



INVITED REVIEW

Kasaplık sığırlarda karkas sınıflandırma ve derecelendirmenin önemi ve gelişimi: Bir güncelleme

Engin Sakarya¹, Mustafa Bahadır Çevrimli², Mehmet Saltuk Arıkan^{3*}

¹Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

³Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Geliş:03.03.2020, Kabul: 02.05.2020

*mesaar46@hotmail.com

The importance and development of carcass classification and grading in beef cattle: An update

Eurasian J Vet Sci, 2020, 36, 2, 146-158

DOI: 10.15312/EurasianJVetSci.2020.272

Öz

Bu çalışma kasaplık sığırlarda karkas sınıflandırma ve derecelendirmede kullanılan sistemler hakkında bilgi vererek Türkiye'deki mevcut durumu değerlendirmek için yapılmıştır. İktisadi mal ve hizmetlerin buldukları ekonomide bir standarda sahip olmaları gerekir. Kaliteli ürün elde etmek belirlenen standartlar çerçevesinde üretimle sağlanmaktadır. Kasaplık sığırlardan elde edilen karkasların pazarda tanınırlığının sağlanması için standardize edilerek derecelendirilir. Standardizasyon ve derecelendirme; pazar kanalı boyunca malların hareketini basitleştirir, kolaylaştırır ve daha az masraflı hale getirir. Hayvancılıkta kalite standardizasyonunda, mevcut üretim mümkün olduğunca standart paylara ayrılmakta, bu nedenle de hayvansal ürünler geniş bir kalite aralığında üretilmektedir. Yüksek kaliteli kasaplık hayvanların ve karkasların pazarlanmasında eğilim, dereceleme ve verime yöneliktir. Karkas sınıflandırma, sığır ve koyun karkaslarının kullanım amaçlarına göre uygunluk ve değerlerinin doğru olarak tanımlanmasında kullanılmaktadır. Sığır karkaslarının sınıflandırılmasında kullanılan ana kriterler ağırlık, konformasyon ve yağlılıktır. Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği ülkelerinde sığır karkas sınıflandırması uluslararası et ticaret pazarlamasında önemli bir rol oynamaktadır.

Anahtar kelimeler: Karkas derecelendirme, karkas konformasyonu, karkas sınıflandırma, sığır karkası

Abstract

This study was conducted to evaluate the current situation in Turkey by providing information about the systems used in carcass classification and grading in beef cattle. Industrial goods and services must have a standard in their economy. Obtaining quality products is provided by production within the framework of determining standards. The carcasses obtained from beef cattle are standardized and graded to ensure their recognition in the market. Standardization and grading; it simplifies, facilitates and makes it less costly to move goods across the market channel. In livestock quality standardization, current production is divided into standard shares as much as possible; therefore, animal products are produced in a wide range of quality. The trend in the marketing of high-quality beef animals and carcasses is geared towards grading and yield. Carcass classification is used to accurately define the suitability and values of cattle and sheep carcasses according to their intended use. The main criteria used in the classification of cattle carcasses are weight, conformation and fatness. In the USA and European Union countries, the classification of beef carcasses plays an essential role in international meat trade marketing.

Keywords: Carcass grading, carcass conformation, carcass classification, beef carcass



Giriş

Küreselleşen dünyada; iktisadi mal üretiminde ve dış ticaretle sürdürülebilirliğin sağlanması, rekabet gücünün artırılması ve pazar payının geliştirilmesi yolunun ancak kaliteli mal üretmek mümkün olduğu anlaşılmaktadır. Ekonomi de her iktisadi mal ve hizmetin bir standardı olması gerektiği, kaliteli mal üretmenin en kısa ve en etkili yolu belirlenen standartların uygulanmasından geçtiği bildirilmektedir (Güloğlu 2010).

Ekonomik yaşamda malların tanımlanmasında daha fazla kesinlik arzu edilir hale gelmiş, cari fiyatlar tek fiyatla değil, farklı fiyat aralıklarında ifade edilmeye başlamıştır. Pazar yapısında tanınırlık sağlamak için her ticari mal sınıflandırılmaktadır. Kasaplık sığırların ağırlık ve alt sınıflara göre derecelendirilmesi bu sınıflandırmaya örnek olarak verilebilir. Bu sınıflandırma ve alt sınıflandırma süreci pazar kusursuzluğu kavramının, daha geniş ve daha doğru uygulanmasına izin vermektedir. Tanımlanmış ürünler ile fiyatlandırma daha objektif hale gelmekte, çünkü malların kalite derecelerine göre sınıflandırılması, pazar yerindeki belirli mal topluluklarının ne kadar değere sahip olduğuyla ilgili "pazarlığı" azaltmaktadır.

Standardizasyon ve derecelendirme; pazar kanalı boyunca malların hareketini basitleştirir, kolaylaştırır ve daha az masraflı hale getirir. Standartlar ölçümün mihenk taşıdır. Hayvansal ürün pazarlamada iki tip standart esas önem arz etmektedir. Bunlar ağırlık ve ölçümler için olan standartlar ve kalite için olanlardır. Derecelendirme, kalite standartlarına göre ürünleri çeşitli kategorilere (dereceler olarak adlandırılan) ayırmaya karşılık gelmektedir. Standartlar, günümüzde bilgi ve üretim teknolojilerindeki gelişmeye paralel olarak, uluslararası ticaretin ortak dili olmuştur. Ağırlıkların ve ölçülerin standardizasyonu dünyanın gelişmiş ülkeleri tarafından kabul görmüş olup, bu tip standartlar olmadan modern pazarlamanın imkânsız olacağı vurgulanmaktadır. Endüstrilerin büyük bir kısmında kalite standartlarına göre ürün üretilmekte, eğer ürün kalite standartlarını karşılamazsa ya reddedilmekte ya da düzeltme için geri yollanmaktadır.

Hayvansal ürünlerde kalite-kontrolün son derece zor bir iş olduğu unutulmamalı, uygun ölçüm metotları tespit edilemezse ürünlerin kalite-kontrolü başarılı olamamaktadır. Hayvancılıkta kalite standardizasyonunda, mevcut üretim mümkün olduğunca standart paylara ayrılmakta, bu nedenle de hayvansal ürünler geniş bir kalite aralığında üretilmektedir. Yüksek kaliteli kasaplık hayvanların ve karkasların pazarlanmasında eğilim, dereceleme ve verime yöneliktir.

Diğer taraftan, son yıllarda soğutma tekniğindeki gelişmelerle, taşımada (frigofrik) tır ve kamyonların kullanımı, ulaşım alt yapısındaki iyileşmeler, bilgisayar ve internet gibi iletişim araçlarının gelişimi ile fiziksel malların, merkezi veya termi-

nal pazarlarda toplanma ihtiyacı azalmış ve uzak mesafeden malların tanımlanmasına olan ihtiyaç artmıştır. Yerel ve uzak mesafedeki alıcılar bu şekilde aynı ticari dili konuşabilmekte, fiyatlar üzerinde anlaşma sağlayabilmekte, minimum enerji harcayarak maksimum verimle, doğru bir şekilde malları alıp satabilmektedirler.

Sığır Karkaslarında Sınıflandırma ve Derecelendirme

Sınıflandırma ve derecelendirme; kırmızı et pazarının canlı hayvandan tüketiciye ulaşana kadar ki süreçte çok el değiştirmesinden ve ürünün pazarlama kanalları içerisinde farklı yollar izlemesinden kaynaklanan karmaşık yapısı nedeniyle, pazarda her aşamadaki alıcı ve satıcıların birbirlerini anlayabilmeleri ve bu sayede pazarlamayı kolaylaştırmak amacıyla, ürünlerin belirli bir düzen içerisinde ayrıştırılması olarak nitelendirilmektedir (Güloğlu 2010).

Karkas sınıflandırma, sığır ve koyun karkaslarının kullanım amaçlarına göre uygunluk ve değerlerinin doğru olarak tanımlanmasında (perakende satış, catering, işleme vb.) kullanılmaktadır. Oluşturulan sığır karkası şablonlarında; kullanılan ana kriterler ağırlık, konformasyon ve yağlılıktır.

Pazar yapılarında genel olarak; canlı hayvanın yerel pazarda satışı, pazarlama aşamasının ilk basamağıdır. İkinci basamakta karkasın toptancı ya da et işleme ünitelerine satışı gerçekleşmektedir. Son aşama ise, toptancıların ve et işleyicilerinin perakende pazara etleri (parça et ve et preparatları) sunmasından oluşmaktadır (Shepherd 1947).

Bu pazarlama yapısında; canlı hayvanı satın alanın talep ettiği özelliklerle, kombina veya perakendecilerin hatta son tüketicilerin talep ettiği özellikler farklılık göstermektedir. Bu durum sınıflandırma ve derecelendirme kavramlarını standartlaştırmayı oldukça güçleştirmektedir. Diğer taraftan sınıflandırma ve derecelendirme farklı iki kavramı ihtiva etmesine rağmen bir biri yerine yanlışlıkla kullanılabilir. Sınıflandırma; karkasın pazarlamada kullanılan özelliklerinin tanımlanması amacıyla oluşturulan grupları, derecelendirme ise; fiyatlandırma amacıyla, pazarın ihtiyaçlarına göre karkasa farklı değerler verilmesini ifade etmektedir (Polkinghorne ve Thompson 2010).

Pazarda, alıcı ve satıcı için kasaplık hayvanın kesim değerinin objektif olarak tespit edilememesi büyük bir risktir. Kesim değerini etkileyen başlıca faktörlerden; kalite faktörleri yanında karkas bileşimini oluşturan bölümler ve organların payının da bilinmesi, et işlenmesini yönlendirmek ve maliyetler açısından önemli bir husustur.

Bütün satın alma süreçlerinde sınıflandırma fiyatla direkt olarak bağlantılıdır ve üreticiyle kesimhane arasındaki bir



yerde ilişkiyi sağlamaktadır. Diğer taraftan sınıflandırma ve derecelendirmede oluşturulan tablonun ne anlama geldiğini, talep edilen et preparatlarını bilmek, işletmelerin ödeyeceği parasal miktarı bilmesi açısından son derece önemlidir.

Karkas Derecelendirmenin Tarihsel Süreci

Dünyada önceden kasaplık canlı hayvanların pazarlamasında, tahmini baş ve canlı ağırlık kullanılmış daha sonra ise karkas ağırlıklarına bağlı olarak ticarete işlem görmüştür. Bu süreç içerisinde alıcılar karkas ağırlığını tahmin edebilmek için randıman, bel çevresi uzunluğu ve kaburga bölgesi alanı (dış yağ kalınlığı) gibi kriterlere göre de fiyat vermeye başlamışlardır (Kohls and Uhl 2002).

19. yüzyılın sonlarında lojistik ve soğuk muhafaza tekniğindeki gelişmeler sayesinde Güney Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda'dan Avrupa'ya uzak mesafeli kırmızı et ticaretinin başlamasıyla alıcılar, ürünü görmeden almak durumunda kalmışlar ve kasaplık hayvanları tanımlama ve sınıflandırmasında ortak bir dile ihtiyaç duymuşlardır (Polkinghorne ve Thompson 2010).

Kasaplık canlı hayvanlarda tek tip sınıf ve derece belirleme çalışmalarına ilk olarak 20. yüzyılın başlarında Illinois Tarımsal Araştırma Merkezinde (IAES) başlanmıştır. Bu çalışmalar doğrultusunda Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) Tarım Bakanlığı (USDA) 1915 yılında sınıflandırma-derecelendirme çalışmalarına başlamış olup 1916 yılında, çiftlik hayvanları ve etleri için tek tip sınıflandırma uygulamasını yürürlüğe koymuştur (Fowler 1961). Pilot uygulamalara ise 1917 yılında başlanmış ve 1918'de USDA tarafından ülke genelindeki fiyatlar, talep ve arz durumları sınıf ve derecelere göre kaydedilmeye başlanmış ancak bu uygulama kombine ve satıcıların birçoğu tarafından uygulanmamış, firmalar geliştirdikleri kendi marka ve derecelendirme sistemlerini uygulamayı sürdürmüşlerdir (Shepherd 1947).

USDA, 1923 yılında kamu kurumları sığır eti alımlarını karkas derecelendirmesine göre düzenlemeye başlamış ve oluşturulan bu grading sistemi 1926'da ülkedeki kamu kurumlarının hemen hepsinde kullanılmaya başlanmış ve 1927 yılında günlük ticari alımlara da yansarak, 1928'de talep eden herkese ücreti karşılığında derecelendirme hizmeti verilmeye başlanmıştır. Gönüllü katılım esasına dayanan bu sistemde sadece İkinci Dünya Savaşı süresince kesilen bütün sığırlara uygulanma zorunluluğu getirilmiştir (Shepherd 1947). Mevcut bu sistem belirli değişiklikler yapılarak günümüzde ABD'de halen kullanılmaktadır (Güloğlu 2010).

Hayvancılık ve et endüstrisi dış ticaretinde önemli gelişme sağlayan Avustralya, soğutma ve taşıma tekniğindeki gelişmeler ile uzak mesafeli canlı hayvan ve kırmızı et ticaretinde önemli gelişmeler kaydetmiştir. Buna paralel olarak hayvansal ürünler dış ticaretinde talebi karşılamaya dönük olarak kalite-fiyat ilişkisini oluşturmada sınıflandırma ve derecelendirme çalışmalarına öncelik veren ülkelerden birisidir. 1987 yılından sonra Meat and Standart Australia (MSA) tarafından oluşturulan standartlar çerçevesinde (cinsiyet, yaş tayini ve karkas ağırlığı kriterleri ile) sistem sürdürülmüştür (MSA 2007). MSA standartlarıyla alıcının talepleri doğrultusunda soğuk karkas üzerinde mermerleşme, yağ ve et rengi kriterlerine göre derecelendirme yapılmış son olarak 1995 yılında ise isteğe bağlı olarak uygulanan ve son tüketiciye dönük bir derecelendirme sistemi geliştirilmiştir (Polkinghorne ve Thompson 2010).

Avrupa ülkelerinde sınıflandırma ve derecelendirmeye dönük ulusal uygulamalar 1960'lı yılların sonlarında uygulanmaya başlanmış, Almanya, Fransa, İrlanda, Britanya, Hollanda ve Danimarka gibi ülkelerin hepsi 1970'li yılların sonuna kadar kendi sistemlerini oluşturmuşlardır. Bu ülkelerde uygulanan sınıflandırma sistemleri; ağırlık, yaş, cinsiyet, yağlılık ve konformasyon gibi ortak karkas özelliklerine dayanmasına rağmen sınıflandırmada kullanılan isimler ve sınıf çeşitliliği ülkelere göre farklılıklar arz etmektedir (Fisher 2007).

Avrupa Ekonomik Topluluğunun kurulmasından sonra 1968 yılında kurucu altı ülkeden uzmanların bir araya gelmesiyle mevcut sınıflandırma ve derecelendirme sistemleri kombine edilerek ortak bir sistem geliştirme çalışmalarına başlanmış ancak 1970'li yılların sonlarına kadar ülkelerin mevcut sistemleri hakkında korumacı tutumları nedeniyle genel kabul gören bir sistem üzerinde uzlaşma sağlanamamıştır (Fisher 2007).

Avrupa Birliği'nde günümüzde sığır ve dana eti ortak piyasa düzeninde karkasların sınıflandırılması ve derecelendirilmesi 1208/81 sayılı düzenleme ile 1 Temmuz 1981'den itibaren üye ülkelerde uygulanmaya başlanmıştır. Süreç içerisinde uygulamada görülen aksaklıklar nedeni ile çeşitli değişiklikler yapılmış, kesim sonrası karkas değerinin konformasyon ve yağ örtüsü ölçütlerine göre daha objektif olarak değerlendirilen kriterler tespit edilerek uygulamaya konulmuştur (Fisher 2007, Kale 2008, Kılıç 2006). Birliğe üye ülkelerde "ticaret sınıfları" düzenlemeleri uyarınca, satışa ya da tüketime sunulan sığır etinin kategorisi A, B, C, D, E olarak, konformasyon sınıfı S, E, U, R, O, P olarak, yağ dokusu sınıfı ise 1, 2, 3, 4, 5 olarak tanımlanması zorunlu tutulmuştur.





Günümüzde canlı hayvanlar ve karkas pazarlamada, objektif olarak değerlendirilmede sorunlarla karşılaşmaktadır. Hayvansal ürünlerde tüketici talepleri ve kalite tercihleri, üreticilere doğru bir şekilde yansımamakta, bu durumun ise üreticilerin kaliteli ürün üretimi için teşvik edilmesinde yetersiz kalmasına neden olmaktadır.

Avrupa Birliğinde'de Sığır Karkaslarının Sınıflandırma ve Derecelendirilmesi

AB'de hayvansal üretimin yönlendirilmesi ve piyasaların dengelenmesi amacıyla ürün ve ürün gruplarının belirli bir rejime tabi tutulması şeklinde ifade edilen Ortak Piyasa Düzenleri (OPD), Ortak Tarım Politikası (OTP)'nin en eski ve en önemli araçlarından birisidir. OPD'lerinin zaman zaman revizyona uğradığı (ödemeler konusunda) görülmektedir. Ancak "sınıflandırmalar ve standartlar" ile kurumsal yapıda (ödeme kurumu) önemli bir değişiklik gözlenmemektedir.

Topluluk 1962 yılından itibaren bazı ürün gruplarının OPD'ye alınmasını kabul etmiş, ancak ortak fiyatların belirlenerek düzenlemeye geçilmesi Sığır ve Dana Eti OPD'de 1967/68 üretim döneminde olmuştur. Koyun ve kuzu etinde ise bu dönem 1980/81 yılında olmuştur. Ortak piyasa düzenlerinin temeli, fiyat ve destekleme politikalarıdır. Birlik içinde uygulanan hedef fiyat ve müdahale fiyatı, üçüncü ülkelerin rekabetine karşı iç piyasayı koruyucu destekler gibi her ürün için farklı uygulamalar söz konusudur. Fiyat saptamalarında ürünün kalitesine göre de müdahale fiyatları değişmektedir. Karkas derecelendirme ve sınıflandırılması, sığır eti rejiminde pazar fiyatını belirlemede önemli rol oynamakta, böylece fiyat karşılaştırmaları objektif olarak yapılabilmekte, kesim ağırlığına göre fiyat belirleme ve müdahale alımlarında (her kalitedeki et için) tek bir müdahale alım fiyatı söz konusu olmaktadır. Böylece kasaplık hayvanların et sanayinde hammadde olarak kullanım amacına dönük, uygunluk değerlerinin doğru olarak tanımlanması mümkün olabilmektedir.

AB'de, konformasyon ve yağlılık için sığır karkas sınıflandırması uluslararası et ticaret pazarlamasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle piyasadaki et fiyatı karkas konformasyonuna bağlıdır (Petrovic ve ark. 2018).

AB Kırmızı Et OPD'sine göre karkas etlerinin mevzuata uygun olarak sınıflandırılması kesimhanelerin sorumluluğunda bulunmakla birlikte yetişkin sığır ve koyun karkaslarına ilişkin sınıflandırma kriterlerinin uygulanıp uygulanmadığı, AB Komisyonu ve üye devletlerden uzmanların yer aldığı özel bir komite tarafından denetlenmektedir (Sakarya 2012). AB'ye üye devletler, yıllık ortalama olarak haftada 75'den fazla hayvanı kesen tüm mezbahalarda karkas sınıflandırılmasını uygulamakla yükümlüdür (Petrovic ve ark. 2017).

AB'nde yetişkin sığır karkaslarının derecelendirilmesinde (grading), "karkas" ve "yarım karkas" gibi ifadelerin tanımları ile birlikte karkasların hangi kategorilere ayrılması gerektiğine açıklık getirilmektedir. Buna göre, karkaslar hayvanın kastre edilip edilmemesi, cinsiyeti ve yaşına göre, A, B, C, D ve E olmak üzere 5 ayrı kategoriye ayrılmaktadır. Kasaplık sığırlarda cinsiyete göre karkas sınıflandırılması Tablo 1'de sunulmuştur (Eur-lex 2006).

Görüldüğü üzere, kasaplık sığırlarda cinsiyet, yaş ve karkas ağırlığı itibarıyla yer alan kategoriler ve nitelikleri karkas sınıflandırmanın temeli oluşturmaktadır.

AB sığır karkaslarında sınıflandırma, konformasyon ve yağ örtü derecelerine göre yapılmaktadır. Karkas tanımı yönetmelikte; kasaplık hayvanların kanının akıtılması, iç organlarının çıkartılması ve derinin yüzülmesinden sonraki tüm gövde kısımları olarak tanımlanmaktadır. Yarım karkas ise simetrik olarak servikal, dorsal, lumbal ve sakral vertebraların ortası ile sternum ve symphysis pelvisin ortasından ikiye ayrılmış karkas kısımlarından her biri şeklinde tarif edilmektedir (Kılıç 2006).

AB'de karkasların satışa sunulması aşamasında 1208/81 sayılı konsey yönetmeliğine göre; karkasta baş, atlanto-occipital eklem, ayaklar carpa metacarpal veya tarso metatarsal eklemden ayrılmalı, göğüs ve karın boşluğundaki organları içermemeli, böbrekler, böbrek yağları ve pelvis yağları karkasta kalabilir veya alınabilir. Üreme organları ve bunlara bağlı kaslar alınmış olmalı, dişilerde meme ve meme yağları bulunmamalıdır (Eur-lex 1981).

Tablo 1. AB'de Kasaplık Sığırlarda Cinsiyete Göre Karkas Derecelendirme

Cinsiyet	Kısaltma	Nitelikler
Erkek	A	2yaşındanküçükkastreedilmemişgençerkek hayvanların karkası
Erkek	B	Kastreedilmemişerişkinerkek hayvanların karkası
Erkek	C	Kastre edilmiş erişkin erkek hayvanların karkası
Dişi	D	Doğum yapmış erişkin dişi hayvanların karkası
Dişi	E	Diğer dişi hayvanların karkası



Tablo 2. AB'de Sığır ve Dana Karkas Konformasyon Sınıfları

Konformasyon Sınıfı	Tanım
S Superior (süper)	Tüm profiller konveks, ekstrem kas gelişimi (çift kaslı karkas tipi)
E Excellent (mükemmel)	Bütün profiller konveks- aşırı konveks arasında kaslar mükemmel gelişmiş
U Verygood (çok iyi)	Profiller (but,sırt vb.) genellikle konveks, kaslar çok iyi gelişmiş
R Good (iyi)	Profiller düz kaslar iyi gelişmiş
O Fair (orta)	Profiller düz-konkav arasında, kaslar vasat gelişmiş
P Poor (kötü)	Profiller konkav-çok konkav arasında, kaslar zayıf gelişmiş

Konseyin 2930/81 sayılı yönetmeliğinde sığır karkaslarının sınıflandırılmasında bütün kategorilerde but, sırt ve omuz gibi vücut kısımlarının gelişimi dikkate alınmakla birlikte, AB'de kabul edilen sığır ve dana karkas konformasyon sınıfları Tablo 2'de sunulmuştur (Eur-lex 2007).

Tablonun incelenmesinden de görüleceği üzere, sığır ve dana konformasyon sınıflarına göre üstün yüksek kaliteli (S), mükemmel (E), çok iyi (U), iyi (R), orta (O) ve kötü (P) olmak üzere 6 kategoride sınıflandırılmıştır.

S sınıfı karkas, butlar çift kaslı, sırt ve omuz çok geniş, aşırı konkavdır. E sınıfı karkas, tercih edilen bütün profilleri konveks karkas sınıfıdır. Sırt, kol, sağrı ve but gibi karkas bölümlerinde kas gelişimi ileri düzeyde bulunmaktadır. U sınıfı, profillerin tümü konveks olup iyi bir kas yapısına sahiptir. Karkasın kol, omuz ve sağrı kısımları belirgindir. R sınıfı sığır karkas sınıfında genel olarak profiller düzdür. Kol omuz

ve sağrı kasları iyi derecede gelişmiştir ve kalça profilleri düzdür. O sınıfı vasat karkas sınıfı olarak tanımlanmaktadır. Profilleri düz- konkav arasındadır. Kaslar az derecede gelişmiş ve kol, sırt ve omuz kısımları orta derecede gelişmiş olup kalça profili düzdür. P sınıfı ise yetersiz ve zayıf karkas sınıfı olup, tüm profilleri konkavdır.

Kas yapısı zayıf olmakla birlikte; kol, omuz ve sırt kısımları az gelişmiş, karkas kemikleri ise belli olmaktadır.

Sığır ve dana karkaslarında bir diğer kalite ölçüsü de karkaslardaki yağ örtü derecesidir. Yağ örtüsü derecesi iç yağ ve kabuk yağları yardımıyla yapılmaktadır. İç yağlar için göğüs boşluğunda diyafram bölgesinde yağ dokusunun depolanması ölçü olarak alınmakta, kabuk yağları ise karkasın dış yüzündeki subkutan yağ tabakasının kalınlığı ile ölçülmektedir (Kılıç 2006).

Tablo 3. AB'de Sığır ve Dana Karkas Yağ Örtüsü Sınıfları

Yağ örtüsü sınıfı	Tanım
1 Low (düşük)	Yok denecek kadar az kabuk yağı
2 Slight (zayıf)	Hafif ve ince bir yağ örtüsü, kaslar hemen hemen her yerde görülebilir durumda
3 Average (ortalama)	Kaslar, but ve omuzlar hariç diğer kısımlara yağ ile kaplı, göğüs boşluğunda az düzeyde yağ birikimi
4 High (yüksek)	Kaslar yağ ile örtülü fakat omuz ve but kısmen görülebilir durumda, göğüs boşluğunda önemli miktarda yağ birikimi
5 Very High (çok yüksek)	Bütün karkas yağ ile kaplı, göğüs boşluğunda çok miktarda yağ birikimi mevcut





Komisyon sığır karkaslarının uniform bir yapıda sınıflandırılmasını sağlamak amacı ile karkas konformasyon ve yağ örtü sınıflarının belirlenmesinde daha anlaşılır bilgiler eşliğinde sınıflandırma yapılmasına bir takım yardımcı tanımlamalar ile açıklık getirmiştir (Eur-lex 2007). AB’de sığır ve dana karkaslarında yağ örtü derecesi ile ilgili sınıflandırma sistemi Tablo 3’de sunulmuştur.

Tabloda görüldüğü üzere, sığır ve dana karkas yağ örtüsü sınıfları 1’den 5’e kadar tanımlanmaktadır. Yağ örtü derecesine göre, düşük (1), zayıf (2), ortalama (3), yüksek (4) ve çok yüksek (5) olmak üzere 5 ayrı kategoride sınıflandırılmaktadır (Eur-lex 2007).

Konformasyon ve yağlılığın bir arada değerlendirilmesi karkastaki satılabilir et oranını ortaya koyar. İşletmelerde bu oranın özellikle et verimi ile işleme giderleri üzerine doğrudan etkisi bulunmaktadır.

AB içerisinde karkas sınıflandırma şemasına dayanarak sığır karkas fiyatları ile ilgili mezbahalarda detaylı olarak sınıflandırılmış ve tartılmış karkasların her bir 100 kg’ı için belirleneceğini ve karkas ağırlığının ön soğutmadan sonraki ağırlık veya kesim sonrası sıcak ağırlık olabileceğini 10.03.1982 tarihli düzenlemesi ile belirtmiştir (Eur-lex 1982).

AB normlarına göre sınıflandırılan sığır karkaslarının işaretlenmesinde ilk olarak kategorisi, sonrasında konformasyon sınıfı ve en sonunda ise yağ örtüsü sınıfı belirtilmektedir. Örneğin D-R-3 ile sınıflandırılan bir karkas, R konformasyon sınıfı ve 3 nolu yağ örtüsü sınıfına sahip olan bir inek karkasını ifade etmektedir. Sığırlar için et piyasasında R sınıfı en genel olanı (ortalama) olup, yağ örtüsü sınıfında ise 3-4 sınıfı en çok işlem gören karkas grubudur.

AB’nde ticaret sınıfları düzenlemeleri uyarınca satışa ya da tüketime sunulan sığır ve dana etlerinin karkas derecesinin, konformasyon ve yağ örtüsü sınıflarının yönetmelikteki gibi tanımlanması zorunludur. Bu tanımlama eğitilmiş personel tarafından görsel olarak hemen kesimden sonra değerlendirilmekte, dondurulmadan önce de doğal ve çıkmaz boyalar kullanılarak karkasın her iki tarafından damgalanmaktadır (Kılıç 2006).

Buraya kadar yapılan açıklamalardan, sığır karkaslarının objektif olarak ölçülemeyen bazı özelliklere sahip olduğu görülmektedir. Alıcının derecelendirmeyi adil bir şekilde yaptığı konusunda tereddütleri bulunmakta, dolayısıyla bazı durumlarda derecelendirmeyi hükümet derecelendiricisi gibi tarafsız üçüncü kişilere bırakılması tavsiye edilmektedir. Koyun karkaslarının sınıflandırılmasında, AB komisyonu tarafından belirlenmiş bir norm bulunmamakla birlikte, koyun karkasları da, sığırlarda olduğu gibi kategori ve ticari sınıflar olmak üzere iki şekilde sınıflandırılmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri’nde Sığır Karkaslarının Sınıflandırılması ve Derecelendirilmesi

Amerika Birleşik Devletleri’nde sığırlarda karkas sınıflandırma ve derecelendirme, üretici fiyatlarını belirlemede araç olarak sıklıkla kullanılmaktadır (Şeker ve ark. 2017). ABD’de sığır karkaslarının derecelendirme işlemi tüketiciler açısından ürünün tercih edilmesinde belirleyici bir faktördür. Aynı şekilde sığır karkas derecelendirmesi üreticiler için de ürünlerinden elde edebilecekleri ekonomik kazanç bakımından bağlayıcı özelliktedir. USDA’nın 1996 yılında yürürlüğe koyduğu “Kasaplık Sığırların Derecelendirme Standartları ve Sığır Karkaslarının Derecelendirmesi için Standartlar” yönetmeliğine göre karkas derecelendirme işlemi yürütülmektedir (USDA 1996). Bu yönetmelik ile farklı sığır populasyonu ve karkas gruplarını kalite ve kompozisyon açısından daha uniform hale getirilmesi hedeflenmiştir. Derecelendirme işlemi üretici ve tüketicilerden bağımsız bir şekilde bakanlık yetkilileri tarafından kalite ve verimlilik ölçülerine göre gerçekleştirilmektedir.

Kalite derecelendirmesinde; pişmiş ürünlerde; tat, kıvam, sululuk ve etin sert olmaması gibi bir takım karakteristik özelliklere göre sığır ve dana eti kalitesi “prime, choice, select, standart, commercial, utility, cutter ve canner” şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma; öküz, düve ve inekler olmak üzere bir grup içinde ele alınırken boğalar bu gruplandırmanın dışında tutularak prime, choice, select, standart ve utility olarak; inekler için ise prime sınıfı hariç geri kalan yedi sınıf içinde değerlendirilmektedir. Prime, choice ve standart sınıfta; öküz, düve ve inekler için maksimum 42 aylık yaş sınırı, select sınıfı içinse 30 aylık yaş sınırı mevcuttur. Commercial sınıfında öküz, inek ve düvelerde 42 aylık yaştan büyük olma şartı vardır. Daha düşük sınıf olan utility, cutter ve canner derecelendirme sınıflarında hayvan türleri için bir yaş sınırlaması bulunmamakla birlikte, boğaların sınıflandırılması için maksimum 24 aylık yaşta olması gerekmektedir (USDA 1997).

ABD’de prime, choice, good, commercial, canner, catter... gibi bir çok kalite basamağı olduğundan, dereceler arasında çok az fiyat farkı olmakla beraber en düşük kalite tipi ile en yüksek kalite tipi arasındaki fark nispi olarak büyük olmaktadır. Sığırlarda ticaret sınıfı sisteminin uygulanmaya başlaması ile karkas kilogram fiyatı üzerinden yapılan ticaret ve pazarlama sistemi önem kazanmıştır.

Derecelendirme; karkas kalite indikatörlerinden fiziksel olgunluk ve ette mermerleşme kriterlerine göre de belirlenmektedir. Hayvanlarda yaşın ilerlemesiyle etin sertliği arttığından, fiziksel olgunluk yaşa göre; 9-30 aylık sığırlar A, 30-42 aylık B, 42-72 aylık C, 72-96 aylık D ve 96 ay ve üzeri yaştaki sığırlar E sınıfı olarak derecelendirilmektedir. Mermerleşme derecesine göre toplamda on ayrı sınıf mevcut olup, 12. Kaburga bölgesindeki etin mermerleşme derecesi



Tablo 4. ABD’de sığır ve dana etinde karkas derecelendirme

Mermerleşme Derecesi	Olgunluk Derecelendirilmesi				
	9-30 aylık	30-42 aylık	42-72 aylık	72-96 aylık	96 ay ve üstü
Görece çok	Prime	Prime/Commercial	Commercial	Commercial	Commercial
Oldukça fazla	Choice	Commercial	Commercial	Commercial	Commercial/Utility
Fazla	Choice*	Commercial	Commercial	Commercial/Utility	Utility
Az	Choice	Standart	Standart/Utility	Utility	Utility
Oldukça az	Select	Standart	Utility	Utility	Utility/Cutter
İz miktarda	Standart	Standart	Utility	Utility/Cutter	Cutter
Neredeyse yok	Standart	Standart/Utility	Utility/Cutter	Cutter	Cutter/Canner

tain edilmek sınıflandırılmaya karar verilmektedir (Taylor 1994). Fiziksel olgunluk ve mermerleşme tayini yapılan etlerin Tablo 4’de sunulduğu gibi kalite derecelendirilmesine karar verilmektedir.

Örneğin; mermerleşme derecesi fazla 20 aylık bir düve kesim sonucunda etin piyasa çıkmadan önce hangi kategoride sınıflandırılacağı Tablo 4’e bakılarak karar verilir. Bu düve 9-30 aylık sütununda mermerleşme derecesinin fazla olduğu noktada Choice* derecelendirme damgası ile piyasa sunulmaktadır.

ABD sığır eti piyasasında en fazla commercial (%20) ve utility (%50) sınıfı pazarlanmaktadır. Besiciler, piyasanın en çok talep ettiği ve her zaman müşteri bulabilecek kalitede hayvan yetiştirme ve beslemeye çaba göstermektedirler. Üretici hayvanını pazarlama kondisyonuna erişmeden satmama eğilimindedir (Sakarya ve ark. 2014).

Karkas verimlilik hesaplamaları yapılırken; sıcak karkas ağırlığı, kaburga bölgesi dış yağ kalınlığı, kaburga bölgesi alanı ölçümü ve böbrek, pelvis, kalp bölgesi yağ yüzdesi faktörleri de değerlendirilmede dikkate alınmaktadır (Tatum 2007). Verimlilik ölçülerine göre değerlendirilmede ise kol, bel, kaburga ve gerdan bölgelerinin kabuk yağı tıraşlanmış ve kemiksiz elde edilecek et miktarının tahmininde kullanılmaktadır. Bu kategoride 1’den 5’e kadar sınıflandırma olmakla birlikte sınıf sayısı arttıkça kabuk yağı tıraşlanmış ve kemiksiz elde edilecek et miktarı oranı düşmektedir. Bu oran 1.sınıfta %52,3’ten büyükken sınıf sayısı arttıkça düşmekte 5.sınıfta ise % 45,4’den küçük olmaktadır (Taylor 1994).

Kasaplık hayvan ekspertizinde yağlılık denilince hayvanın optimum bir derecede, yağ gelişimi anlaşılır. Bu gelişim derecesi, her canlı kasaplık hayvan kalitesinde ayrıdır. Bu özellikle Amerika’da uygulanan kasaplık hayvan pazarlamasında daha barizdir. Et kalitesinin aynı buna karşın yağ miktarlarının farklı olduğu verime göre tasnif edilmiş gövdeler için ayrı fiyat teşekkül etmektedir. Çünkü yağ fiyatları, kırmızı et

fiyatlarının çok altındadır. Kesim sonrası ve et işleme sürecinde; karkasları derecelendirmeye tabi tutmak et işleyicileri açısından USDA karkas derecelerinin kullanımı isteğe bağlıdır. Hizmete saatlik veya haftalık sözleşme bazlı bir şekilde erişilmektedir. Birçok tüketici ve satıcı özellikle sığır eti ve kuzu etinde kalite standardı olarak USDA derecelerine bağlı olduğu için işleyiciler bu hizmeti özellikle USDA esaslarına göre yapmayı kendi yararlarına görmektedir.

Çiftlik hayvanlarının “derece ve verim” (grade and yield) temelinde alımlarında uygulanan genel kurallar USDA’nın “Et İşleyicileri ve Hayvan Pazarları Yönetimi” tarafından belirlenmiştir.

Diğer Bazı Ülkelerdeki Karkas Derecelendirme Sistemleri

Avustralya’da uygulanmakta olan MSA (Meat Standart Australia) derecelendirme sistemi EUROP ve USDA gibi diğer derecelendirme ve sınıflandırma sistemlerinden, etin pişme kalitesinin tüketimden önce tahmin edilebilmesi bakımından farklılık arz etmektedir. Bu nedenle dünyada tüketiciye dönük olarak hem objektif hem de en başarılı derecelendirme sistemi olarak kabul edilmektedir (Polkinghorne and Thompson 2010).

Dünya 2018 yılında toplam koyun eti ihracatının %47,22’si Avustralya tarafından yapılmıştır (FAOSTAT 2018). Avustralya’nın dış ticarete lider pozisyonunda olmasında MSA programının önemi büyüktür. Bu sistemde oluşturulan veri tabanı üzerinden etin bölgesi, pişirme metodu, ırk, cinsiyet, yaş, karkas ağırlığı, fizyolojik yaş, mermerleşme, karkasın asım metodu ve pH değerleri üzerinden gerçekleştirilen istatistiksel bir tahmin metodu ile derecelendirme işlemi gerçekleştirilmektedir (Polkinghorne ve ark. 2008).

Kanada’da 1929 yılında karkas derecelendirmesine başlanmış ve ABD’de uygulanan sisteme oldukça benzer bir sistem kullanılmaktadır. Derecelendirme sistemleri; cinsiyet, yaş,



karkas verimliliği, mermerleşme ve renk kriterleri üzerinedir (Polkinghorne ve Thompson 2010).

Japonya'da fiyatlandırma, derecelendirmeye bağlı olarak yapıldığından dolayı uygulanması zorunludur. Günümüzde bu sistem, 1975 yılında kurulan Japonya Et Derecelendirme Birliği (JMGA) tarafından yürütülmekte ve ABD'de yürütülen sisteme oldukça benzemektedir (Polkinghorne ve Thompson 2010).

Brezilya, Arjantin, Uruguay ve Paraguay'dan oluşan Mercosur ülkeleri büyük miktarlarda kırmızı et üretimi ve ihracatı yapmaktadır (Steiger 2006). Bu ülkelerde birbirine oldukça benzer sınıflandırma ve derecelendirme sistemleri bulunmaktadır ve hemen hepsinde yaşa bağlı cinsiyet sınıfları ve çeşitli kalite kriterlerine bağlı olarak öngörülen verimlilik dereceleri bulunmakla beraber uygulanması zorunlu değildir. Genellikle firmalar ihracat yaptıkları ülkelere göre belirledikleri kendi derecelendirme sistemlerini kullanmaktadır (Polkinghorne ve Thompson 2010).

Karkas Derecelendirmede Yeni Uygulamalar

Geçmişten günümüze geliştirilen ve ortaya konulmuş olan kalite derecelendirme ve sınıflandırma işlemlerinin temelinde sığır eti tüketimini artırmak ve uluslararası ticarete rekabet avantajı yaratabilme amaçları yer almaktadır. Günümüzde bu amaca ulaşabilmek için tüketici tercihlerine yönelik ve objektif derecelendirme sistemlerinin olması bir zorunluluk haline gelmiştir. Ürünün bir takım içsel (tekstür, aroma) ve dışsal kalite (paketleme, etiket, ambalaj vs) kriterleri tüketicilerde bir beklenti yaratmaktadır. Ürünün tüketimi sonucunda tüketicide oluşan kalite fikrine deneyimlenen kalite denilmektedir. Ürünü satın alan tüketicilerin, beklenen ve deneyimlenen kalitelerin birbirine uygunluk göstermesi halinde söz konusu ürünü tekrar tercih etmesinde kritik öneme sahip olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (Acebrón ve Dopico 2000, Banovic ve ark. 2009).

Tüketicilerde ürüne dair tatmin duygusunu oluşturabilmenin tek yolunun deneyimlenen kaliteye bağlı oluşu ve buna etki eden faktörlerin de karkas özellikleriyle yakın ilişkisinden dolayı karkas derecelendirmesi konusunda mevcut kriterlerin daha tutarlı ve objektif bir şekilde yapılabilmesi için yeni teknikler geliştirilmesi gerekliliğine vurgu yapılmaktadır. Geliştirilmekte olan tekniklerin başlıcaları; video görüntüsü analizi, ultrasonogram, radyografi gibi uygulamalardır. Bu uygulamalardan video görüntüsü analiz sistemi günümüzde yaygın kullanım alanı bulmaktadır.

Karkas değerlendirilmesi amacıyla ilk video görüntüsü analiz sistemi (VGA) 1981 yılında Kansas Eyalet Üniversitesi'nde yapılmıştır. Avrupa'da ise 1980 yılında Danimarka ve Fransa'da çalışmalara başlanmıştır (Beraiin ve ark. 2007). Günümüzde ise BCC2, VBS2000, Normaclass, VI- Ascan, CVS

olmak üzere beş adet VGA sistemi ticari olarak piyasada bulunmaktadır. Bu sistemlerin çalışma prensibi; sisteme bağlı bulunan kameraların aldığı görüntüler bilgisayar ortamında toplanmakta ve bilgisayar bu görüntüleri uzunluk, alan, hacim, açılar ve renk gibi kriterler açısından inceleyerek daha önceden tanımlanmış olan kriterlere göre sistem tarafından kıyaslanarak karkas uygun sınıflara yerleştirilmektedir (Allen 2005).

Yapılan çalışmalar neticesinde VGA sistemlerinde doğru tanımlamalar yapıp gerekli referans değerler sağlandığı sürece tüm sınıflandırma ve derecelendirme sistemlerinde tutarlı ve güvenli sonuçlar vermektedir (Allen 2005, Beraiin ve ark. 2007, Oliver ve ark. 2010, Yeomans 2009). Video görüntüsü analiz sistemleri AB tarafından güvenilir olarak kabul edilmektedir. Günümüzde USDA, EUROP ve MSA gibi sınıflandırma ve derecelendirme sistemlerinin yapmış olduğu değerlendirmelerde subjektif ölçüm ve değerlendirme işlemlerinden, bilgisayar ve görüntü sistemi destekli objektif ölçüm ve derecelendirme işlemlerine doğru hızlı bir geçişin olduğu gözlemlenmektedir.

Karkas Pazarlanmasında Sınıflandırma ve Derecelendirmenin Pazara Etkileri

Hayvansal ürünler oldukça çeşitlilik gösterdiğinden, bu ürünlere olan talep de tüketici tercihlerinin farklılıklarından dolayı çeşitlilik arz etmektedir. İşte bu ürün yelpazesini tüketicilerin tercihleri doğrultusunda sunabilmek ve ulaştırabilmek amacıyla sığır ve dana eti, karkas ve ürünlerini bir düzen içerisinde ayırtırmak kırmızı et pazarına çeşitli katkılar sağlamaktadır (Fisher 2007, Kohls 1961, Kohls-Uhl 2002, Taylor 1994).

Bu katkılar; ürünlerin örnek ya da belirli bir tanımla satılmasını mümkün kılarak pazarda hilelerin önüne geçilmesini, fiyat oluşumuna temel teşkil etmesi sayesinde de piyasada daha anlamlı fiyatların oluşmasını ve ticareti için kolaylık sağlamaktadırlar.

Ürünlerin, tüketici taleplerini daha iyi karşılayabilmesi nedeniyle ürün kalitesine olan güven artmakta, bunun sonucunda da belirli ürünlerin talep eğrisi sağa kaymaktadır ve o ürünlere olan talep artmaktadır. Tüketicilerin ihtiyaçlarının belirlenmesine yardımcı olmakta, piyasada aradıkları ürünleri bulabilmeleri sağlanmakta ve bu sayede de talep değişkenliği azaltılmaktadır.

Karkas derecelendirilme işlemi yapılan et satışlarında toplam kazanç, ortalama fiyatla yapılan satış gelirinden daha fazla olmaktadır. Ortalama fiyat mekanizmasında tek bir talep eğrisi olurken, sınıflandırılarak yapılan satışlarda her sınıfın ya da derecenin kendi talep eğrisi olmaktadır. Bu sayede bazı sınıfların talebi inelastik yapısını sürdürmesine rağmen bazı sınıfların talep esnekliği elastik bir özellik kazanmakta-

dır. Tüketicie bilgi sağlanması sayesinde talep güçlenmekte ve satıcıların promosyon yapmalarına olanak tanımaktadır. Üreticiler ise kar marjlarını arttırmak amacıyla, satış aşamasında yeni yöntemler aramak yerine maliyet unsurlarını azaltmaya yönelmesi sağlanmaktadır. Uzaktan alım yapılabilme imkânı sayesinde maliyetlerin azalmasını sağlamaktadır. Karkas derece standartları olmadan bu tarz tedarik zincirlerinin geliştirilmesi ve pazarlama stratejilerinin belirlenmesi mümkün olamayacaktır (Fisher 2007, Kohls 1961, Kohls-Uhl 2002, Taylor 1994).

Karkas sınıflandırma ve derecelendirme üreticilerin ileriye dönük üretim planlamasını yapmasına olanak tanımakta, üreticinin kısa dönem için pazarlama stratejisini belirlemede yardımcı olmaktadır. Örneğin; üretici ulaştırma maliyetlerini göreceli olarak azaltabilmekte, yüksek değerli ürünlerini uzak pazarlara gönderirken, düşük değerli ürünlerini yakın pazarlarda tüketime sunarak lojistik maliyetlerinin düşmesini sağlayabilmektedir.

Türkiye’de Sığır Karkaslarının Sınıflandırılması ve Derecelendirilmesi

Türkiye’de kırmızı et sektöründe, günümüze değin AB normlarına benzer karkas sınıflandırma ve derecelendirme sistemi bugüne kadar uygulamaya konulmaması sonucu hayvansal ürün piyasalarında ve tüketimde kalite-fiyat ilişkisi yeterince kurulamamıştır.

Türkiye’de yapılan çalışmalar özellikle dişi ve erkek siyah alaca sığır karkaslarının morfometrik ölçüleri, etlenme ve yağlanma durumları bakımından EUROP sınıflandırma sistemine uyum sağlayabileceği düşünülmektedir (Erbaş 2016). Diğer taraftan AB üyeliğine aday ülke olan Türkiye’de müktesebat uyumu nedeniyle EUROP sisteminin kullanılmasının daha uygun olacağı öngörülmektedir (Şeker ve ark. 2017).

AB ile müzakere sürecinde olduğumuz bu günlerde, et endüstrisinin en önemli sorunlarından birisi kaliteli ve yeterli miktarda hammadde tedarikinin bütün yıl boyunca karşılanamamasıdır. Sektörün diğer önemli bir sorunu ise hayvanların kimlik ve kayıt sisteminin tamamlanmasına dönük çalışmaların yetersizliğidir. Hayvan hareketlerinin etkili bir şekilde izlenebilmesi, kesilen hayvanların mezbaha ve kombinalarda sağlık kontrol, mali konulara ilişkin kayıtların tutulmasına dönük çalışmaların yoğunlaştırılması zorunludur. Sektörde faaliyette bulunan mezbaha ve kombinalar; kuruluş yeri açısından iyi planlanmamış, dağınık bir yapıda, farklı kesim kapasitelerinde ve genelde AB kriterlerini karşılamayan bir yapıdadır. Bu işletmelerde; alım, kesim, maliyetler ve fiyat gibi istatistikî bilgiler tutulmamaktadır. Et ve ürünlerinin izlenebilirliği açısından pazarlama sürecinde stoklama, etiketleme ve sınıflandırmaya ilişkin standartlarda ise henüz AB yönetmelikleri ile uyum sağlamadığı görülmektedir (Sakarya 2012). Dünya sığır karkası ticaretinde “R” etlenme

ve 2-3 sınıf yağlanmaya sahip karkaslar pazarlanabilir “baz tip karkaslar” olarak kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalar; Türkiye’de mevcut mezbahanelerin modernizasyonu ile karkas derecelendirme sistemine adaptasyonun mümkün olduğu (Taşdemir 2018), özellikle Siyah Alaca ırktan sığırların karkaslarında etlenme ve yağlanma durumunun, EUROP sınıflandırma sisteminin uygulanmasında bazı bölgedeki mezbahaların uyum sağlayacağını göstermektedir. Ancak değerlendirmeye alınan karkasların %43.5’ü yetiştirici kaynaklı hatalar (Bakım, besleme, çevre şartları v.b.) nedeniyle sınıflandırma sonrası perakende satışa sunulabilir nitelikte olmadığı ve bu karkasların et mamülü olarak işlenebileceği vurgulanmıştır (Erbaş 2016).

Araştırmalar karkaslarda yağlanma açısından erkek hayvanlardaki performansın daha iyi olması beklenirken dişi hayvanlarda da erkek hayvanlara yakın bir yağlanma performansının gözlemlenmesi et üretimi amacıyla yapılan besinin ülkemizde etkin olarak karkas verimliliğine katkı sağlamadığını düşündürmektedir (Taşdemir 2018).

Türkiye rekabet gücünü artırma, ulusal ve dış ticaretini kolaylaştırmak ve toplumun yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla çeşitli ürünlerde standardizasyon oluşturmaya yönelik çalışmaları yapmak üzere 1960 yılında Türk Standartları Enstitüsü (TSE) kurulmuştur. TSE kuruluş tarihinden itibaren çeşitli ürünlerle ilgili standardizasyon çalışmaları gerçekleştirmiş, enstitü tarafından kabul edilen standartlar “Türk Standardı” adını almıştır. Ancak bu standartlara uymak isteğe bağlı olup, standardın ilgili olduğu bakanlığın onayı ile Resmi Gazetede yayımlanarak mecburi kılınabilmektedir. Hayvancılıkta ele alınan konularda zorunlu kılınan herhangi bir standart saptanamamıştır (TSE 2013).

TSE hayvancılık ve hayvansal ürünlerle ilgili standartları oluşturmada, 1966 yılında kasaplık sığır ve dana için gerekli standartlar belirlenmiştir. Kasaplık sığır sınıflandırması (TS 668) taze, soğutulmuş ve dondurulmuş olarak piyasaya arz edilen kasaplık sığır gövde etlerinin (bütün, yarım, çeyrek) standartlarını ve kasaplık dana sınıflandırması (TS 669) ile taze, soğutulmuş ve dondurulmuş olarak piyasaya arz edilen kasaplık dana gövde etlerini kapsayan standartlar belirlenmiştir (TSE 2007, TSE 2008). Bu sınıflandırmada; yaş, cinsiyet, konformasyon, etlilik ve yağlılık kalite sınıflandırılmasında göz önüne alınan özelliklerdir. Buna göre; Sığırlar, Ekstra (AA), Birinci (A), İkinci (B), Üçüncü (C), Dördüncü (D) kalite sınıflarına ayrılmıştır.

Görüldüğü üzere, TSE tarafından; hayvan türlerine göre kasaplık hayvan, gövde sınıflandırma ve standardizasyon çalışması yapılmış ancak uygulaması mecburi kılınmamıştır. Bu standartları oluşturmada; ülkemiz hayvanlarının anatomik özellikleri dikkate alınmadan, üzerlerinde yeterli bilimsel, deneysel araştırma çalışmaları yapılarak bulunacak gerçekçi değerlere dayandırılmadan yapılmış olduğu için maalesef



et piyasasında uygulama şansı bulamamıştır. Diğer taraftan sektör paydaşlarına; hayvancılıkta ve hayvansal ürünlerde standartların oluşturulmasında konunun önemi, piyasalara olumlu etkileri, eğitim ve bilgilendirme çalışmaları yeterince yapılamaması uygulamanın hayata geçirilememesinde öne çıkan diğer eksiklikler olmuştur.

Günümüze değin Türkiye’de kasaplık hayvan alım (fiyat) politikalarında; gerek kamu gerekse özel kesimin kalite-fiyat ilişkisini kuramaması üretim ve tüketim piyasalarında gelişmeyi kısıtlayan en önemli faktör olmuştur. Kırmızı et sanayinin gelişiminde önemli görev üstlenen, en büyük kasaplık hayvan tedarikçisi olan Et ve Süt Kurumu, hayvan alım politikasında kalite-fiyat ilişkisini yeterince geliştirip uygulamaya koyamamıştır.

Kurum geçmişten günümüze yıllarca süren ve devam etmekte olan hayvan alımlarında karkaslarda artan randımına prim ödemesi yaparak, randımını bir kalite kriteri olarak değerlendirmektedir. Oysa yukarıda açıklanan çeşitli gelişmiş ülke örneklerinde canlı hayvan ve karkas alımlarında uygulanan sınıflandırma ve derecelendirme sistemlerinde randıman tek başına kalite faktörü olarak değerlendirilmektedir. Bu uygulama maalesef hayvancılıkta üretim kesiminin kaliteli hayvan yetiştirme ve besiyeye alma konularında gelişimini de engelleyen bir yaklaşım olmuştur.

Diğer yandan Türkiye’de tüketilen et ve mamulleri ile diğer hayvansal ürünlerin miktarları da kentsel ve kırsal alanlara göre değişiklik göstermektedir. Artan nüfus, tüketicilerin geliri ve kültür seviyelerinin yükselmesi sonucu tüketim merkezlerinde kırmızı ette, yağlı ete karşı talep her geçen gün biraz daha azalmakta, buna karşılık özellikle yağsız sığır ve genç dana eti tüketimine karşı talep artışı gözlenmektedir (Sakarya 2000). Tüketicilerin gelir ve kültür düzeyinin yükselmesine paralel olarak yağsız et taleplerinin de artması, karkasta yağsız bol et veren parçaların değerini artırmaktadır.

Türkiye’de karkas sınıflandırmaya ilişkin yürütülen çalışmalar ve morfometrik ölçümler, birçok bölgede besilik ya da kasaplık olarak değerlendirilen hayvanların yeterli canlı ağırlık kazanacak şekilde beslenmediğinden etlenme durumunun “R” derecenin altında kaldığını göstermektedir (Erbaş 2016). Karkas sınıflandırma sistemindeki eksiklikler hayvancılık ve gıda sektörü açısından önemli ekonomik kayıplara neden olmakla beraber tüketiciler açısından da lezzet, hedefe uygun beslenememe ve fiyatlandırma gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir (İnanç ve Gücükoğlu 2020).

Türkiye’de hayvan başına verimlilik düzeyleri AB ortalamaları ile karşılaştırıldığında sığır karkas veriminde 1,5 kat kadar bir düşüklük söz konusudur (Sakarya 2009). Türkiye’de kırmızı et arzındaki yetersizlik ve aşırı fiyat artışlarının önüne geçmek için ithalat yapılmaktadır. Ancak et ithalatı fiyat artışlarını önleyemediği gibi üretimin azalmasına bağlı ola-

rak fiyat artışlarının da artmasına neden olmaktadır (Cevger ve Sakarya 2006). Kasaplık hayvan ve karkas et ithalatının artması ile birlikte sığır besicileri yüksek üretim maliyetlerine rağmen, dünyadaki üreticilerle rekabet etmek durumunda bırakılmıştır (Sakarya ve Aydın 2011). Devam eden ithalat uygulamaları sonucu harcanan döviz miktarı ve sektöre verdiği tahribat nedeni ile sürdürülebilirlik açısından kamuoyunda sıkça tartışılmaktadır (Sakarya ve ark. 2019).

Türkiye’de son yıllarda büyük tüketim merkezlerinde özellikle süper marketlerin et reyonu sunumlarında, et preparatları ve ürünleri farklılık gösterse de istenen hijyen, kalitede ve çeşitlilikte olmadığı görülmektedir. Sunulan ürünlerin, üretim aşamaları ve kalitesi, saklama koşulları vb. (etiket) tüketiciyi bilgilendirme ve izleme gibi konularda bilgi yetersizliği güncelliğini sürdürmektedir.

Diğer taraftan karkas parçalama ve et preparatlarının sunumu ve çeşitlendirmede firmalar arası farklılıklar görülmekte, standart bir yöntem uygulanmamaktadır. Oysa bu ürünler, AB’de olduğu gibi soğutulmuş ve kalite sınıfı belirlenmiş karkaslarda standart parçalama ile üretilerek pazarlanması hedeflenmelidir.

Öneriler

Gelişmiş ülkelerde, kasaplık hayvanların sınıflandırılması ve karkas derecelendirilmesine yönelik çalışmalar ve uygulamalar et endüstrisinin gelişiminde önemli rol oynamıştır. Kalite-fiyat ilişkisinin kurulmasında; kalite kriteri ile karkasın ekonomik değeri arasında güçlü bir ilişki olması temeline dayanmaktadır. Fiyat düzenlemede temel yaklaşım, üreticinin ekonomik anlamda tatmini ve tüketici talebini karşılayan, üretici açısından da üretimi teşvik esasına dayanmaktadır.

Türkiye’de kırmızı et sektöründe karkas sınıflandırma ve derecelendirmeye dönük uygulamaların eksikliğine ilaveten, standart parçalama ve et preparatlarının tanımlanmasına dönük çalışmalar da yetersiz kalmıştır. Sektörde gerek üretim gerekse tüketim piyasalarında kalite-fiyat ilişkisinin kurulamaması piyasaların gelişimini olumsuz yönde etkilemekte, haksız rekabet ortamı yaratmaktadır. Türkiye kırmızı et sektöründe, Sığır ve Dana Eti OPD’ye ve mevzuata uyum sağlanması, rekabet ve dış ticaret açılarından da AB benzeri bir grading sisteminin oluşturulması zorunluluğu bulunmaktadır. Bununla birlikte ülkemizde karkas sınıflandırma ve derecelendirmesine (grading) yönelik olarak yönetmelik taslağı hazırlanmış olup, henüz yürürlüğe girmemiştir (Sakarya ve ark. 2018).

Türkiye’de et endüstrisinin gelişmişliği, piyasa yapısı ve süper marketlerin yaygınlaşarak et pazarlamada etkin rol alması pazarlama kanallarının azalmasına yol açtığından doğrudan pazarlama eğilimini arttırmıştır (Sakarya ve ark. 2017). Özellikle süpermarketlerin ve et işleyicilerinin kulla-





nım amacına göre hangi karkasın uygun olduğunu belirten karkas derecelendirme sisteminin varlığı piyasada işletmelerin kârlı ve verimli çalışmasında önemli bir unsur olacaktır. Diğer taraftan sektörde kalite-fiyat ilişkisinin kurulması; besi işletmelerinin teknik ve ekonomik gelişimini, üretim kesiminin de kalite standartları yüksek et üretimini teşvik edecek, tüketiciyi koruyan ve sanayici açısından da kaliteli hammadde teminini kolaylaştırıcı olmasına katkı sağlayacaktır. Kaliteli kasaplık hayvan ve karkas elde etmenin önemli bir unsuru, kalite ve verimi ödüllendirerek teşvik eden fiyat politikası uygulamaları olduğu unutulmamalıdır.

AB benzeri bir grading sisteminin sektörde hayata geçirilmesine yönelik devletin alt yapıyı geliştirme çalışmaları ve yatırımları önem kazanmaktadır. Bu çalışmalara paralel olarak yapılacak piyasa düzenlemeleri de (teknik, hukuki ve ekonomik) et piyasasının gelişimini ve etkinliğini arttıracaktır.

Bu açıdan kalite standartlarının devlet otoritesi tarafından ele alınması yararlı olacaktır. Konunun AB-Türkiye arasında oluşturulacak ortak bir proje geliştirilerek, proje yürütme görevinin Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı en büyük kasaplık hayvan tedarikçisi olan ESK'ya verilmesi başarı şansını arttıracaktır. Proje çalışmaları öncesi ve sonrası kurumun, sektör paydaşlarını ve kamuoyunu bilgilendirme ve eğitim yönündeki çalışmalara yoğunluk vermesi, projenin başarısında temel yaklaşım olmalıdır.

Kırmızı et sektöründe faaliyette bulunan mezbahaların %90 gibi önemli bir bölümü gerekli hijyen ve teknolojik koşulları sağlamadığı gibi, iktisadi verimlilik açısından da yeterli düzeyde değildir. Ayrıca arıtma tesisi ve çalışma ruhsatı olmayan, yan ürünleri değerlendiremeyen ve haksız rekabet yaratan bu işletmeler kapatılmalıdır. Diğer kombina ve mezbahalar ise et sanayinde çağdaş bir anlayış içinde (bölgesel bazda büyük kesimhanelerin planlanması ve kesimlerin merkezileştirilmesi olanakları) ele alınarak yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Özellikle Et ve Süt Kurumu'na bağlı kombinalar ve Ticaret Borsaları'na bağlı mezbahalar ve teşkilatlarının etkinleştirilmesi çalışmalarına öncelik verilmesi yararlı olacaktır. ABD'de büyük kesimhanelerin kırmızı ette standartların teşekkülünde ve uygulanmasında çok önemli katkıları olmuştur.

Türkiye'de karkas parçalama sonucu elde edilen et preparatları bölgelere göre önemli farklılıklar göstermekle birlikte bu farklılık tüketici tercihleri doğrultusunda belirlenmektedir. Kırmızı etin pazarlanmasında pazarlama alt yapısının yetersizliği ve gelenekselliği bir örnek ürün sunumuna imkan tanımamaktadır. Başta ABD, AB ve diğer gelişmiş ülkelerde kullanılan karkas derecelendirme ve sınıflandırma sistemlerinin ülkemiz şartlarına adapte edilerek başlatılması, hem karkasların üretim amacına yönelik olarak parçalanmasına hem de etin hammadde olarak doğru işlenmesine olanak sağlayarak ekonomik kayıpların önüne geçmede yarar sağla-

yacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma daha önce yazarlar tarafından yayınlanmış bir raporun güncellenmiş versiyonudur (Sakarya ve ark 2014). 2014 yılından bu yana konu ile ilgili yapılan saha çalışmaları ve literatür taranarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Acebrón LB, Dopico DC, 2000. The importance of intrinsic and extrinsic cues to expected and experienced quality: an empirical application for beef. *Food Quality and Preference*, 11(3), 229-238.
- Allen P, 2005. Evaluating video image analysis (via) systems for beef carcass classification. *The Science of Beef Quality*, 9-11.
- Banovic M, Grunert KG, Barreira MM, Fontes MA, 2009. Beef quality perception at the point of purchase: a study from Portugal. *Food Quality and Preference*, 20(4), 335-342
- Beriaín MJ, Insausti K, Indurain G, 2007. Image analysis, ultrasonics and color reflectance for beef quality estimation. *Publication-European Association For Animal Production*, 123, 125.
- Cevger Y, Sakarya E, 2006. Meat prices and factors affecting them in Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 30(1), 1-6.
- Erbaş C, 2016. Tekirdağ'da kesilen sığırlara ait karkasların EUROP sınıflandırma sisteminde tanımlanması. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Eur-lex.europa.eu 1981. Determining the community scale for the classification of carcasses of adult bovine animals. Council Regulation, EEC No: 1208/81. Erişim:[<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31981R1208>]. Erişim Tarihi: 07.03.2020
- Eur-lex.europa.eu 1982. Establishing the market prices of adult bovine animals on the basis of the community scale for the classification of carcasses, EEC No: 563/82. Erişim:[<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=CELEX:01982R0563-20090101>]. Erişim Tarihi: 07.03.2020





- Eur-lex.europa.eu 2006. Concerning the community scale for the classification of carcasses of adult bovine animals. Council Regulation, EEC No: 1183/2006. Erişim:[<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006R1183>]. Erişim Tarihi: 07.03.2020
- Eur-lex.europa.eu 2007. Article 42. Community scales for the classification of carcasses, 221, Council Regulation EEC No: 1234/2007, Erişim:[<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007R1234:20110101:EN:PDF>]. Erişim Tarihi: 07.03.2020
- FAOSTAT, 2019. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Meat Market Review, Overview of global meat market developments in 2018 Erişim: [<http://www.fao.org/3/ca3880en/ca3880en.pdf>], Erişim Tarihi: [21.04.2020]
- Fisher A, 2007. Beef carcass classification in the EU: an historical perspective. Publication-European Association For Animal Production, 123, 19.
- Fowler SH, 1961. Chapter 4, In: The marketing of livestock and meat, Ed; Fower SH, 2nd Edition, The Interstate Printers & Publishers Inc, Danville, IL.
- Fowler SH, 1961. The marketing of livestock and meat, 2nd Ed. Chapter: 4, The Interstate Printers & Publishers Inc.
- Güloğlu C, 2010. Sığır karkaslarında sınıflandırma ve derecelendirme sistemleri. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Semineri, Ankara.
- İnaç S, Gücükoğlu A, 2020. The S-Europ system in classification of the quality of cattle carcasses and monitoring methods in carcass grading. TURJAF, 8(1), 27-34.
- Kale MC, 2008. Et ve balık ürünleri anonim şirketi kombinelerinde sığır etinin, karkas veya parçalanmış et olarak sürümünün işletme gelirine etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılıç S, 2006. Almanya'da sığır ve dana eti piyasa düzeni ve Türkiye için sığır eti pazarlamasında model oluşturabilme olanakları üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kohls RL, 1962. Marketing of agricultural products. Indian Journal of Agricultural Economics, 105-106.
- Kohls RL, Uhl JN, 2002. Marketing of Agricultural Products, 9th Edition, Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.
- MSA, 2007. Meat Standards Australia. Beef Information Kit, Meat and Livestock Australia.
- Oliver A, Mendizabal JA, Ripoll G, Alberti P, et al., 2010. Predicting meat yields and commercial meat cuts from carcasses of young bulls of Spanish breeds by the SEUROPE method and an image analysis system. Meat science, 84(4), 628-633.
- Petrovic MZ, Djokovic R, Vasilev D, Djordjevic VZ, et al., 2018. Analysis of beef meat quality in a slaughterhouse in Raska district. Meat Technology, 59(1), 23-27.
- Petrović MŽ, Đoković R, Cincović M, Ilić Z, et al., 2017. Effect of age of young simmental bulls on dressing percentage. Acta Agriculturae Serbica, 22(43), 11-21.
- Polkinghorne R, Watson R, Thompson JM, Pethick DW, 2008. Current usage and future development of the meat standards Australia (MSA) grading system. AUST J EXP AGR, 48(11), 1459-1464.
- Polkinghorne RJ, Thompson JM, 2010. Meat standards and grading: A world view. Meat Science, 86(1), 227-235.
- Sakarya E, Aral Y, 2012. Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde Türkiye kırmızı et sektöründe mevcut durum ve sorunlar. AB Uyum Sürecinde Türkiye Hayvancılık Kongre Kitabı, pp; 539.
- Sakarya E, Uysal G, 2000. Avrupa Birliği-Türkiye adaylık sürecinde hayvancılık sektöründe alınması gerekli önlemler. ATB Türkiye 2000 Hayvancılık Kongre Kitabı, pp; 200-224.
- Sakarya E, Gökdağ A, Sarıhan Şahin T, Altın O, 2017. Perakende piyasada et ve ürünleri pazarlaması, gelişimi ve pazara etkisi üzerine bir araştırma. II. Ulusal Hayvancılık Ekonomisi Kongre Kitabı, pp; 11-25
- Sakarya E, 2009. Küresel kriz ve hayvancılık. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 80, 5-9.
- Sakarya E, Aydın E, 2011. Dünyada sığır eti üretimi, tüketimi ve ticareti ile Türkiye'nin canlı hayvan ve sığır eti ithalatı. Borsavizyon , 94, 37-46.
- Sakarya E, Çevrimli MB, Arıkan MS, 2014. Kasaplık hayvanlarda karkas sınırlandırma ve derecelendirmenin önemi ve gelişimi. Borsavizyon, 104, 34-43.
- Sakarya E, Gökdağ A, Sarıhan Şahin T, 2019. Livestock policies and red meat sector: Republic period and ensuing years. JIVS, 3(3), 64-74.
- Sakarya E, Gökdağ A, Sarıhan Şahin T, 2018. Avrupa Birliği'ne müzakere sürecinde Türkiye kırmızı et piyasasının sığır ve dana eti ortak piyasa düzenine uyum çalışmaları üzerine bir değerlendirme. III. Ulusal Hayvancılık Ekonomisi Kongre Kitabı, pp; 10-11.
- Shepherd GS, 1947. Chapter 17. Reducing livestock market cost. In:Marketing Farm Products, Shepherd GS, 2nd Edition, Iowa State College Press, Ames, Iowa, pp; 230-262.
- Steiger C, 2006. Modern beef production in Brazil and Argentina. Choices, 21, 150-110.
- Şeker İ, Köseman A, Şeker P, Baykalır Y, 2017. Sığır karkaslarının kalite değerlendirmesinde Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılan USDA karkas derecelendirme sistemi. Akademik Gıda, 15(2), 192-203.
- Taşdemir S, 2018. Avrupa Birliği S/EUROPE karkas derecelendirme sisteminin ülkemizde sığır ve koyun karkaslarına uygulanabilirliği. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tatum BD, 2007. Beef grading. National Cattlemen's Beef Association, Erişim:[<http://www.beefresearch.org/CMDocs/BeefResearch/Beef%20Grading.pdf>]. Erişim Tarihi: 07.03.2020
- Taylor RE, 1994. Chapter 17 Managing information resources, In: Beef Production and Management Decisions, Taylor RE, 2nd Edition, Macmillan Pub.Co, New York, pp; 538-540.
- TSE, 2007. Türk Standartları Enstitüsü. Sığır ve Gövde Etleri Standardı, Standard No: 668, Erişim:[<https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Kapak.aspx?08111805111510>]





8051104119110104055047105102120088111043113104073086104121074068102098114047078100]. Erişim Tarihi: 28.10.2013

TSE, 2008. Türk Standartları Enstitüsü. Kasaplık Dana ve Gövde Etleri Standardı, Standard No: 669, Erişim:[<https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Kapak.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073082113048103068071085100071108070>]. Erişim Tarihi: 27.10.2013

TSE, 2013. Türk Standartları Enstitüsü. Erişim:[<http://www.tse.org.tr/tsehakkinda/kurulus-ve-gorevleri>]. Erişim Tarihi: 01.11.2013

USDA, 1996. United States Department of Agriculture. United States Standards for Grades of Slaughter Cattle. Agricultural Marketing Services, Washington, D.C. Government Printing Office.

USDA, 1997. United States Department of Agriculture. United States Standards for Grades of Slaughter Beef. Agricultural Marketing Services, Washington, D.C. Government Printing Office.

Yeomans J, 2009. Developments in carcass classification of beef and lamb. Nuffield Farming Scholars Reports, Erişim: [http://www.nuffieldinternational.org/rep_pdf/1255359445John_Yeoman_Nuffield_Report.pdf], Erişim Tarihi: [07.03.2020]

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Engin Sakarya

Tasarım:Engin Sakarya, Mehmet Saltuk Arıkan

Denetleme/Danışmanlık: Engin Sakarya

Veri Toplama ve/veya İşleme: Engin Sakarya, Mustafa Bahadır Çevrimli

Analiz ve/veya Yorum: Engin Sakarya

Kaynak Taraması: Engin Sakarya, Mehmet Saltuk Arıkan

Makalenin Yazımı: Engin Sakarya, Mehmet Saltuk Arıkan

Eleştirel İnceleme: Engin Sakarya, Mustafa Bahadır Çevrimli

