşek kıvamlı, kabuk yağı ince ve parçalı gövde.

Az etli gövde: Boyu ve derinliği değişik, gövde ve sırt profili çok belirgin, arkadan görünümü çok kavisli, but profili iç bükey, göğüs kafesleri yanlardan iyice basık, boyun ve bacaklar ince uzun görünümlü, kas çukurlukları çok belirgin, kaslar gevşek, kabuk yağı oluşmamış gövde.

Gövde uzunluğu (boyu): Arka parça (tarsal) eklem kesim yerinden boyuna kadar olan ve uzun, orta, kısa olarak adlandırılan mesafe.

Gövde derinliği: Sirt omurlarının en yüksek yeri ile bunun tam karşısına isabet eden göğüsün en alt ucu arasındaki, çok, orta ve az derin olarak adlandırılan mesafe.

Gövde profili: Gövdeye yandan bakıldığında görülen kenar çizgisinin yumuşak, belirgin ve keskin diye adlandırılan ve etlilik durumunu belirleyen görünümü.

But profili: Arka bacaklarından asılı gövdeye yandan bakıldığında asma kirişinin üst yapışma yerinden kuyruk sokumuna kadar olan, dış bükey, düz ve iç bükey durum gösteren dış kenar görünümü.

Gövde arka görünümü: Gövdeye arkadan bakıldığında, butlar, sağrı, bel, sırt, omuz ve boyunu içine alan bölgeyi çevreleyen, çok az, az veya çok kavisli diye adlandırılan dış kenar görünümü.

Kas çukurluğu: Yan yana kaslar arasında bulunan, özellikle bel, sırt ve butların dış tarafında görülebilen çukurluk.

Yağlılık derecesi: Koyunların beslenme tarzı ile ilgili olarak kabuk, pelvis boşluğu ve böbrek yağlarıyla gövdenin iç ve dışında görülebilen yağların miktarına göre (çok yağlı, orta yağlı ve az yağlı) derecelendirilmesi.

Yağlar: Koyun gövde etlerinde yağlar buldukları yere göre aşağıdaki şekilde adlandırılır.

Kabuk yağı: Gövdenin dış yüzeyinde, etle sıkı sıkıya yapışık, düzgün (kesiksiz ve parçasız), kılçıklanmış ve parçalanmış olarak adlandırılan yağ tabakası.

Böbrek yağı: Böbrek yatağında ve böbreklerin üzerinde bulunan yağlar.

Pelvis boşluğu yağı: Pelvis boşluğunun iç yüzeyine yapışık yağlar.

Salkım yağı: Çok yağlı gövdelerde, göğüs duvarlarında oluşmuş salkım şeklindeki yağlar.

Fıtık yağı: Çok yağlı gövdelerde, kaburgalar ve omurlar arasından yer yer içe doğru taşmış yağlar.

Sınıflandırma:

Koyun gövde etleri yaş ve cinsiyete göre gruplara, piyasaya arz ediliş şekillerine göre tiplere ve kalite özelliklerine göre de sınıflara ayrılır.

A. GRUPLAR

Koyun gövde etleri;

- Toklu (T),
- Şişek (Ş),
- Ögeç (Ö),
- Marya (M),
- Koç (K) olmak üzere beş gruba ayrılır.

KUZU: Doğumdan başlayarak 6. ayı dolduruncaya kadar erkek ve dişi yavrulara kuzu adı verilir.

TOKLU: 7. aydan itibaren bir yaşına kadar olan erkek ve dişi koyunlara toklu adı verilir.

ŞİŞEK: Bir yaşından iki yaşına kadar erkek ve dişi koyunlara şişek adı verilir.

MARYA: Damızlık dışı bırakılmış ya da yaşlanmış dişi koyunlara marya adı verilir.

KOÇ: İki yaşından büyük ve damızlık olarak kullanılan erkek koyunlara verilen addır.

ÖGEÇ: İki yaşından büyük kastre edilmiş (enenmiş) erkek koyunlara verilen isimdir.

B. TİPLER

Koyun gövde etleri;

- Taze,
- Soğutulmuş,
- Dondurulmuş

olmak üzere üç tipe ayrılır.

C. SINIFLAR

Toklu, şişek ve ögeç gurubu gövde etleri;

- Ekstra (E),
- Sınıf I (I),
- Sınıf II (II),
- Sınıf III (III) olmak üzere dört sınıfa ayrılır.

Marya ve koç gurubu gövde etleri;

- Sınıf I (I),
- Sınıf II (II),
- Sınıf III (III) olmak üzere üç sınıfa ayrılır.

Sınıf özellikleri

Toklu gövde etleri;

1. Ekstra toklu gövde eti (TE) Tam etli, az yağlı, et rengi pembe-koyu pembe, lifleri ince, kütlesi en az 18 kg olmalıdır.

2. Sınıf I toklu gövde eti (TI) Tam etli (ekstraya giremeyen), etlilerden yağlı, et rengi koyu pembe-açık kırmızı, kütlesi 18 kg – 22 kg olmalıdır.

3. Sınıf II toklu gövde eti (TII) Etli (üst sınıflara girmeyen) ile orta etli, kütlesi en az 18 kg olmalıdır.

4. Sınıf III toklu gövde eti (TIII) Bu sınıfa, az etli ve üst sınıflara girememiş toklu gövde etleri girer.

Şişek gövde etleri;

1. Ekstra şişek gövde eti (ŞE) Tam etli, orta yağlı, et rengi koyu pembe-açık kırmızı, et lifleri ince, kütlesi 18 kg - 24 kg olmalıdır.

2. Sınıf I şişek gövde eti (ŞI) Tam etli (ekstraya giremeyen), etlilerden yağlı, orta yağlı, et rengi açık kırmızı - kırmızı, et lifleri ince-orta, kütlesi en az 20 kg olmalıdır.

3. Sınıf II şişek gövde eti (ŞII) Etli (üst sınıflara giremeyen), orta etli, az yağlı, kütlesi en az 20 kg olmalıdır.

4. Sınıf III şişek gövde eti (ŞIII) Bu sınıfa, üst sınıflara giremeyenlerle, az etli şişek gövde etleri girer.

Ögeç gövde etleri;

1. Ekstra ögeç gövde eti (ÖE) Tam etli, orta yağlı, et rengi koyu pembe - kırmızı, lifleri ince, kütlesi 20 kg - 26 kg olmalıdır.

2. Sınıf I ögeç gövde eti (ÖI) Tam etli (ekstraya giremeyen), etli, yağlı, orta yağlı, lif kalınlığı orta, et rengi kırmızı, kütlesi 22 kg'ın üzerinde olmalıdır.

3. Sınıf II ögeç gövde eti (ÖII) Etli (üst sınıflara giremeyen), orta etli, orta yağlı, az yağlı, kütlesi en az 22 kg olmalıdır.

4. Sınıf III ögeç gövde eti (ÖIII) Bu sınıfa, üst sınıflara giremeyenlerle, az etli ögeç gövde etleri girer.

Marya gövde etleri;

1. Sınıf I marya gövde eti (MI) Tam etli, yağlı, et rengi açık kırmızı, lifleri ince, orta, kütlesi 18 kg - 20 kg olmalıdır.

2. Sınıf II marya gövde eti (MII) Tam etli (üst sınıfa giremeyen), etli, çok yağlı, et rengi kırmızı - koyu kiremit kırmızısı, lifleri orta - kalın olan, kütlesi en az 20 kg olmalıdır.

3. Sınıf III marya gövde eti (MIII) Bu sınıfa, üst sınıflara giremeyenlerle, orta ve az etli, orta ve az yağlı marya gövde etleri girer.

Koç gövde etleri;

1. Sınıf I koç gövde eti (KI) Tam etli, orta yağlı, et rengi kırmızı, lifleri ince, orta, kütlesi 24 kg - 28 kg olmalıdır.

2. Sınıf II koç gövde eti (KII) Tam etli (üst sınıfa giremeyen), etli, yağlı, çok yağlı et rengi kırmızı - koyu kiremit kırmızısı, lifleri orta, kütlesi en az 26 kg olmalıdır.

3. Sınıf III koç gövde eti (KIII) Bu sınıfa üst sınıflara giremeyenlerle, orta ve az etli, orta ve az yağlı koç gövde etleri girer.

TS 8551

Standart Başlığı: KASAPLIK KOYUN GÖVDE ETLERİ PARÇALAMA KURALLARI

Koyun gövde etleri tanımları TS 666' da verilmiştir. Buna ek olarak bu standartta koyun karkası parçalama kurallarından bahsedilerek, karkas bölümlere ayrılmıştır.

Yarım gövde: Bütün haldeki koyun gövdesinin, yağsız kuyruklu olanların kuyruğu dördüncü kuyruk omurundan kesildikten sonra, kuyruk omurlarından ense kemiğine (atlas kemiği) kadar omurilik boyunca utanç kemiği eklem yerinden ve göğüs kemiği ortasından simetrik olarak bir düzlem şeklinde kesilmesiyle elde edilen iki yarım gövdeden her biridir.

Arka çeyrek gövde: Yarım gövdenin butla boşbögür karın kaslarının birleştiği yerden ve bel-sakrum ekleminden, bel kaslarına dik olarak kesilmesiyle elde edilen iki çeyrekten, budun bulunduğu çeyrek gövdedir.

Ön çeyrek gövde: Yarım gövdeden arka çeyreğin ayrılmasıyla geriye kalan, üzerinde ön kol, boyun, sırt, döş-kaburga, bel ve boşbögürün bulunduğu çeyrek gövdedir.

Yağsız kuyruk (yağsız kuyruklularda): Bütün haldeki gövde üzerinde bulunan kuyruğun, dördüncü kuyruk omurundan itibaren kuyruk omurlarını içine alan parçadır.

3.1.2.2. AB STANDARTLARI (SEUROP SİSTEMİ)

Avrupa Birliği sığır karkaslarının zorunlu sınıflandırma ve derecelendirme sistemi gibi bir sistemin koyun karkaslarına da uygulanmasının koyunculuk ve koyun eti sektörüne de büyük faydaları olacağı bilinse de; AB Komisyonu koyun karkasları derecelendirme sisteminin tüm üye ülkelerde zorunlu hale getirilmesinin çok zor olacağını düşünmektedir. Koyunculuk ve koyun eti üretiminin Avrupa Birliği üye ülkelerinin bazılarında oldukça sınırlı olması bunu etkileyen en önemli faktörlerdendir. Bu nedenle koyun karkaslarının zorunlu olarak derecelendirilmesi konusunu AB üye ülkelerin kendi kararlarına bırakmıştır.

Avrupa Birliği, EEC 2137/92 no.lu düzenlemesi ile koyun ve keçi karkaslarının sınıflandırılması, derecelendirilmesi, soğutulmuş ve dondurulmuş koyun karkasları için standartları belirlemiştir. Ancak bu düzenleme yukarıda bahsedilen gerekçelerle zorunlu kılınmamış, gönüllülük prensibi ile üye ülkelerin bireysel uygulamasına bırakılmıştır. Pazar'da koyun karkaslarının ticareti ile ilgili EC 1234/2007 ve daha sonra EU 1308/2013 Konsey düzenlemeleri ile koyun karkaslarının sınıflandırılması, derecelendirilmesi ve fiyatlandırılması başta olmak üzere tüm uygulamalara yönelik belirsizlikler giderilmeye çalışılmıştır. Bu düzenlemelerde, sığır ve domuz karkaslarının da ele alınması doğrultusunda et sektörü ile ilgili uygulamalar genel anlamda değerlendirilmektedir.

Avrupa Birliği 23.Temmuz.1992 tarih ve EEC 2137/92 Konsey düzenlemesi ile koyun ve keçi karkaslarının sınıflandırılması ve kalite standartlarının belirlenmesi yönünde tanımlamalar yapmıştır. Buna göre:

Karkasların sınıflandırılması ve derecelendirilmesi için koyun ve keçi karkasları tam ve yarım karkas olarak değerlendirilir. Temelde iki sınıf altında kategorize edilir,

- 12 ayın altındaki koyunlardan elde edilen karkaslar
- Yukarıdaki kategori dışındaki koyun karkasları

Karkasların derecelendirilmesi ise

1. Konformasyon sınıfı (S-EUROP harfleri ile yapılan derecelendirme) bilgisi
2. 1 ve 5 arasında değer alacak yağ sınıfı bilgisi ile yapılır.

Bununla beraber, 13 kg.'ın altındaki karkaslarda ise;

- (a) Karkas ağırlığı
- (b) Et rengi
- (c) Karkas üzerindeki yağın durumuna göre değerlendirme yapılır.

Yağ sınıfı ve konformasyon sınıfının ayrıca alt kırılmalarla da çoğaltılabilir (en çok 3 alt kırılım olmak üzere)

Yıllık koyun eti üretimi 200 tonu geçen ülkeler haftalık bazda koyun eti karkas fiyatlarını kayıt altına almak ve bildirmek zorundadırlar. Bunun dışında üye ülkeler AB mevzuatına uygun karkas derecelendirmesi yapan ve fiyatların belirlenmesinde rol oynayan mezbahaların listesini de sunmakla yükümlüdürler. Bu mezbahaların et üretimine katkısı da kayıtlarda yer almalıdır. Yine de koyun eti üretiminin sınırlı olması ve sistemin gönüllülük prensibi ile çalışıyor olması koyun karkası, eti ve ticareti ile ilgili istatistiki bilgilerin sınırlı kalmasına neden olmaktadır.

KOYUN KARKASLARI İÇİN AB DERECELENDİRME SİSTEMİ:

AB Konseyi EC1249/2008 no.lu düzenlemesi eklerinde belirtilen ve AB üye ülkelerinde koyun karkasları üzerinde uygulanabilecek sınıflandırma ve derecelendirme sistemi standartları aşağıdaki gibidir:

1. KONFORMASYON SINIFI:

Karkas profili gelişimi (özellikle değerli parçalar arka çeyrek, bel ve sırtta)

S (En Üst Kalite):

Arka Çeyrek: Çok iyi kaslanmış, profil görünümü oldukça fazla konveks

Bel: Çok fazla konveks, çok fazla geniş ve çok fazla kalın

Sırt: Çok fazla konveks ve çok fazla kalın

E (Mükemmel):

Arka çeyrek: Çok kalın, profil görünümü çok konveks

Bel: Çok konveks, sırta doğru çok geniş ve kalın

Sırt: Çok konveks ve çok kalın

U (Çok İyi):

Arka çeyrek: Kalın, profil görünümü konveks.

Bel: Omuza doğru geniş ve kalın.

Sırt: Kalın ve konveks

R (İyi):

Arka çeyrek: Profil genel olarak düz

Bel: Kalın fakat omuza doğru daha az geniş

Sırt: İyi gelişmiş fakat daha az kalın

O (Ortalama):

Arka çeyrek: Profil hafifçe konkav eğilimli

Bel: Genişlik ve kalınlık zayıf

Sırt: Daralma eğilimli, kalınlığı zayıf

P (Zayıf):

Arka çeyrek: Profil görünümü konkavdan çok konkava doğru gider

Bel: Dar, kemik çıkıntıları görünecek şekilde dar ve konkav

Sırt: Düz, dar ve kemik çıkıntıları görülebilir durumda

2. YAĞLILIK DURUMU (YAĞ SINIFI):

Karkasın dış yüzü ve iç kısımlarındaki yağın durumu

1 (AZ):

Dış yağlar: Oldukça az miktarda veya yağsız bir görünümde

İç yağlar: Karın boşluğunda böbreklerde hiç yağ olmaması veya oldukça az miktarda yağ olması, göğüs boşluğunda kaburgalar arasında hiç yağ olmaması veya oldukça az miktarda yağ olması

2 (ZAYIF):

Dış yağlar: Karkasın yüzeyini çok az miktarda yağ kaplamış olabilir, fakat kalçalar üzerinde yağ örtüsü oldukça az veya yoktur.

İç yağlar: Karın boşluğunda böbreklerde kısmi yağ kitleleri vardır veya böbreğin üzerinde kısmen yağ kaplıdır, göğüs boşluğunda kaburgalar arasında kaslar açıkça görülür.

3 (ORTA):

Dış yağlar: İnce bir yağ tabakası karkası kısmen veya tamamen sarar, kuyruk kökünde kısmen kalınlaşmış yağ zonları vardır.

İç yağlar: Karın boşluğunda ince bir yağ tabakası böbrekleri kısmen veya tamamen sarar, göğüs boşluğunda kaburgalar arasında yağ olsa da kaslar halen görülür.

4 (FAZLA):

Dış yağlar: Kalın bir yağ tabakası karkası sarar ancak kalçalar üzerinde yağ halen incedir, omuz kısmında kısmen kalın yağ tabakası olabilir.

İç yağlar: Karın boşluğunda böbrekler yağla tamamen sarılmıştır, göğüs boşluğunda kaburgalar arasındaki et kısmen yağla örtülmüştür, kaburgalar üzerinde yağ birikimleri görülebilir.

5 (ÇOK FAZLA):

Dış yağlar: Karkas yüzeyinde çok kalın bir yağ tabakası vardır. Karkas üzerinde yağ kitleleri görülebilir.

İç yağlar: Karın boşluğunda böbrekler kalın bir yağ tabakası ile tamamen örtülmüştür, göğüs boşluğunda kaburgalar arasındaki et tamamen yağla örtülmüştür, kaburgalar üzerinde yağ kitleleri görülebilir.

17.Aralık.2013'de kabul edilen 1308/2013 Konsey düzenlemesi ile daha önce kabul edilen EC 1249/2008 no.lu konsey düzenlemesini de onaylayarak, karkasların derecelendirilmesi ve pazar şartlarının belirlenmesi yeniden düzenlenmiştir.

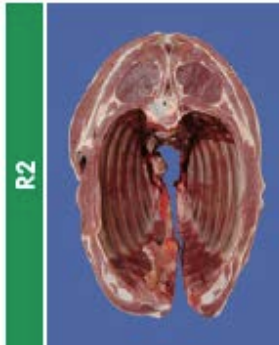
Düzenleme, bütün ve yarım koyun karkasların ticarete sunum şekilleri aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

Ayaklar karpometakarpal veya tarsometatarsal eklemden, baş atloido-oksipital eklemlerden, Kuyluk 6. ve 7. kaudal omur arasından ayrılmış olacaktır.

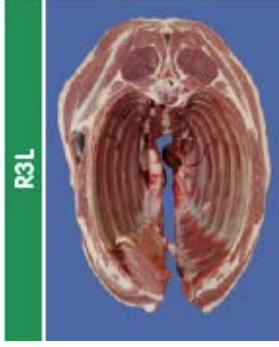
Karkas meme, genital organlar, karaciğer ve iç organları içermeyecek, böbrek ve böbrek yağlarını karkasa dahil olacaktır.

Yukarıdaki sunum dışında kesim sistematigi olan üye ülkelerin bu karkas sunum şeklini kabul etme zorunluluğu yoktur. Koyun karkas sunum şekli tavsiye niteliğindedir. Karkaslar Avrupa Birliği birlik kurallarına göre işaretlenmiş olmalıdır.

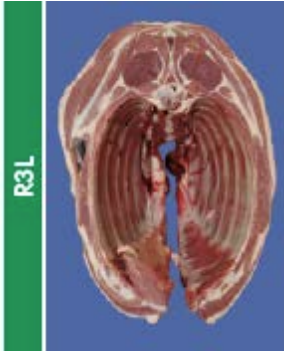
KARŞILAŞTIRMA:



Orta derecede etlenme vardır, standart et dağılım yapısında ancak karkas zayıftır. Yağlanma düşük düzeydedir. Taban fiyat düzeyinde kalır veya iskontolu fiyat uygulanır.



Orta derecede etlenme vardır, standart et dağılım yapısında ancak karkas zayıftır. Yağlanma düşük düzeydedir. Taban fiyat düzeyinde kalır veya iskontolu fiyat uygulanır.



Etlenme orta derecededir. Yağlanma oldukça dengeli, et yapısı ile uyum içerisinde. İDEAL karkas görüntüsündedir. Primli fiyat uygulanır. Etlenme orta derecededir. Ancak normalin üzerinde yağlanma vardır. İskontolu fiyat uygulanır.

3.1.3. TAVUK VE HİNDİ KARKAS DERECELENDİRİLMESİ

3.1.3.1. TSE'YE GÖRE STANDARTLAR

Ülkemizde tavuk karkaslarının sınıflandırılmalarına yönelik standartlar TSE 5890 numaralı standartta tanımlanmıştır. Mevcut tanımlamalar uluslararası kullanılan sınıflandırma tanımı ile uyumlu olmakla birlikte, halen karkasların derecelendirilmeleri ve bu doğrultuda fiyat politikalarının belirlenmesine yönelik standartların bir örnek yapıya getirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizde geçerli olan uygulamalara yönelik var olan standart aşağıdaki gibidir:

TS 5890:

Standart Başlığı: TAVUK GÖVDE ETİ – PARÇALAMA, AMBALAJLAMA, TAŞIMA VE MUHAFAZA KURALLARI

Kanatlı hayvan karkas: Tekniğine uygun kesilmiş, kanı akıtılmış, tüyleri yolunmuş, böbrek hariç olmak üzere iç organları çıkartılmış, yıkama ve soğutma işlemine tabi tutulmuş, suyu sızdırılmış kanatlı hayvanın bütün halindeki gövdesidir.

Tavuk gövde etinin parçalanması;

Hazırlanmış tavuk gövde etinin ticari isteğe göre, yarım gövde, ön yarım gövde, arka yarım gövde, ön çeyrek gövde, arka çeyrek gövde, but, göğüs, kanat bölgeleri olmak üzere asıl parçalara, bu parçalarda derili veya derisiz, kemikli ya da kemiksiz daha küçük parçalara ayrılır.

Tavuk gövde eti ile ilgili tarifler;

Yarım gövde: Bütün karkasın, boyunun kesildiği yerden itibaren, kuyruk sokumuna kadar olan omurların orta yerinden, köprücük kemiği ile sternumun (göğüs kemiği) ortasından deri ve dokularla birlikte kesilerek, simetrik iki parçaya ayrılmasıyla elde edilen iki parçadan her biridir.

Ön yarım gövde: Bütün gövdenin, göğüs kafesinin arkasından sternumun (göğüs kemiği) arka ucu hizasına kadar göğüs etlerini zedelemeyen kesilmesi ile elde edilen, kanatlarında üzerinde bulunduğu yarım gövdedir.

Arka yarım gövde: Bütün gövdenin, ön yarım gövde kesildikten sonra geriye kalan kalça ve butların üzerinde bulunduğu yarım gövdedir.

Ön çeyrek gövde: Ön yarım gövdenin göğüs kemiği, lades kemiği ve sırt omurlarının ortasından veya yarım gövdenin göğüs kafesi arkasından, sternumun arka ucuna doğru kesilmesi ile elde edilen ve bir kanadında üzerinde bulunduğu parçadır.

Arka çeyrek gövde (But): Arka yarım gövdenin omurgalar ve sakrum boyunca orta yerinden kesilmesi ile veya arka yarım gövdenin ön çeyreği alındıktan sonra geriye kalan, kuyruk sokumunun kısmen ve kalçalı budun üzerinde bulunduğu parçadır.

3.1.3.2. ABD STANDARTLARI

Amerika Birleşik Devletleri'nde kanatlı karkaslarının sınıflandırılması ve derecelendirilmesi, ABD Tarım Bakanlığı, Tarımsal Pazarlama Servisi tarafından düzenlenen Tarımsal Pazarlama Mevzuatı ile tanımlanmıştır. Bu amaçla Tarımsal Pazarlama Servisi, referans dokümanlarla sınıflandırma, sertifikasyon ve derecelendirme sistemlerini desteklemektedir.

Sınıflandırma ve sertifikasyon için uygun kümes hayvanı türleri geniş bir yelpazede ele alınmıştır ve bu türler arasında tavuk, hindi, ördek, kaz ve güvercin yer alır. Derecelendirme ve sertifikasyona konu olacak kanatlı karkaslarının öncelikli olarak muayenesi yapılmalıdır. Muayene, kanatlı hayvanların sağlıklı ve gıdaya uygunluğunu ifade eder, kaFlite veya derecelendirme ile ilgili değildir. Muayene işareti, kesim veya işleme esnasında uzman muayene Veteriner Hekimi tarafından yapılan inceleme sonucu kanatlı karkasının tüketime uygunluğunu tanımlar. Bu muayenenin kanuni alt yapısını "Kanatlı Ürünleri Muayene Mevzuatı" 1957 ve "Sağlıklı Kanatlı Ürünleri Mevzuatı" 1968 oluşturur.

Kanatlı karkasları muayeneden geçtikten sonra derecelendirme ve sertifikasyon için hazırdır, ancak derecelendirmeyi yapacak uzman kanatlı karkaslarının sağlıklı olduğundan emin olmalıdır. Tüketime uygun olmayacak herhangi bir durum tespit edilirse derecelendirme yapılamaz.

ABD Tarım Bakanlığı Gıda Güvenliği ve Muayene Servisi'nin sorumluluğundaki ve ürün etiketlerine uygulanan muayene ve derecelendirme işaretleri aşağıdaki gibidir.



KALİTE STANDARTLARI:

Kalite standartları pişirilmeye hazır kanatlı karkasları, parçaları ve ürünleri için geçerlidir. Kanatlı sakatları, karkastan ayrılan deri, kuyruk ve kanat ucu gibi kısımlar için geçerli değildir. Kanatlı karkasları ve parçaları için yapılacak derecelendirme işlemi, konformasyon, etlenme, yağ örtüsü, tüy yolumu, renk değişiklikleri, kemik çıkık ve kırıkları, eksik parçalar ve mümkününde donma yanıklarının incelenmesini içerir.

DERECELENDİRME:

ABD'de 3 derecelendirme grubu bulunmaktadır; bunlar A, B ve C derecelendirme gruplarıdır ve tüm kanatlı hayvanlar için geçerli bir gruplandırma değildir. Aşağıdaki resimlerde görüldüğü gibi tüm kanatlı hayvan karkasları için geçerli bir uygulamadır.



Şekil 14: Pişirilmeye Hazır Tavuk Karkası



Şekil 15: Pişirilmeye Hazır Hindi Karkası



Şekil 16: Pişirilmeye Hazır Ördek Karkası

Derecelendirmenin Avantajları:

Derecelendirme sınıf standartları kabul edilebilir ortak bir dil sağlar. Alıcılar, satıcılar ve tedarikçiler ürünlerin ticaretinde, pazar fiyatlarının dengesinde bu ortak dilden faydalanırlar.

Yetiştiriciye ödenen fiyatı sınıflandırılmış bir veriye dayandırmak isteyen kanatlı firmaları, fiyatlarını bu derecelendirme sistemine göre belirleyebilir.

Yetiştiriciler, üreticiler ve gıda işletmeleri kendi kalite güvence programlarını geliştirmek ve ürünlerinin üzerinde güven oluşturacak işaretler koyabilmek için derecelendirme hizmetinden faydalanır.

Savunma Bakanlığı, havayolları, marketler, fast food restoranları, hastaneler, okullar ve diğer büyük ölçekli gıda firmaları, satın alma sözleşmelerinde güvenilir bir kriter olarak derecelendirme işaretlerini kullanabilirler.

Ticari firmalar kendi ürün spesifikasyonları, reklam ve marka isimleri için standardizasyon ve kaliteyi esas alabilirler.

İhracat Geliştirme Programına katılmak isteyen firmalar resmi derecelendirme hizmetinden faydalanabilir.

KANATLI KARKASLARI İÇİN KALİTE PARAMETRELERİ:

Konformasyon:

Kanatlı hayvanın yapısı veya şekli, etin gövdedeki dağılımını ve miktarını etkileyebilir, bunun yanında bazı kusurlar ise karkası normal görünüşünden uzaklaşabilir. Dikkat edilmesi gereken bazı kusurlar, çentikli, eğri, yumrulu veya V şeklinde olan göğüsler, çarpık veya kambur olan sırtlar, deforme olmuş bacaklar ve kanatlar, ve kama şeklindeki gövdelerdir.

Etlenme:

Gövdedeki etin büyük kısmı bacak but ve göğüste bulunur. Bununla birlikte, etin sırtın üstünü örtülmesi ile karkasın kalan kısımlarındaki et miktarı arasında belirgin bir ilişki vardır. Tavukların sırtlarında neredeyse hep aynı tarzda daha fazla et vardır ve genellikle göğüs, uyluk ve bacaklara daha yuvarlak bir görünüm vardır.

Ette görülen yaygın kusurlar, tam ve yuvarlak yerine V şekilli veya içbükey olan göğüsler, lades kemiğinin tam ortasındaki arkaya keskin bir şekilde daralan göğüs etleri, ince bacaklar ve butlar, sırt kısımlarının omurları ve kalça kemiklerini örtecek şekilde yeterli ete sahip olmamasıdır.

Yağ Örtüsü:

Kanatlı karkaslarında yağ tamamen deri altında biriken yağ olarak değerlendirilir. Yağ birikimi büyük tüy kanallarında folikül etrafında birikir. İyi yetiştirilmemiş kanatlı hayvan karkaslarında göğüsteki büyük tüy kanalları boyunca yağ birikimi görülebilir. Aynı zamanda, sırt ve kalça arasındaki bölgede büyük tüy kanalları arasında tüy folikülleri çevresinde görülür. İyi yetiştirilmiş olgun kanatlıların karkaslarının, bu bölgelerde ve but ve baldırların üzerinde yeterli derecede yağları vardır, dolayısı ile etin görülmesi zordur. Yumurtadan çıkan yumurtacı tavukların

karın bölgesinde aşırı yağlanma eğilimi vardır. Yaşlı kanatlı hayvan karkaslarına oranla, genç kanatlıların göğüs, but ve bacak deri altında daha az yağ vardır.

Tüyler:

Kesim bandının normal çalışma hızında karkasın incelenebilmesi sırasında, derecelendirme yapacak uzmanın belli bir derecelendirme ve kalite sınıfı kararı vermesinden önce, pişirmeye hazır kanatlı hayvan karkaslarının görülebilen tüylerden arındırılmış olması gerekir. Bununla birlikte, karkasların dikkatli muayenesini önlemeyecek sayıda kalıntı tüy varsa ve karkas genellikle temiz bir görünüme sahipse (özellikle göğüs ve bacaklarda) kalıntı tüylerden arınmış olarak değerlendirilebilir. Kürk şeklinde tüyleri olan kanatlı hayvan ırkları da ayrıca dikkate alınmalıdır.

Etin açığa çıkması, kesikler, yırtıklar ve kırık kemikler:

Etin açığa çıkması, kesik, yırtık, eksik deri veya çıkık ve kırık kemiklerden kaynaklanabilir. Bu durum, karkasların görünümünü bozar ve etin pişirme sırasında kurummasına neden olur, böylece tüketim kalitesi düşer. Bu tür kusurların değerlendirmesi, sayısı ve kapsamı, göğüste, bacaklara veya karkasın başka bölgelerindeki bulunuşuna bağlıdır.

Deride renk değişiklikleri, ette lekeler ve çürükler:

Deride renk değişiklikleri, hafif, hafif gölgeli veya orta olarak kategorize edilir. Hafif renk değişimleri genellikle pembemsi renktedir ve genellikle ürünün görünümünü bozmaz. Hafif gölgeli renk değişiklikleri genellikle kırmızımsı renktedir ve genellikle derinin değişik alanlarında veya etin yüzeyine görülür. Orta derecede gölgeli renk değişimleri, genellikle koyu kırmızı veya mavimsi görünümde veya etin çürümesi sonucu ortaya çıkan bölgelerdir.

Ette çürüklere, sadece kan hücrelerinin birikimi veya pıhtılaşmasının olmadığı durumlarda izin verilir. Derinin veya etin yüzeyindeki küçük kan oturmaları, soğutma sırasında akarak uzaklaşmasına izin verecek şekilde kesilebilir ancak kalitenin belirlenmesi sırasında bu tür kesintiler dikkate alınır. Koyu mavi veya yeşil çürükler derecelendirmeden önce çıkarılmalıdır. Çürükler nedeniyle aşırı derecede meydana gelen kayıp varsa bu durum ayrı olarak yönetilmelidir.

KANATLI KARKSALARINDA DERECELENDİRME:

Kanatlı hayvan karkaslarının derecelendirilmesinde kullanılan (A), (B), (C) ve (D) harfleri ile yüksek kaliteden düşük kaliteye doğru işaretleme sağlar.

A SINIFI Pişirilmeye Hazır Kanatlı Hayvan Karkasları:

Bu grupta derecelendirilecek hayvanların yaş ve cinsiyet gibi faktörlere göre sınıflandırılmaları gerekir. Derecelendirme karkaslar pişirilmeye hazır hale geldikleri şekliyle tüm fiziksel karakterleri üzerinden yapılır. Bu değerlendirmeler genellikle tüm kanatlı hayvan eti üretim prosesleri için geçerlidir.

Konformasyon:

Karkasın normal görünümünü etkileyen veya etin normal dağılımını etkileyen bozukluk ve deformasyon bulunmaz. Hafif kavisli veya kabarık göğüs kemikleri ve sırt bölgesinde belli belirsiz bir kavis gibi hafif düzeyde değişimler bulunabilir.

Etlenme:

Karkas, elde edildiği hayvanın türü, karkasın bölümleri ve sınıfına göre gayet iyi gelişmiş ve bulunduğu bölgeyi saran bir etlenmeye sahiptir. Göğüs orta derecede uzun ve derindir ve göğsünün göğüs ucuna kadar uzanan bölümünde yuvarlak bir görünüm veren etlenme vardır. But, kalça ve kalça eklem bölgesinde iyi etli ve orta derecede kalın ve geniş ve etin kalçaya ve kalça eklem bölgesine doğru yukarı doğru ilerlemesiyle birlikte çok yönlü, dolgun bir görünüm oluşmuştur. Alt bacak, diz eklemine iyi etlenmiş ve orta kalınlıkta, geniş ve etin kuyruğa doğru ilerlemesiyle birlikte çok yönlü, dolgun bir görünüme sahiptir. Kalça ve kanatlar ortadan yüksek derece aralığında etlenmiştir.

Yağ Örtüsü:

Karkasın elde edildiği hayvanın türü, karkasın bölümleri ve sınıfına göre, deride iyi gelişmiş bir yağ tabakasına sahiptir. Yağ iyi dağılmış olduğundan, büyük tüy folikülleri arasındaki bölgelerde deride gözle görülür miktarda yağ bulunur.



Şekil 17: A Sınıfı Pişirilmeye Hazır Hayvan Karkasları

B SINIFI Kanatlı Hayvan Karkasları:**Konformasyon:**

Karkas, göğüste çukurlu, kavisli veya çarpık bir görünüm, çarpık sırt, eğri bacak ve kanatlar gibi görünümü veya etin dağılımını maddi olarak etkilemeyen orta derecede deformasyonlara sahip olabilir.

Etlenme:

Karkas, elde edildiği hayvanın türü, karkasın bölümleri ve sınıfına göre orta derecede bir etlenmeye sahiptir. Göğüs, ince bir görünüm vermeyecek şekilde, göğüs kemiğinin tepesine kadar taşınan ve bölgeyi örten bir etlenmeye sahiptir. But, diz ve kalça eklem bölgesinde oldukça kalın ve geniştir ve ince bir görüntü vermez. Alt bacakta yeterli miktarda etlenme vardır ve ince görünümde değildir. Et, aşağıya doğru oldukça iyi bir şekilde taşınır. Kalça ve kanatta ince bir görünüm oluşmayacak şekilde yeterli etlenme vardır.

Yağ Örtüsü:

Karkası kaplayan deri, özellikle göğüs ve bacaklarda ete farklı bir görünüm vermeyecek şekilde yeterli miktarda yağa sahiptir.



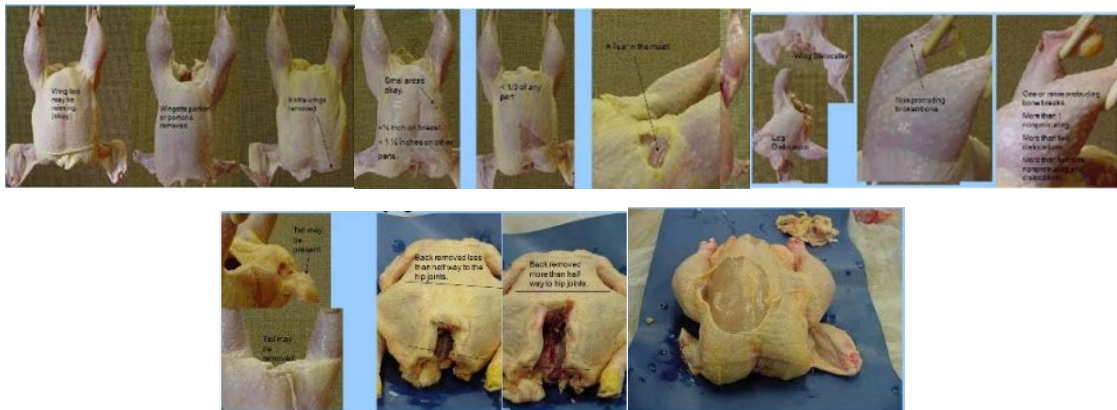
Şekil 18: B Sınıfı Pişirilmeye Hazır Hayvan Karkasları

C SINIFI Kanatlı Hayvan Karkasları:

Karkaslarda A veya B kalitesi için gereken özellikleri karşılamayan parçaların bulunması ve etin büyük ölçüde bozulmamış olması durumunda C sınıfında değerlendirme yapılabilir. Karkas, tüy kalıntıları ve kılları ihtiva edebilir.

A veya B sınıfına uygun olmayan bir karkas da ayrıca C sınıfında değerlendirilebilir. Karkas üzerindeki bozukluklara ve derecelerine göre her iki kanat da çıkarılabilir veya düzgünce kesilebilir. Normal et veriminin ciddi ölçüde etkilenmediği durumlarda göğüs ve/veya bacakların çıkarılmasına izin verilebilir. Sırt, kuyruk tabanından daha geniş olmayacak şekilde ve kuyruktan kalça eklemleri arasında kalan alana kadar uzanan bir bölgeye kadar kesilebilir.

C sınıfındaki kanatlı karkaslarının sırtları, kalça kemikleri üzerindeki tüm deri ve etleri içermelidir. Ancak ilium üzerinde bulunan etin (istiridye eti) uzaklaştırılması mümkündür. Omurgalı kaburgalar ve kürek kemiği etiyile, derisiyle ve ilia kemiklerinin ön tarafındaki omurgalarla (sırtın ön yarısı) beraber çıkarılabilir.



Şekil 19: C Sınıfı Pişirilmeye Hazır Hayvan Karkasları

3.2. LOJİSTİK STANDARTLARI

Türkiye ekonomisindeki en önemli sektörlerden biri olan gıda sanayiinde meyve ve sebzeler, et ve et ürünleri, kuru gıda ve konserveler, hayvansal, endüstriyel vb. olmak üzere çok çeşitli ürün grupları oluşturmaktadır. Bu tip gıdaların zaman içinde bozulabilen gıdalardandır. Bu yapıları itibari ile özellikli ürün sınıfına giren gıda yüklerinin paketlenmesi, taşınması ve depolanması süreçlerinde ihtiyaç duyulan saklama koşullarının sağlanması gerekmektedir. Bununla birlikte; bu ürünlerin bozulması tam olarak engellenememektedir (html1).

Et ve et ürünlerinin raf ömrü ve kalite özelliklerinin üreticiden tüketiciye kadar bozulmadan ulaşmasını sağlamak tedarik zincirinde soğuk zincir kanallarının kullanılması ile mümkün olmaktadır. Günümüzde, tüketicilerin güvenilir gıdaya ulaşma isteğinin artış göstermesi büyük ölçekli marketlerden küçük ölçekli marketlere kadar olan dağıtım kanalında soğuk zincirin öneminin daha fazla dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Soğuk zincir, üretilen tüketim maddelerinin besleyici niteliklerini yitirmeden, bozulmadan tüketiciye ulaşabilmeleri için belirli sıcaklık değerlerinde muhafaza edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Soğuk zincirde uygulanacak sıcaklık değerleri gıdanın çeşidine göre değişim göstermektedir. Üretilen gıdalara uygun sıcaklık değerlerini belirlemek önemlidir. Bu nedenle, gıdalar içerdiği nem ve üretildiği koşullardaki sıcaklık değerlerine göre kuru, donuk, soğuk, serin ürün olarak 4 ana gruba ayrılmaktadırlar.

Aşağıda belirtilen tabloda görüldüğü üzere soğuk zincir lojistiğinde ürün gruplarının belirtildiği nem ve sıcaklık koşullarında muhafaza edilmesi ve tüketiciye ulaşması esas alınmaktadır. Böylece sıcaklık ve nem kaynaklı gıdada meydana gelebilecek bozulmalar için önlem alınmaktadır. Aynı zamanda güvenilir gıdaya ulaşmak için gerekli olan basamaklardan birisi de sağlanmaktadır.

Soğuk zincirle tüketicilere ulaşan gıdalar tüketilene kadar tabloda belirtilen koşullarda saklanmalıdır. Bu değerler bilinçli tüketiciler tarafından da dikkate alınması gereken konulardan biridir.

Tablo 16: Ürünlerin Çeşidine Göre Nem ve Sıcaklık Oranı

Ürünler	Nem (%)	Sıcaklık (C0)
Kuru Ürün: Konserveler, içecekler, kurutulmuş sebzeler ve meyveler	≤ 60	Oda sıcaklığı / 21 °C (±2)
Donuk Ürün: Deniz ürünleri, dondurulmuş hamur, dondurulmuş et ürünleri, pizzalar	Rutubetsiz ortam	-22 °C (±2)
Soğuk Ürün: Süt ve süt ürünleri, beyaz et, şarküteri ürünleri, sebzeler	60	4 °C (±2)
Serin Ürün: Çikolata kaplamalı ürünler	≤ 60	18 °C (±2)

Anlık sıcaklık değişimleri özel araçlarla ölçülebilmekte ve bu kontroller bütün soğuk zincir boyunca; taşıma, depolama ve ambalajlama, sırasında yürütülmektedir. Bu aşamaların her biri soğuk zincirin bir halkasıdır ve bu halkanın bir aşamasında gerçekleşen sıcaklık zafiyeti soğuk zincirin kırılmasına sebep olur. Bu durumda ürün ziyan olmaktadır.

Lojistik; depolama, taşıma ve ambalajlama olmak üzere üç aşamayı kapsamakta olup, bu aşamalardaki standartlar gerek yurtdışı örnekleri gerekse yurtiçi örnekleri araştırılarak oluşturulmaya çalışılmıştır. Üreticiden tüketiciye giden yolda ilk aşama olan depolama standartları aşağıda verilmiştir.

3.2.1. DEPOLAMA STANDARTLARI

Et ve et ürünlerini; kesildikten sonra kokuşmasını veya bozulmalarını önlemek, buna neden olan mikroorganizmaların üreme ve çoğalma koşullarını elverişsiz duruma getirmek için çeşitli yöntemlerle muhafaza edilmelidir. Bu muhafaza yöntemleri, et ve et ürünlerinin bozulmalarına neden olan fiziksel, kimyasal ve enzimatik faktörlerin etkilerini büyük ölçüde yavaşlatır ve durdurabilir.

Depolama şartlarında önerilen koşullar birçok farklı kurum ve kuruluş tarafından verilmiştir. İki farklı kaynaktan bu standartlar belirtilmiştir. İlki Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO), ikincisi Körfez Ülkeleri Standardizasyon Örgütü (GCC) tarafından belirlenen depolama standartları aşağıda verilmiştir.

FAO rehberine göre,

- Karkaslar en kısa zamanda soğutucunun içine girmeli ve mümkün olduğunca kuru tutulmalıdır. Soğutmanın amacı bakteriyel gelişmeyi geciktirmek ve raf ömrünü uzatmaktır. Öldükten sonra sıcaklığı 40 ° C'den 0 °C'ye düşürülen etin raf ömrü 3 haftaya kadar çıkmaktadır.
- Karkaslar tartıldıktan hemen sonra soğutucunun içine yerleştirilmelidir. Raylara asılmalı ve yere asla dokunmamalıdır.
- Etin sıcaklığı bir probe termometresiyle (cam olmayan) ölçülmeli ve soğutmanın verimliliğinde kılavuz olarak kullanılmalıdır.
- En alt noktadaki soğutma sıcaklığı, soğutucunun verimliliği, yük, karkas büyüklüğü ve şişmanlık gibi birçok faktöre göre değişecektir. Genel bir rehber olarak, sığır eti için 28 ila 36 saat ve koyun karkasları için 24 ila 30 saat arasında 6-7 °C'lik bir derin kas sıcaklığı sağlanmalıdır. İç sıcaklığın hızlı bir şekilde düşürülmemesi, et içinde derinin çok hızlı bir şekilde bakterilerin çoğalmasıyla sonuçlanacaktır, bu da koku ve kemik lekelerinin oluşmasına neden olacaktır.
- Soğutulmuş et, satılana veya pişirilene kadar soğuk tutulmalıdır. Soğuk zincir kırılırsa mikroplar hızla çoğalır. Aşırı yüklenme, hava sirkülasyonu için alan bırakma, kapıları mümkün olduğunca az açma ve et kullanımında en yüksek hijyen standartlarına uyma gibi kurallar geçerlidir. Taze etler için ideal bir saklama sıcaklığı, yaklaşık 1 °C (tuz mevcudiyeti nedeniyle pastırma için - 3 °C) olan donma noktasının hemen üzerindedir. Bu sıcaklıklarda tutulan çeşitli et türlerinin Uluslararası Soğutma Enstitüsü tarafından verilen beklenen depolama ömrü şöyledir: Doldurulduktan sonra, soğutucu kapatılmalı ve kapı ani sıcaklık artışlarından kaçınmak için mümkün olduğunca az açılmalıdır. Kapılar boşaltıldığında, yeniden doldurmadan önce iyice yıkanmalıdır. Yükleme ve boşaltma işlemleri sırasında karkasları ele alan personel, kişisel hijyeni ve giyimi ile ilgili en katı kurallara uymalı ve karkasları mümkün olduğunca az tutmalıdır.

Tablo 17: Ürün Çeşitlerine Göre Saklama Süreleri

Et Türü	Saklama Süresi
Siğir Eti	En fazla 3 hafta
Dana Eti	1-3 Hafta
Kuzu	10-15 Hafta
Domuz	1-2 Hafta
Yenilebilir Sakatat	7 Gün
Tavşan	5 Gün
Domuz Pastırması	4 Hafta (-3°C'de)

Körfez Ülkeleri Dayanışma Konseyi (Standardization Organization for the Cooperation Council for the Arab States of the Gulf) tarafından belirlenen kurallar aşağıda verilmiştir.

G.C.C Standartizasyon Kuruluşu (GSO)-1997, Depolama İçin Hijyenik Uygulama Kuralları

Et üzerinde mikrop üremesini kısıtlayacak bağıl hava nemi, hava akışı ve sıcaklık koşulları altında bir bekletme alanına yerleştirilecektir. Bireylerin, et bekletme alanlarına girişi, bunların verimli şekilde çalışmaları gerekliliği için sınırlandırılacaktır.

Soğutma olmadan depolama

- Karkaslar, yarım ya da çeyrek parçaların tamamı depolanacağı ya da taşınacağı zaman (tercihen soğutulacak), aşağıdaki şartlar uygulanacaktır:
- Et, nem geçirmeyen sargılarla paketlenmeyecektir.
- Karkaslar, etin etrafında yeteri kadar hava akışına imkan vermek için, birbirlerine ya da duvarlara, tavanlara ve zeminlere değmeden asılacaktır.
- Bağıl nem ve hava akışı için kuru bir et yüzeyinin sağlanması yeterli olmalıdır. Nihai muayeneden sonra ete su uygulanması yasaktır.
- Etin soğutucu dışında tutulacağı maksimum süre, kesim anından itibaren 6 saatle sınırlıdır.
- Depolama yerine yerleştirilen ya da çıkarılan tüm etlerin kaynağını, saatini ve tarihinin kaydı tutulacaktır.

Soğutmalı depo

- Karkaslar, karkas parçaları ya da yenilebilir sakatatlar soğutmalı bir depoya yerleştirildiğinde, depoya giriş, işlemleri etkili şekilde yapması gerekli olan personelle sınırı olacaktır. Sıcaklık kontrol altında olacaktır (-0.5 ± 1) °C.

Çevre kontrolü

- Et sıcaklığında yeterli düşüş oranını sağlamak için, kapılar uzun süre açık bırakılmayacak ve kullanımdan sonra hemen kapatılacaktır. Hiçbir soğutmalı depo tesisi tasarlanan kapasitesi üzerinde yüklenmeyecektir.

GSO STANDARDI GSO815/1997 21

- Soğutma ekipmanlarının insanlı olmaması durumunda, otomatik sıcaklık kaydı kurulacaktır ya da alternatif olarak, sıcaklıklar düzenli aralıklarla okunacak ve okumalar bir kayıt defterine girilecektir.
- Yoğuşma önlenecektir.
- Odalar temiz ve düzenli tutulacaktır.
- Soğutma sarmalları, aşırı buz birikimini ve verimlilik kaybını önlemek için düzenli olarak çözülecektir. Çözme, ürünü etkilemeden yapılacaktır.
- Isı, bağıl nem ve hava akışı, etin korunması için uygun olan bir seviyede sürdürülecektir.

Depolama prosedürleri

- Karkaslar, yarım ve çeyrek parçalar, hava akışına imkan vermek için birbirlerine ya da duvarlara, tavanlara ve zeminlere değmeden asılacaktır; paketlenmemiş et parçaları, et çevresinde hava akışına imkan verilecek şekilde asılacak ya da korozyona dayanıklı uygun tepsilere yerleştirilecektir. Etin bir parçasından diğerine bir su damlasının geçmesinden kaçınılacaktır.
- Karton et kutuları, çevrelerindeki havanın yeterince sirkülasyon yapmasının sağlanması için zemin üzerine doğrudan yerleştirilmeyecek ya da duvarlara yaslanmayacak ya da tavana temas etmeyecektir. Eğer kutularda sıcak et varsa, bunlar her bir kutunun çevresinde yeterli hava akışı olacaktır.
- Et üzerinde oluşan yoğuşma mikrobik bozulmayı hızlandıracağından dolayı soğutulmuş, paketlenmemiş et, ortam sıcaklığında depolanmayacaktır.
- Soğutmalı depoya yerleştirilen ya da çıkarılan tüm etlerin kaydı tutulacaktır.

3.2.2. TAŞIMA STANDARTLARI

Genel olarak, et kesim ve işleme tesisleri konut alanlarına uzak noktalarda konumlandırıldığından, ana tüketim ve dağıtım noktalarına uzak mesafelerde yer aldığından, ürünün yolda geçirdiği zaman artmaktadır. Ürünün depodan veya kesimhaneden tüketiciye gitmesine kadar geçen sürede ürün en iyi şekilde muhafaza edilmelidir. Bu konuda taşıma şartlarında önerilen koşullar birçok farklı kurum ve kuruluş tarafından verilmiştir. Bu bölümde üç farklı kaynaktan bu standartlar belirtilmiştir. İki Birleşmiş Milletler Gıda, Tarım Örgütü'nün (FAO), ikincisi Körfez Ülkeleri Standardizasyon Örgütü (GCC) ve Resmi gazetede yayınlanan yönetmelikte ülkemizde Kırmızı Et ve Et Ürünleri Üretim Tesislerinin Çalışma ve Denetleme Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelikte belirlenen taşıma şartları aşağıda verilmiştir.

FAO rehberine göre,

- Et ve karkasları taşımak için kullanılan araçlar, soğutulmuş depoların bir uzantısı olarak düşünülmelidir. Nesne, et sıcaklığını 0 °C veya civarında tutmak için olmalıdır. Et, yüklemeye önce 0 °C'ye soğutulmalıdır. Etler yere değil, raylara asılmalıdır. Eğer stoklar karkaslara konursa, temiz olmalıdır. Et kamyonları etten başka bir şey taşımamalıdır.

- Soğutulmamış yalıtımlı kamyonetler kuru buz eklenerek soğutulabilir. Bu, soğutuculu kamyonu makul bir alternatif olsa da sıcaklığın kontrol edilmesine izin vermez.
- Yalıtılmamış kamyonetler ve açık kamyonlar, özellikle sıcak iklimlerde et için uygun taşıma olarak kabul edilmemelidir. Sıcaklık suistimaline ek olarak, etin tekrar soğutmaya girmesiyle yoğuşma meydana gelir ve açık kamyonlarda et, böceklerin saldırısına maruz kalır. Yükleme ve boşaltma hızlı bir şekilde yapılmalıdır. Kaçınılmaz gecikmeler varsa, kısmen dolu minibüse kuru buz blokları yerleştirilmelidir.

G.C.C Standartizasyon Kuruluşu (GSO)-1997, Taze Et Taşıma İçin Hijyenik Uygulama Kuralları

Kesimlik Canlı Stokları Taşıma Araçlarının Yapısı:

- Kesimlik hayvanları taşımak için kullanılacak araçlar, GSO standartlarına hanel getirmeksizin, kolay temizlemeye ve hayvanların zedelenmesini asgariye indirmeye imkan verecek şekilde uygun ve dayanıklı bir yapıya sahip olmalıdır.

Hayvanların yüklenmesi

- Araçlar, hayvanların kolaylıkla yüklenmesine ve boşaltılmasına imkan sağlayacak uygun rampalarla donatılmalıdır, böylece hayvanlar üzerindeki stres asgariye inecektir.

Hayvanların tahdid:

- Araçlarda, taşıma sırasında hayvanların tahdit edilmesi için bağlama noktaları ya da bölmeler olacaktır.

Bölmeler:

- Kullanılabilir alan koyun ve keçi genişliği için 3.1 m'den daha uzun olduğunda ve sığır ve deve için 3.7 m olduğunda, genişlik sırasına göre, 3.1 m'yi ve 3.7 m'yi geçmeyen ağılların oluşturulması için araçlara bölmeler konulmalıdır.

Zemin:

- Zeminler, hayvanların taşıma sırasında düşmesini engellemek için kaydırmaz türde olacaktır, böylece hayvan yaralanmaları ve dışkı ve idrarları ile kirlenmeleri asgariye inecektir.

GSO STANDARDI GSO815/1997

Çok katmanlı araçlar:

- Hayvanların dik durması ve yeterli havalandırmanın sağlanması için uygun boşluk payı olmalıdır.
- Alt katta bulunan hayvanların, üst katta bulunan hayvanların dışkı ve idrarlarıyla kirlenmesini önlemek için, katmanlar geçirimsiz zeminlerle ayrılacaktır.
- Üst kattan gelen dışkı ve idrar, alt kattaki hayvanlardan uzağa kanalizasyon edilecek ve borularla sevk edilecektir.

Hayvanların korunması:

- Araçlar, hayvanların hava değişikliklerine maruz kalmamaları için uygun şekilde donatılmış olacaktır.

Et ve \veya Sakatat Taşıma Araçlarının Yapısı

- Et taşıyacak olan araçlar kapalı konteynır tipinde olacaktır.
- Tüm iç yüzeyler ve bağlantı parçaları, düz, su geçirmez ve kolay temizlenebilen ve sterilize edilebilen, korozyona ve paslanmaya dayanıklı malzemedendir yapılacaktır. Bağlantı yerleri ve kapılar, kir ve diğer kontaminasyon kaynaklarının girişini engelleyecek şekilde mühürlü olmalıdır.

Nem ve sıcaklık kontrolü

- Konteynırın tasarımı, gerekli sıcaklığı ve/veya etin yüzey kuruluğunu tüm taşıma süresi boyunca sağlayacak şekilde olmalıdır.
- Buzdolabının dışından sıcaklık okumayı kolaylaştıran bir termometre ile donatılmış olan bir buzdolabı olmalıdır.

Etin depolanması

- Et ya da sakatat taşınması amaçlanan araçlar, paketlenmemiş etin, aracın zeminiyle, duvarlarıyla ya da tavanıyla temas etmesini önleyecek şekilde donatılmış olmalıdır.

Sakatat taşıma

- Paketlenmemiş sakatatların taşınması için uygun şekilde kapatılmış olan konteynerlar kullanılacaktır. Sakatatlar, nakliye süresi iki saatten az olmadığı sürece soğutma ile taşınacaktır, taşıma süresi iki saatten az olan durumlarda ayrı bir konteynerin kullanılabilir.

Etin taşınması

- Etler hiçbir şekilde, canlı hayvan taşımak için kullanılan araçlarla ve aynı zamanda, hiçbir şekilde ete olumsuz etkiye sahip olabilecek daha başka malların taşınması için kullanılan araçlarla taşınmayacaktır.
- Karkaslar ya da karkas parçaları ya da yenilebilir sakatatlar, hiçbir şekilde tamamen kapalı olmayan araçlarla taşınmayacaktır.
- Etler, hiçbir şekilde, yüklemeden önce temizlenmemiş ve sterilize edilmemiş araçlara yerleştirilmeyecektir.
- Etler, araçlara yükleme ve boşaltma sırasında, kontaminasyona ve bozulmaya karşı korunacaktır.
- Karkaslar, yarım ya da çeyrek parçalar, taşıma sırasında asılacak ya da raflara ya da benzer ekipmanlara uygun şekilde yerleştirilecektir.
- Kafalar ve paçalar, sadece, yüzülmüş ya da haşlanmış şekilde ve mideler, sadece iyice temizlenmiş ya da haşlanmış şekilde taşınacaktır.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından; Kırmızı Et ve Et Ürünleri Üretim Tesislerinin Çalışma ve Denetleme Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelikte taşıma ile ilgili dikkat edilecek hususlar belirlenmiştir.

Sevk Yeri ve Nakillerle İlgili Hususlar

Madde 16 – Kasaplık hayvanların, etlerin, hazırlanmış et ve hazırlanmış et karışımlarının, sakatatın ve mamul maddelerin nakillerinde şu hususlara dikkat edilmesi gerekir:

a) Kasaplık hayvanların, etlerin, hazırlanmış et ve hazırlanmış et karışımlarının, sakatatın ve mamul maddelerin nakliyesinde kullanılan taşıma araçlarının her taşıma sonunda deşarjlı özel bir bölümde yıkanması ve dezenfekte edilmesi gerekir.

b) Etler, hazırlanmış et ve hazırlanmış et karışımları, sakatat ve mamul maddeler uygun soğutma sistemine sahip araçlarla taşınır. Bu taşıtların taşıma süresince istenilen sıcaklığı muhafaza edecek nitelikte olması ve iç yüzeylerinin; düzgün, paslanmaz ve bunların organoleptik özelliklerini etkilemeyecek veya bu maddeleri insan sağlığına zararlı hale getirmeyecek bir malzemeden yapılmış, temizlik ve dezenfeksiyona uygun nitelikte olması gerekir. Yükleme ve boşaltmanın daha kolay ve hijyenik olarak yapılması araçlarda uygun düzeneklerin bulunması gerekir.

c) Taşıma araçları içinde paketlenmemiş etleri paketlenmiş et ve sakatattan koruyacak uygun bir fiziki ayırma sağlanmadıkça nakiller aynı araçla yapılmaz.

ç) Temizlenmemiş veya haşlanmamış içkembe; deriler, yüzülmemiş baş ve ayaklar et, iç organ veya mamul maddeler ile birlikte taşınmaz.

d) Donmuş olanlar hariç karkaslar yarım veya çeyrek parçalar halinde taşıma araçlarında asılı ve uygun bir ambalajla sarılı olarak nakledilir.

e) Diğer parçalar ve sakatat paslanmaz taşıma kapları ile paketlenmiş olarak veya su ve yağ sızdırmaz kaplar içerisinde nakledilir.

f) Yükleme ve sevk yerlerinin etin ve diğer ürünlerin rahatlıkla ve hijyenik olarak yüklenmesini sağlayacak ve nakil araçlarının yanaşmasına imkan verecek yapıda olması gerekir.

g) Nakil araçları başka işler için kullanılmaz.

3.2.3. AMBALAJ STANDARTLARI

Gıda sanayiinde ambalaj kullanımı; ürünün korunması, tanıtılması, taşınması, ürünün raf ömrü hakkında bilgi vermesi ve en önemlisi tüketiciye güvenilir bir şekilde ulaştırılması açısından önem taşımaktadır. Ambalaj tüketiciye, daha ürünü görmeden ürün hakkında olumlu ya da olumsuz karar vermesini sağlayacak bir unsurdur. Ambalaj, sadece yapısı gereği ürünü korumakla kalmaz, çeşitli uyarıcı sembolleri de içererek tüketicilerin bilgilendirilmesini sağlar. Günümüzde gıda ambalajları geleneksel koruma özellikleri dışında muhafaza edilen ürünler için de birçok fonksiyonel özelliklere sahip olmaktadır.

Et, et ürünleri, süt, süt ürünleri, meyve ve sebze gibi çok çabuk bozulabilen gıdaların raf ömrünü atmosferik oksijenin kimyasal etkisi ve aerobik bozulma bakterileri kısaltabilmektedir. Bu faktörlerle birlikte ürünün renk, koku ve aromaları üzerinde kalite kayıplarına neden olabilmektedir. Soğuk muhafaza, istenmeyen değişiklikleri yavaşlatsa da perakende dağıtım sektörü için önemli olan uzun muhafaza süresi için yeterli olmamaktadır.

Bu şekilde; besinlerin saklanması, korunmasını, taşınmasını kolaylaştırmak ve iyi görünmesini sağlamak için onların dış ortamla ilgisini kesme işlemine ambalajlama veya paketleme denmektedir. Paketlenmiş ürün deyimi, birçok koruyucu özelliği olan maddelerle bir teknolojik işlem sonunda besinlerin çevresi ile ilişkisini kesmek olarak da bilinmektedir. Bir ambalaj, içerisinde paketlenen ürüne kalite yönünden herhangi bir katkıda bulunmaz, ancak ürünün orijinal kalitesini mümkün olan en iyi şekilde muhafaza etmeye yardım eder. Gıda ürünlerinin paketlenmesinde 3 esas fonksiyon bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir:

- Ürünü tüketiciye en beğenilir şekilde sunmak ve tüketiciyi satın almaya özendirmek
- Gıdayı fiziksel, kimyasal, biyolojik etkenlere ve mikroorganizma bulaşmasına karşı azami ölçüde koruyarak, dayanıklılığını arttırmak
- Yükleme, boşaltma, stoklama ve kullanma kolaylığı sağlamak

Soğutulmuş gıdaların ambalajlanmasında kullanılan malzemeler genelde kâğıt, cam, metal veya plastiktir.

- Kâğıt malzemeler; kolay dekore edilebilir, diğer ambalaj materyalleri ile kullanılabilirler. Kaplama veya laminasyon ile nem ve gaz geçirgenliği kontrol altına alınabilmektedir.
- Cam malzemeler: ürünü göstermesi ve kimyasal olarak âtil olması başlıca avantajları, kırılabilirlikleri ve ağır olmaları en büyük dezavantajları arasında yer almaktadır. PVC ve PS ile kaplamak suretiyle kırılabilirlik, iyon değişimi ile de ağırlıkları azaltılabilmektedir.
- Metal malzemeler; arasında en fazla sıkıştırılmış alüminyum folyolar kullanılmakta ve bunlar ısı işlemlere karşı dayanıklı olarak bilinmektedir.
- Plastik malzemeler; PE, PP, PS, PVC, PET gibi malzemelerden elde edilmektedir.

3.2.3.1. AMBALAJ ÇEŞİTLERİ

Ahşap Ambalajlar

Dünyanın en eski ambalaj malzemelerinden olan ahşap ambalaj, sertlik ve dayanıklılık özelliği nedeniyle ağır kırılabilir yüklerin, havalandırma özelliğinden dolayı ise taze meyve ve sebzelerin ambalajlanmasında yaygın kullanılır. Günümüzde ahşap eskiden olduğu gibi basit bir şekilde küçük üretim birimlerinde üretilecek bir ambalaj olmaktan çıkmıştır.

Cam Ambalajlar

Cam ambalajlar parlak, pürüzsüz ve kolay temizlenebilir bir yapıya sahiptir. Bu nedenle mikropları barındırmaz. Defalarca kullanılabilirliğinden ekonomik bir ambalaj malzemesidir. Cam ambalajın kimyevi maddeler ile

reaksiyona girmemesi, yüksek bariyer özelliği ve sterilizasyon kolaylığı, yiyecek, ilaç ve parfümeri üreticileri tarafından tercih edilmesine neden olur. Ağırlık ve kırılmalık sorunları, cam ambalajın dezavantajlarıdır.

Kâğıt ve Karton Ambalajlar

Kâğıt ve karton ambalajın üretim kolaylığı ve ekonomikliği bakımından oldukça tercih edilen bir ambalaj türüdür. Bunun yanı sıra kâğıt ve karton ambalajın tek başına sertlik, patlama, koruma, nem ve su bariyer değerlerinin yeterli olmadığı durumlar için içine koyulacak ürünlerin özelliklerine göre bu ambalajlar çeşitli işlemlere tabii tutulur.

Kompozit Ambalajlar

Kompozit ambalaj malzemeleri en az iki farklı malzemenin tam yüzeylerinin birleştirilmesi ile elde edilir. Farklı malzemelerin birlikte kullanımındaki amaç dayanıklılığı arttırmak, esnekliği arttırmak ve malzemelerin kendilerine özgü özelliklerini birleştirmektir. Örneğin: plastik alüminyum kompozit ambalajlar, karton-polietilen kompozit ambalajlar, kâğıt-polietilen kompozit ambalajlar, plastik-kâğıt alüminyum kompozit ambalajlar, kağıt-alüminyum kompozit ambalajlar gibi çeşitleri vardır. Bu ambalajlar genelde evlerimizde kullandığımız hazır çorbalarda, meyve sularında sık sık karşımıza çıkmaktadır. Bu kutuların en büyük avantajı metalden daha ucuz ve hafif olmalarıdır. Ayrıca çok çeşitli kapak kullanımına uygun olmalarıdır.

Metal Ambalajlar

Gıda dışında boya, kimyevi maddeler gibi ürünlerin ambalajlanmasında da metal ambalajlar kullanılır. İçine konulan ürünlerin bozulmaması için çeşitli organik kaplamalar geliştirilmiştir. Alüminyumdan ve çelikten üretilen metal kutular hem gazlı hem de gazsız içeceklerin ambalajında kullanılır. Metal ambalaj ışık, hava ve suya karşı güçlü bir bariyer oluşturur. Böceklerle ve kemirgenlere karşı yeterli derecede sağlam ve dayanıklıdır. Sterilizasyon için ısıtılabilme ve hemen soğutma yapılabilmesi, uygun laklar kullanılarak gerekli şekilde işleme tabii tutulmuş ise içindeki ürün ile zararlı reaksiyona girmemesi, doğada en kolay yok olan malzeme olması bakımından kullanımı yaygındır.

Plastik Ambalajlar

Plastik ambalaj hammaddeleri genelde petrol rafinelerinden çıkan çeşitli ürünlerin petrokimya tesislerinde işlenmesi ile elde edilir. Plastikler hem daha az malzeme ile daha çok ambalaj üretilebileceği için, hem de şekil verme kolaylığından dolayı sektörde daha da tercih edilebilir bir hale gelmiştir.

3.2.3.2. PAKETLEME ÖNCESİ İŞLEMLER

Çeşitli etmenlerden dolayı hızlıca bozulabilen et ve et ürünlerinin muhafaza yöntemleri ile dayanma ve depolama sürelerinin uzatılması zorunlu hale gelmiştir. Muhafaza yöntemleri ile birlikte ette bozulmaya yol açan mikroorganizmaların engellenmesi, enzimlerin inaktif hale getirilmesi, et ve et ürünlerinin kokuşma ve bozulmasının önlenmesi, dış etmenlerden korunması, raf ömrünün artırılması sağlanmaktadır.

Et ve et ürünlerinin dayanıklılığının artırılmasında kullanılan yöntemler fiziksel ve kimyasal yöntemler olarak sınıflandırılabilir.

Fiziksel Yöntemler;

Soğutma

Etlerin, donma noktası olan -1,5 °C üzerindeki sıcaklık derecelerinde muhafaza edilmesine soğutma denir. Soğukta muhafaza ile enzim aktivitesi yavaşlar, mikroorganizmaların gelişimi baskılanır. Ancak; bozulmaya neden olan ve patojen psikrofil-psikrotrof mikroorganizmalar buzdolabı sıcaklık derecelerinde yavaş da olsa üremeye devam ederler.

Soğutmada amaç, karkas veya parça etlerin iç sıcaklığını + 4 °C'ye düşürmektir. Soğuk muhafazada etleri doğal niteliklerini kaybetmeksizin mümkün olduğunca uzun süre muhafaza edebilmek için öncelikle etin kalite niteliklerini etkileyen faktörlerin çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu faktörler şunlardır:

- Etlerin başlangıç kontaminasyon dereceleri
- Soğuk deponun sıcaklık, rutubet, hava akımı ve ışık durumu
- Karkas veya etlerin herhangi bir madde ile sarılı olup olmamaları
- Karkas veya etlerin kalite dereceleri, büyüklükleri ve çeşitleri
- Soğutma işlemi sırasında hijyenik koşulların sağlanması

Dondurma

Dondurma özellikle et ve bazı et ürünlerine uygulanan en etkin muhafaza yöntemidir. Çünkü dondurma diğer yöntemlere oranla etlere uzun bir muhafaza süresi kazandırmaktadır. Dondurma, tekniğine uygun şekilde uygulanırsa etler hem kalitatif hem de duyusal ve besleyici niteliklerinden çok fazla değer kaybetmezler.

Etin donma noktasının çok altındaki sıcaklık derecelerinin uygulandığı (-35°C / -45°C) bir işlemdir. Dondurma işlemi ile; ürünün sıcaklığı düşer, su buz haline dönüştüğünden su aktivitesi değeri azalır, mikrobiyal gelişim durur, enzimatik reaksiyonlar yavaşlar.

Donmada hızlı yöntem uygulanması buz çözümünde oluşacak fireyi azaltır. Bu yöntemde et daha yumuşak olur. Başlangıçtaki pH değeri yüksek olursa, donmuş etin su bağlama kapasitesi yüksektir ve dolayısıyla buz çözümünde sızıntı firesi azalır. Henüz kesilmiş hayvanda karkas ısı yüksek. Eğer et rigor mortisin tamamlanması için oda sıcaklığında tutulursa, özellikle bu uygulama sığır, koyun parça etlerinde yapılırsa etlerde soğuk kasılması ve sertleşme meydana gelir.

Yavaş dondurma yöntemi uygulandığında; daha yoğun olan hücre içi su hücre dışına çıkarak, büyük buz kristalleri oluşur. Bu büyük buz kristalleri kas hücre ve fibrillerine basınç uygulayarak deformasyona neden olur. Etlerin besleyici değeri azalır, açık ve soluk bir renk alırlar.

Etlerin dondurulmasında başlıca kurallar şöyledir:

- Donmada hızlı yöntem uygulanması buz çözümünde oluşacak fireyi azaltır. Bu yöntemde et daha yumuşak olur.
- Başlangıçtaki pH değeri yüksek olursa, donmuş etin su bağlama kapasitesi yüksektir ve dolayısıyla buz çözümünde sızıntı firesi azalır.
- Yeni kesilmiş hayvanda karkas ısısı yüksektir. Eğer et rigor mortisin tamamlanması için oda sıcaklığında tutulursa, özellikle bu uygulama sığır, koyun parça etlerinde yapılırsa etlerde soğuk kasılması ve sertleşme meydana gelir.
- Çok soğuk dondurma yöntemi uygulanacaksa etleri rigor mortis başlamadan önce soğuk depoya almak, böylece soğuk kasılmasını önlemek gerekmektedir. Bu durumda buz çözümü esnasında rigor mortis başlar, bu nedenle buz çözümünü çok yavaş yapmak gerekir.

Kurutma

Kurutma, dayanıklılığı artırmak için suyun serbest ortamdan kısmen veya tamamen uzaklaştırılmasıdır. Kurutulan ette su aktivitesi düşer ve dayanıklılık artar. Kısmen su uzaklaştırılması ile bozulmaya yol açan ve patojen mikroorganizma faaliyetleri önlenir.

Et ürünlerinde kurutma; buharlaşma ile olur. Kuruma koşullarını standardize etmek için; üründe ağırlık kontrolü yapılmalıdır, ağırlık kaybına göre kurutma süresi, hava sirkülasyonu, sıcaklık ve bağıl nem gibi parametreler saptanmalıdır.

Isıtma

Isıl işlemlerden özellikle konserve teknolojisinde yararlanır. Isıl işlemin derecesi; mikroorganizma yükü, indikatör mikroorganizma, kutu büyüklüğü ve ürün yapısına bağlı olarak belirlenmektedir.

Etin yüksek frekanslı elektromanyetik dalgalarla ısıtılması da mümkün olabilmektedir. Etin dayanıklılığı mikrodalga ile sağlanacaksa et kalınlığı 7-8 cm'den fazla olmamalıdır. Et endüstrisinde mikrodalga kullanımı; donmuş etin çözülmesi, etin kurutulması, hazır yemeklerin ısıtılması gibi amaçlarda kullanılmaktadır.

Kimyasal Yöntemler;

Ete uygulanan kimyasal yöntemlerin amacı; ortamdaki mikroorganizmaların yoğunluğunu azaltmak veya mikroorganizmaları inhibe etmek, enzimleri inaktif hale getirmek, ışık, hava, su ve etin içeriğinde bulunan mineral maddelerin et üzerindeki fiziksel ve kimyasal etkilerini ortadan kaldırarak etin ve et ürünlerinin dayanıklılığını arttırmaktır.

Tuzlama

Tuzlama ile etin korunması ve dayanıklılığın artırılması bilinen en eski yöntemdir. Dayanıklılığın artması et içindeki serbest suyun bağlanması yoluyla su aktivitesinin düşmesi prensibine dayanmaktadır. Tuz katımı ile etteki

proteolitik etkili enzimler inaktif hale dönüşür. Ozmotik yoldan hücreye giren tuz, plazmadaki suyu tutarak su aktivitesini düşürür, mikroorganizma hücreesindeki suyu dışarı çekerek, hücrenin büzülmesine dolayısıyla mikroorganizma faaliyetlerinin sınırlandırılmasına ve tamamen durmasına yol açar.

Tuzlama işlemi kuru ve sulu tuzlama olarak iki farklı şekilde uygulanmaktadır. Kuru tuzlamada kullanılan tuz iriliği önem kazanır. Hızlı tuzlama için rafine ince tuz, kullanımı tavsiye edilmektedir. Ayrıca tuzun ete nasıl etki yaptığı da önemlidir. Kuru tuzlamada tuzun et üstüne sürülmesi emilmeyi kolaylaştırır. Yaş tuzlamada ise salamura kullanılır. Hazırlanan salamuraya et bastırılarak tuzun ete işlemesi sağlanabilir. Bu teknik uygulanırken salamura sıcaklığı ve oda sıcaklığı önemlidir. İdeal sıcaklık 4-8°C olmalıdır. Etin salamurada bekleme süresi ürüne göre değişmekle birlikte 48-72 saattir. Tuzlama işlemi et ürünlerinde genellikle kürlenme işlemiyle birlikte uygulanır.

Kürleme

Kürleme işlemi; renk stabilizatörü maddeler diye bilinen nitrat ve nitritlerin potasyum ve sodyum tuzları kullanılarak et renginin kalıcı et rengine dönüştürülmesi işlemidir. Renk oluşumu etin rengini veren myoglobin katılan kürleme maddeleriyle nitrozomyoglobine dönüştürülmesidir. Renk kalıcılığı ise renk oluşumunun etteki tüm renk pigmentlerini kapsaması ve rengin ürünü raf ömrü süresince bozulmadan devam etmesidir. Üretim süresi 4 haftanın altında olan veya 22°C'nin üstündeki sıcaklıklarda hızlı olgunlaştırılan çiğ ürünler ile ısı işlem uygulanarak üretilen tüm haşlanmış ve pişmiş ürünlerde nitrit kullanılmaktadır. Nitritin doğrudan ete karıştırılması çoğu ülkelerde ve ülkemizde yasaklanmıştır. Kürleme işlemi nitritli kürleme tuzu (NKT) ile yapılmaktadır. NKT %0.5 oranında sodyum nitrit katılmış sofratuzudur. Et ürünlerinin tuz miktarı %2-3 arasında değiştiğinden NKT ile ürüne katılan sodyum nitrit miktarı da kendiliğinden ayarlanmış olacaktır.

Dumanlama

Et ürünlerinin dumanlama yöntemi yardımıyla dayanıklılığının artırılması eskiden beri bilinmektedir. İlk zamanlarda duman ve ısı ile birlikte uygulanmış, duman elde etme teknolojisinin gelişmesi ile birlikte ısı ve duman ayrıldıktan sonra değişik sıcaklık derecelerinde dumanlama uygulaması mümkün olmuştur. Et ve et ürünlerini dumanlamanın amacı; yeni bir tat ve koku geliştirmek, ürünün dayanıklılığını arttırmak, rengi geliştirmek, oksidasyonu engellemek ve yeni ürünler yaratmaktır.

Dumanın et ve et ürünleri üzerine etkisi duman yoğunluğuna, dumanlama odasındaki hava akım hızına, ortam bağıl nemine, ürün yüzeyinin yapısına bağlıdır. Dumanlama, et teknolojisinde kullanıldığı ürüne göre farklı sıcaklık ve sürede yapılmaktadır. Soğuk ve sıcak dumanlama olarak sınıflandırılan bu yöntemlerde ortam bağıl nemi ve hava akımı önemlidir. Soğuk dumanlama 10-22°C arası sıcaklıklarda yapılır. Süre birkaç gün veya birkaç hafta olabilir. Çiğ ürünlerin üretiminde bu yöntemden yararlanılır. Sıcak dumanlama ise tüm ısı işlem gören et ürünlerine uygundur. Ürün cinsine göre 50-90°C arası sıcaklık tercih edilmekte, bazı özel ürünlerde ise ortam sıcaklığı 120°C'a kadar çıkmaktadır. Bu sıcaklıkta duman yoğunluğu çok düşük olmasına karşın dumanda etkin maddelerin konsantrasyonu hayli yüksektir. Ürün çeşidine göre 30 dakika ile 5 saat arasında uygulanmaktadır

Fermantasyon

Çiğ ürünlerde özel tat ve koku gelişimi mikrobiyal fermantasyonla sağlanmaktadır. Laktik asit üreten bakteriler doğal yoldan fermantasyonu başlatmakta, ortamda mevcut homofermentatif veya heterofermentatif bakterilerin yoğunluğuna göre diğer asitler laktatlar veya diğer organik asitler ortama hâkim olmaktadır. Glikoliz sırasında canlı organizmada metabolizmaya bağlı olarak gelişen proses çiğ ürünlerde lactobacillus ve pediococcus cinsi starter kültürlerin hamura ilavesiyle kontrollü koşullarda yapılmaktadır.

3.2.3.3. ET VE ET ÜRÜNLERİ İÇİN AMBALAJ TÜRLERİ

Gıda paketlemesinin amacı; kaliteyi muhafaza etmek ve üretim ile tüketim arasında geçen zamanda gıda güvenliğini korumaktır. Et ve et ürünleri gibi çabuk bozulabilen gıdaların soğukta depolanması sırasında mikroorganizmaların gelişimini kontrol altında tutarak raf ömrünü uzatmak amacıyla, bu gıdaların ambalajlanmasında, vakum paketleme, modifiye atmosferde paketleme (MAP), sous-vide, aktif paketleme ve akıllı gibi ambalajlama teknikleri uygulanmaktadır.

Vakum Paketleme

Vakum paketleme; et endüstrisinde kalitenin korunması ve raf ömrünün uzatılması amacıyla en sık kullanılan yöntemlerden birisidir.

Gıdanın oksijen geçirgenliği düşük bir ambalaj içerisine konarak, içerisindeki havanın uzaklaştırılması ile aerobik bozulmalara neden olan mikroorganizma ve oksijen kaynaklı bozulmalar önlenmekte, ürünün raf ömrü artırılmaktadır. Bu işlemde paket içerisindeki hava vakumla boşaltılır ve kapatılır. Vakum paketlemede vakum içerisinde çok az da olsa bir miktar O_2 kalır. Ancak pakette kalan düşük orandaki O_2 kısa sürede aerobik ve mikroaerofilik mikroorganizmalarca kullanılır ve CO_2 üretilir. Vakum paketlemede ambalaj içindeki oksijenin uzaklaştırılması ile aerobik mikroorganizma gelişimi ve oksidasyon problemi en aza indirilmektedir.

İyi vakum paketleme koşulları altında O_2 %1'den daha aşağı azaltılırken, doku ve mikrobiyal solunumdan üretilen CO_2 değeri paket içerisinde %10-20'ye yükselir. Vakum paketlenmiş et ve et ürünlerinde pH ve su aktivitesi gibi diğer faktörlere de bağlı olarak Lactobacillus türleri, anaerobik ve fakültatif türler gelişebilir.



Şekil 20: Vakum Paketleme

Ayrıca, parlak kırmızı renk yok olmaktadır (sonraki işleme aşamalarında et hava ile birkaç saat temas etmek suretiyle oksimiyogloblin tekrar oluşarak renk sorunu ortadan kaldırılmış olur). Vakum paketlenmiş etin raf ömrü en fazla sıcaklığa ve etin paketlenildiği esnadaki mikrobiyolojik durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Modifiye Atmosfer Paketleme

Yöntemin prensibi, henüz kapatılmamış ambalaja istenen bileşimde verilen gazın, mevcut atmosferi süpürerek onun yerini almasını sağlamak veya ambalajın havasını vakum oluşturarak uzaklaştırmak ve ardından içerisine gazı enjekte etmektir. Modifiye atmosfer paketlemede yaygın olarak oksijen, karbondioksit ve azot kullanılmaktadır. Kullanılacak gazın seçimi tam anlamıyla paketlenen gıdaya bağlı olarak değişmektedir. Gaz, tek basına kullanılacağı gibi birden fazla gaz kombinasyon halinde de kullanılabilir.

Amaç, raf ömrünün güvenli biçimde uzatılması ve depolama süresince gıdanın duyuşal özelliklerinin korunmasıdır. Et ve et ürünlerini gaz geçirmeyen materyalde kaplamada, gazlı ortamda yavaş solunum nedeniyle mikrobiyal gelişimin azalması ve enzimatik bozulmanın yavaşlatılması ile raf ömrü arttırılması amaçlanır. Bu gibi değişiklikler genellikle paket içerisindeki havanın O_2 içeriğinin azalması, CO_2 ve N_2 değerlerinin artması ile sonuçlanır.

Aktif yöntemde paket içerisine gaz karışımı iki şekilde doldurulabilir. Birinci yöntemde paket vakumlandıktan sonra arzu edilen gaz karışımı ile doldurulur. İkinci yöntemde ise paket içerisindeki hava arzu edilen gaz karışımı ile yıkanmak suretiyle doldurulur. Modifiye atmosferde muhafazada uygulanan diğer bir yöntem de pasif yöntemdir.

Pasif yöntemde gıda uygun bir paket materyali ile paketlenildikten sonra paket içerisinde atmosferdeki gazlar gıdanın solunumu sonucu kendiliğinden bir dengeye ulaşır.



Şekil 21: Modifiye Atmosfer Paketleme Sistemi

MAP'in avantajlarını şu şekilde belirtebilir:

- Raf ömrünün artması
- Daha düşük üretim ve depolama fiyatları
- Dağıtım masrafları düşer, market sayısı artar

- Dilimlenmiş ürünler daha kolay ayrılabilir
- Merkezileştirilmiş paketleme ve porsiyon kontrolü sağlanması
- Taze görünüş
- Kimyasal koruyuculara çok az veya hiç ihtiyaç duyulmaması,
- Ürünün tekrar kontaminasyonun ve su kaybının engellenmesi
- Kokusuz ve kullanışlı paketleme sağlanması

MAP'in dezavantajları şu şekilde belirtebilir:

- Maliyetin artması
- Et pigmentlerinin renk değişimi
- Sızıntı
- Fermantasyon ve şişme
- Sıcaklık kontrolü gerektirmesi
- Halk sağlığı önemi açısından organizmanın potansiyel gelişimi



Şekil 22: Modifiye Atmosfer Paketleme

Sous Vide Paketleme

Sous vide ambalajlama teknik anlamda ilk olarak Fransa, Belçika, Amerika, Kanada ve Singapur'da kullanılmıştır. Sous vide teknolojisi, vakum paketlenmiş gıda ürünlerine pastörizasyon uygulanması işlemidir. Sous vide ambalajlanmış gıdalar, tek başına çığ materyal veya çığ materyale lezzet verici malzemeler (zeytinyağı, tuz, baharat, sos vs.) ilave edilerek oluşturulmuş besinin ambalaj içerisinde vakumlandıktan sonra belirli sıcaklık/zaman uygulaması yapılarak kontrol altında pişirilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Sous vide işleme teknolojisinin aşamaları şunlardır;

- Taze yüksek kalitede malzemeler seçimi
- Hazırlama (kalite kontrol ve hijyen koşulları altında malzemelerin eklenip, karıştırılması)

- Paketleme (malzemeler tartılır ve plastik tabaklar içerisine yerleştirilerek kontaminant ve hava geçirmez plastik ile kaplanır)
- Havanın uzaklaştırılması
- Hermetik kapama (Vakum paketleme makinasıyla hava uzaklaştırılır ve hermetik olarak kapatılır)
- Pastörizasyon
- Hızlı soğutma
- Soğuk depolama (0-3 °C'de)
- Tekrar ısıtma (10-15 dakika kaynar su banyosunda veya 4-5 dakika mikrodalga fırında)
- Servis

Sous vide tekniğinin avantajları şu şekilde belirtilebilir:

- Et, tavuk ve balık gibi soğukta depolanan ve bozulmaya karşı hassas olan gıdalara uygulanabilmesi
- Raf ömrünü uzatabilmesi
- Paketleme sırasında üründe oluşabilecek nemlenmeyi önleyebilmesi
- Kısa sürede ve az iş gücüyle uygulanabilen bir teknik olması
- Kısa sürede ve kolayca servise hazır hale gelmesi
- Baharat, yağ gibi ilaveler yapılarak gıdada çeşitlilik olanağı sağlaması
- Uygulanan işlem basamaklarının pratik olması
- Vakum paketleme sayesinde, oksijenden dolayı oluşabilecek bakteri faaliyetlerini önlenmesi
- Tekniğin uygulandığı gıdaların içerdiği besin bileşimi ve hızlı servis edilebilir ürün olması nedeniyle hastane, okul, fabrika ve restoranlarda tercih edilmesi
- Marketlerde yerden ve iş gücünden tasarruf sağlaması
- Kalite ve raf ömrüne bağlı olarak catering sektöründeki yeniliklere hizmet etmesi
- Gıda sanayinde üretici firmaların pazar rekabetini güçlendirmesi şeklinde özetlenebilir.



Şekil 23: Sous Vide Tekniği

Sous vide tekniğinin dezavantajları şu şekilde belirtilebilir:

- Ek maliyet getiriyor olması
- Sıkı bir soğuk zincir takibi yapılmasının gerekliliği
- Uygulanan sıcaklığın düşük, sürenin yetersiz olması durumunda pastörizasyon koşullarının gerektiği gibi sağlanamaması
- Eğitimli elemanların gerekmesidir

Aktif Paketleme

Aktif paketleme gıdanın raf ömrünü uzatmak, gıda güvenliğini geliştirmek ve duyu kaliteyi sürdürmek amacıyla paketleme koşullarının değiştirilmesine dayanan bir paketleme sistemidir. Vakum/gaz paketleme yiyeceklerin kalitesini koruma ve raf ömrünü artırmaya rağmen, bu gibi paketlenmiş ürünlere paket içerisindeki az miktarda kalmış O₂'e bağlı olarak hala aerobik bozulma meydana gelebilir.

Aktif paketleme teknolojisi, aşağıdaki sistemlerden oluşmaktadır:

- Oksijen tutucular
- Karbondioksit düzenleyiciler
- Nem düzenleyiciler
- Antioksidan kullanımı
- Antimikrobiyal paketleme.

Paket materyalinin içine bazı nano katkı maddelerinin eklenmesi ile ambalaj içindeki atmosferin aktif olarak değişimi sağlanır. Böylece bozulma reaksiyonları azaltılarak gıdanın raf ömrü uzatılır.

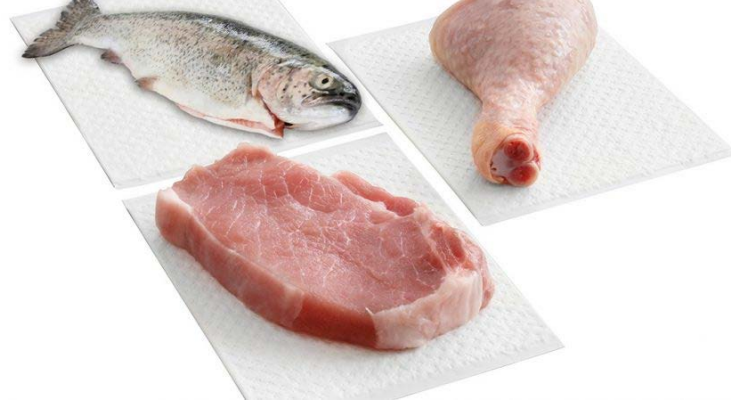
Oksijen tutucular; paketleme sonrasında paket içinde kalan oksijeni bünyesinde tutarak, oksijene duyarlı gıdalardaki kalite değişimlerini minimuma indirir, oksijene duyarlı besin öğelerini koruyarak da gıdanın besin değerini kaybetmemesini sağlar.

Karbondioksit düzenleyiciler; bazı gıdalarda solunum ve bozulma sonucu üretilen CO₂, karbondioksit emici pedlerle uzaklaştırılır.

Nem düzenleyiciler; ortam nemini istenilen düzeyde tutmak için, su buharı geçirgenliği ayarlanabilen filmler, nemçekerler veya nemi kontrol altında tutan pedler kullanılmaktadır. Taze et ve bazı et ürünlerinin ambalajlarında ambalaj içine üründen sızan su, bozulma için risk olacağı gibi tüketici açısından da hoş karşılanmaz. Bu suyu ortan kaldırmak için uygulanan yöntemlerden biri, perakende tepeşilerde tüketime sunulan taze etlerin ambalajlarına sızıntı suyunu absorbe eden emici pedlerin yerleştirilmesi, diğeri ise içindeki bağıl nemin azaltılması için nem tutucu bileşiklerin kullanılmasıdır.

Antioksidan kullanımı; antioksidanlar, paketlemede kullanılan plastik filmlerin yapısına katılmaktadır. Oksidasyon ve difüzyon sonrasında filmde bulunan antioksidan konsantrasyonu azalmaktadır.

Antimikrobiyal paketleme; Et ve et ürünlerinin raf ömrünün uzatılmasında ve gıda güvenliğinin sağlanmasında etkili bir yöntemdir. Antimikrobiyal ambalajlamanın en yeni ve gelişmekte olan şekli gıda yüzeyinde görülen mikrobiyal gelişmenin kontrol altına alınmasında ambalaj materyali ile antimikrobiyal ajanların birlikte kullanılmasıdır.



Şekil 24: Ambalajlamada Nem Düzenleyici Pedlerin Kullanımı

Akıllı Paketleme

Son yıllarda kullanımı gittikçe artan akıllı paketleme teknikleri; ambalajlanmış gıdaların taşınması ve depolanması sırasında maruz kaldığı koşulları gösteren sistemlerdir. Akıllı paketleme sistemleri özellikle dağıtım ve depolama sırasında gıdanın kalite özelliklerinin korunmasında ve gıda güvenliğinin sağlanmasında ambalaj içi ve dışı indikatörü olarak kullanılmaktadır. Sistem depolama sırasında sıcaklık değişimlerini, O₂ ve CO₂ içeriğini ve ürünün tazeliğini göstermektedir. Akıllı paketleme tekniklerinin birçoğunda sensörler ve indikatörler kullanılmaktadır. Akıllı paketlemede kullanılan sensör ve indikatörler şunlardır;

Sensörler;

- Gaz sensörleri
- Floresan esaslı oksijen sensörleri
- Biyosensörler

İndikatörler;

- Tazelik indikatörleri
- Zaman-sıcaklık indikatörleri

Gıda ambalajlanmasında kullanılan sensörler ürünlerin tazeliğini, ürünlerde mikrobiyal bozulma olup olmadığını, oksidatif acılaşmayı ve sıcaklığa bağlı değişimleri göstermektedir. Akıllı paketleme sistemlerinde indikatörler dış ortam koşulları ve gıda ambalaj malzemesinin tepe boşluğu gazları sayesinde ürünün kalite durumu hakkında bilgi vermektedirler.

Ambalaj sektörüne hizmet etmekte olan birçok profesyonel kurum bulunmaktadır. Bu kurumlardan İngiltere’de ön plana çıkanlar; The Institute of Packing (IOP) ve Pira International, Amerika Birleşik Devletlerinde; The Institute of Packing Professional (IOPP) ‘dir.

Ambalaj standartlarında kesin ilkeler olamamakla birlikte farklı kurumlarca bu konuda çalışmalar yapılmış ve bazı gereklilikler ortaya konulmuştur. Bu bölümde verilen standartlar; Birleşmiş Milletler Gıda, Tarım Örgütü (FAO), Körfez Ülkeleri Standardizasyon Örgütü (GCC) ve Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) tarafından belirlenen standartlar olup aşağıda sıralanmıştır.

FAO Standartları;

Et ambalajına uygun bir dizi sentetik materyal esas olarak plastik filmler veya folyolar biçiminde temin edilebilir.

Ambalaj filmleri aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Esnek
- Mekanik Mukavemet
- Hafif
- Kokusuz
- Hijyenik (Temiz ve Toksikolojik Olarak Zararsız)
- Kolay Geri Dönüşüm
- Sıcak Ve Soğuk Sıcaklıklara Dayanıklılık
- Yağ Ve Katı Yağlara Dayanıklılık
- Gazlara Karşı İyi Bariyer Özellikleri
- Sızdırmazlık Özelliği
- Düşük Maliyetli

Et ürünleri için UNECE standartlarının amacı alıcı ve satıcı arasında kullanım için uluslararası bir dil oluşturmak ve ticareti kolaylaştırmaktır.

UNECE Standartlarına göre ürünlerinin dondurulma çeşidine göre tavsiye edilen ambalajlama verilmiştir:

Karkaslar ve çeyrekler:

- Ambalajlı veya paketsiz soğuk
- Ürünleri korumak için donmuş / derin dondurulmuş paketlenmiş

Parça etler – Soğutulmuşlar:

- Bireysel olarak sarılmış (I.W.)
- Toplu ambalajlı (plastik veya balmumu kaplı konteyner)
- Vakumlu (VAC)
- Modifiye atmosfer ambalajı (MAP)
- Diğer

Parça etler - Dondurulmuş / derin dondurulmuş:

- Bireysel olarak sarılmış (I.W.)
- Toplu ambalajlı (plastik veya balmumu kaplı konteyner)
- Vakumlu (VAC)

G.C.C Standartizasyon Kuruluşu (GSO)-1997, Taze Et Ambalajlama Uygulama Kuralları

Etin sarılacağı ya da paketleneyeceği durumlarda, aşağıdaki şartlar uygulanacaktır:

- Paketleme malzemeleri, temiz ve hijyenik bir şekilde depolanacak ve kullanılacaktır. Bunlar, depolanacak ya da işlenecek olan etin açıkta olduğu odalarda depolanmayacaktır.
- Sarma, işleme, taşıma ya da depolama koşullarına göre, etin kontaminasyondan korunması amacına uygun olacaktır.
- Sadece onaylı sarma malzemeleri kullanılacaktır. Bunlar toksik olmayacak ve et üzerinde herhangi bir zararlı birikim yapmayacak, başka bir deyişle eti kirletmeyecektir.
- Et paketleme için kullanılan kaplar ve karton kutular yeni olacak, daha önceden kullanılmış olmayacak ve yukarıdaki, onaylanmış ambalaja ilişkin koşullara uygun bir iç astara sahip olacaktır. Et parçalarının, paketlemeden önce bireysel olarak sarıldığı durumlarda iç astar gerekmemektedir.