

Çiftlik Düzeyinde Hayvan Refahı Değerlendirmesi İçin Bilimsel Yaklaşımlar

Zehra BOZKURT

Afyon Kocatepe University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry

Corresponding author e-mail: zhra.bozkurt@gmail.com

ÖZ

Gerek tüketici talepleri ve ulusal yönetmelikler ve gerekse de uluslararası gıda kalite standartları pazardaki ürünün niteliğini şekillendirmektedir. Bugün, Dünya hayvansal üretim tekniklerinde gıda kalitesi ve çevre koruma prensiplerine dayanarak şekillenen revizyon olarak da tanımlayabileceğimiz hayvan refahı hayvansal gıda için ürün niteliğini tanımlayan önemli faktörlerden birisidir. Hayvan refahı kalite standartlarının sürdürülebilmesi için çiftlikte hayvan refahı değerlendirmeleri anahtar bir role sahiptir. Hayvan refahının bilimsel metotlarla değerlendirilmesi bakımından biyolojik işleyiş, duygusal durum ve doğal yaşam olarak isimlendirilen üç ayrı kuramsal çerçeve bulunmaktadır. Bu derlemede, hayvan refahı göstergeleri kullanılarak geliştirilmiş bazı refah değerlendirme yöntemleri ile refah değerlendirme protokolleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Yaklaşımlar, Çiftlik Düzeyinde, Refah Değerlendirme

Scientific Approaches For On-Farm Animal Welfare Assessment

ABSTRACT

Consumer demands, national legislation and international food quality standards shape the quality of the product in the market. In the global livestock production techniques, animal welfare which can be defined as the revision that was shaped based on the food and environmental protection principles, is one of the important factors defining product quality for food of animal origin. On-farm assessment of animal welfare has a key importance in order to sustain of the welfare quality standards. There are three different theoretical framework for assessing animal welfare in a scientific manner known as biological mechanism, the emotional state and natural behaviour. In this review, some welfare assessment methods and welfare assessment protocols were discussed which have been developed using animal welfare indicators.

Keywords: Scientific Approaches, On-Farm Level, Welfare Assessment,

GİRİŞ

Gıda sektörü daha önceleri üretim miktarı, fiyat ve rekabete odaklanmış iken son yıllarda tüketicinin gıda kalitesi ve güvenliği konusundaki yeni talepleri ile de karşı karşıyadır. Yüksek refah standartları altında yetiştirilen hayvanlardan elde edilen gıdanın kalitesi de yüksektir. Bu nedenle geleceğe dönük hayvansal üretim stratejilerinin; hayvan refahının artırılması, çiftlik düzeyinde hayvan refahının izlenmesini sağlayacak sistemlerin geliştirilmesi ve düşük hayvan refahına bağlı ekonomik kayıpların azaltılması için potansiyel risklerin takibi temelinde yatırım planlamalarını içermesi gerekmektedir (Blokhuis ve ark. 2003, Broom 1986). Bu nedenle hayvan refahını etkileyen faktörlerden başka hayvan refahının bilimsel çerçevesinin daha net ortaya konulmasına önem verilmekte, çiftlikte hayvan refahının güvenilir ve sürdürülebilir bir şekilde izlenmesi için yeni refah değerlendirme metotları önerilmekte ve hayvan refahı ile ilgili pek çok sertifika programları geliştirilmektedir. Uluslararası pazar ve ticaret koşulları hayvan refahını tanımlayan ortak kalite standardına ve etiket uygulamasına ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle çiftlik düzeyinde hayvan refahının değerlendirilmesi ve yüksek refah standartları altında yetiştirilen çiftlik hayvanlarının ürünleri için uygulanacak olan etiketler için mümkün olduğunca uyumlu bir yapıya duyulan ihtiyaç her geçen gün daha da artmaktadır.

Bu amaç doğrultusunda ilk somut adım bilimsel bir kavram olarak hayvan refahının tanımı ve kapsamı üzerinde varılacak uzlaşma olacaktır. Günümüzde hayvan refahının bilimsel değerlendirmesi için farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunun en önemli nedeni başlangıçta hayvan refahının bilimsel tanımının, aslında bir bütünün parçaları olduğu daha sonra anlaşılan üç farklı kuramsal çerçeve ile ele alınmış olmasıdır. Bu hareket noktası hayvan refahı değerlendirmelerinde de farklı yaklaşımlara neden olmuştur. Bu derlemede, bilimsel refah değerlendirmesi için geliştirilmiş olan her bir yaklaşım karşılaştırmalı olarak ele alınmış ve bu yaklaşımlara dayanılarak çiftlik hayvanlarının refahını değerlendirmek üzere günümüze kadar geliştirilmiş olan metotlar özetlenmiştir.

Hayvan Refahı Değerlendirmesine İlişkin Kuramsal Çerçeveler

Brambell Komitesi'nin 50 yıl önce hayvan refahının ölçülmesi ve değerlendirilmesi için geliştirilecek olan yaklaşımlarda hayvanların yapısı, davranışları ve duyguları ile ilgili bilimsel kanıtların dikkate alınması gerektiği yönünde verdiği tavsiyeden sonra günümüze kadar stres fizyolojisi, hayvan bilimi ve hayvan davranışları alanındaki araştırmalar giderek

artmıştır (Hemsworth ve ark. 2015). Ancak bu alanlardaki araştırmalar hayvan refahının bilimsel tanımı üzerine farklı argümanların üretilmesine ve birbirinden farklı ve rakip olan kuramların meydana gelmesine neden olmuştur. Hayvan refahının bilimsel metotlarla değerlendirilmesinde biyolojik işleyiş, duygusal durum ve doğal yaşam olarak isimlendirilen üç ayrı kuramsal çerçeve ortaya konulmuştur (Fraser 2003). Bu kuramlar aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

Biyolojik İşleyiş

Biyolojik işleyiş kuramının kurucusu olan Broom (1986)'a göre hayvanın çevresine uyum sağlaması ve çevresel değişiklikler ile "baş edebilmesi" gerekir. Bu kurama göre refah, hayvanın çevresine uyum sağlama çabasının bir sonucu olarak meydana gelmektedir. Dolayısı ile refah sorunu şekillenmemesi için hayvanın biyolojik ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, fonksiyonel sistemlerinin ideal seviyede ve zorlanmadan çalışabilmesi ve büyük ya da en azından önemli bir fizyolojik stres yanıtının meydana gelmemesi gerekir (Mormede 2000). Hurnik ve Lehman (1998) ile Duncan (2005)' a göre hayvanda biyolojik ihtiyaçların göreceli ağırlığı ve önem sırası refahı etkilemektedir. En önemli biyolojik ihtiyaçlar; hayvanın yaşamını devam ettirebilmesi için gereken temel ihtiyaçlar iken bunu sırasıyla sağlığını ve konforunu sürdürebilmesi için gereken ihtiyaçlar izlemektedir. Örneğin su, hayvanın yaşamının devamlılığı için gerekli bir ihtiyaç olduğundan su kısıtlamasında hayvanın refah seviyesi düşecektir ancak susuzluk daha da uzar ise hayvanın ölümü kaçınılmaz olacaktır.

Biyolojik işleyiş kuramsal yaklaşımında hayvanın sağlığını sürdürme ihtiyaçları refahın korunması için kısmen daha az önemli iken hayvanın konforunu sürdürme ihtiyaçlarının refah üzerindeki etkisi en az olarak değerlendirilmektedir. Curtis (1987) bir çalışmada ihtiyaç hiyerarşisini içeren çok benzer başka bir şemayı önermiş ve önem sırasına göre biyolojik ihtiyaçları fizyolojik ihtiyaçlar, güvenlik ihtiyaçları ve davranış ihtiyaçları olarak sıralamıştır. Bununla birlikte hiyerarşide daha geride olan ihtiyaçların karşılanmamasının kısmen daha düşük bir refah sorunu meydana getireceği düşünülse de düşük refaha bağlı büyüme, üreme, sağlık ve diğer alanlarda meydana gelen tüm kayıplar önemli bir biyolojik maliyete neden olabilmektedir (Duncan 2005).

Çiftlik hayvanlarının çoğu çevresel değişimlere az ya da çok uyum sağlayabilme kabiliyetindedir. Hayvanın değişen çevresel faktörlere adaptasyon sağlama girişimi vücudun onarım ve savunma sistemlerini içeren bir biyolojik aktivitenin meydana gelmesi ile oluşmaktadır ve bu süreçte fizyolojik stres ile bazı davranış yanıtları meydana getirmektedir (Broom ve

Johnson 1993, Duncan 2005). Bu biyolojik düzenleme karşılaşılan tüm zorluklarda sürekli olarak meydana gelse de adaptasyon girişimi her zaman başarılı olmayabilir (Hemsworth ve Coleman 2011). Bir hayvan karşılaştığı çevresel zorluklarla başa çıkmada ne kadar başarılı ise, bu durum onun biyolojik işleyişinin ve zindeliğinin o derece normal ya da güçlü olduğunu göstermektedir. Zor gerçekleşen veya yetersiz seviyede meydana gelen adaptasyon hayvan için refah sorunlarının başlayacağını da göstermektedir (Hemsworth ve ark. 2015). Hayvanların karşılaştığı zorluklara karşı şekillenen fizyolojik stres tepkileri de çeşitli ve karmaşıktır. Bu yanıtlar genellikle Sempato-adrenal-meduller sistem ve hipotalamus-hipofiz-adrenal aksın aktivasyonu ile ilişkilidir ve katekolaminler ile glukokortikoidlerin sentezinin artışı içerir (Ralph ve Tilbrook 2016, Turner ve ark. 2012).

Duyguları yeterince içermemesi biyolojik işleyiş kuramının hayvan refahının bilimsel değerlendirmesindeki başarısı açısından zayıf yön olarak değerlendirilmektedir. Bu şekli ile biyolojik işleyiş kuramı ancak duygular biyolojik süreçlerden bağımsız olsaydı geçerli olabilirdi. Oysa duyguların da sempato-adrenal-meduller sistem ve hipotalamus-hipofiz-adrenal aksın aktivasyonu ile ilişkili olduğu konusunda hiç şüphe yoktur (Kaltas ve Chrousos 2007). Duygular ile ilgili yapılan araştırmalar davranışsal tepkilerin nedenlerinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlamıştır. Ancak yine de davranışsal tepkilerin adaptif rolü henüz hak ettiği öneme kavuşmamıştır (Duncan 2005, Hemsworth ve ark. 2015).

Duygusal Durum

Hayvan refahı hayvanın fiziksel ve ruhsal durumunu içeren geniş bir terimdir. Bu nedenle olumsuz duygular yoğun hissedildiğinde refah seviyesi düşük ve olumlu duygular yoğun hissedildiğinde ise refah seviyesi yüksek olarak yorumlanmaktadır. Bu nedenle refah kavramı, hayvanın duyguları ile ilgili tüm durumları ve özellikle ızdırabın olmama halini içeren bir kavram olarak ortaya konmaktadır. ızdırıp ise acı, ağrı, korku, hayal kırıklığı, üzüntü, keder, yoksunluk ya da engellenme gibi kuvvetli negatif duygusal durumları içermektedir (Duncan ve Dawkins, 1983). Duncan (2002) refahın aynı zamanda memnuniyet olarak isimlendirilen pozitif duygusal durumların varlığı ile de ilişkili olabileceğini ileri sürmüştür. Ancak hayvanlarda memnuniyet durumu ile ilgili fazla araştırma bulunmamaktadır. Hemsworth ve ark. (2015) hayvanın duygusal deneyimlerinin hem hayvanın fizyolojik ve fonksiyonel sistemlerinin işleyişinden hem de içinde bulunduğu çevre koşullarına ilişkin algısıyla (edinimler) ilişkili olduğunu bildirmiştir. Hayvanın iç fonksiyonel yapısının bir yansıması olan duygusal edinimler hayvanın kendi çevresini algılayışını da etkileyerek

onun iç fonksiyonel durumunu da etkilemektedir (Mellor 2015a, 2015b). Örneğin, gıda yoksunluğu hayvanda kısa bir sürede kuvvetli bir açlık duygusunu meydana getirir. Kötü hayvan idaresi gibi hayvanda korku oluşturan koşullar nedeniyle meydana gelen duygusal deneyimler sempato-adrenal-meduller sistem ve hipotalamus-hipofiz-adrenal aksın aktivasyonuna neden olur ve korku üreten koşulun süresinin daha da uzaması durumunda hayvanın fonksiyonel sistemleri de olumsuz etkilenir (Hemsworth ve Coleman 2011).

İnsan ve hayvanlarda davranış özellikleri ile beynin yapısal ve kimyasal özelliklerinin oldukça benzer olduğunu gösteren kanıtlar giderek artmaktadır. Hayvan yetiştiriciliğinin gelecekteki uygulamalarında hayvanların olumlu duygu ve deneyimlerinin daha çok dikkate alınacağı beklenmektedir. Hayvan duyguları ve davranışlarının yirmi birinci yüzyılda hayvan refahı biliminin odak noktasında olacağı öngörülmektedir (Mellor 2015a).

Doğal Yaşam

Doğal yaşam teorisine göre, bir hayvanın refahı ancak doğal davranışlarını sergileyebildiğinde artar. İdeal refah seviyesi için hayvanların türüne özgü davranışlarının tamamını veya büyük çoğunluğunu yapabilme olanağına sahip olması gerektiği görüşü hayvan refahı araştırmalarının başladığı ilk dönemlerden beri kabul görmüştür. Nitekim günümüzde pek çok "refah dostu" üretim sistemi ile hayvan refahı sertifikasyon programlarının doğal davranışlara geniş yer verdiği görülmektedir ve bu durum yetiştiricilerin ve tüketicilerin doğal yaşam yaklaşımını geniş ölçüde benimsediklerini göstermektedir (Hemsworth ve Coleman 2011). Bununla birlikte, Mellor (2015a, 2015b) henüz "doğal" kavramının yeterince iyi tanımlanamamış olduğunu belirtmiş ve bu durumun beklenen aksine hayvanlarda refahın düşmesine de yol açabileceğine ilişkin bir uyarıda bulunmuştur. Bu nedenle başarılı bir hayvan refahını değerlendirmesi yapabilmek için hayvanlar açısından arzu edilen veya arzu edilmeyen durumlar ile hayvanların hangi doğal davranışlarının ilişkilendirildiğinin açık şekilde tanımlanmasına ihtiyaç bulunmaktadır (Barnett ve Hemsworth 2009, Hemsworth ve Coleman 2011).

Hayvanların ödüllendirildiği anlarda sergiledikleri davranışlara ilişkin yeni bulgular elde edilmiştir. Ayrıca hayvan davranışı ile ilgili daha önce yapılan gözlemleri destekleyen yeni nörobilim kanıtları da ortaya konmaktadır (Panksepp 2005). Ancak doğal yaşam kavramı tek başına refah değerlendirmesi için gerçekçi bir temel sağlamaktan henüz çok uzaktır. Bununla birlikte doğal yaşam kavramı hayvanların av veya avcı olma durumu ile keşfetme, oyun, cinsel aktivite veya analık gibi bazı doğal davranışları arasındaki etkileşimlerin sergilenebilmesi bakımından

hayvanlara fırsat sunulmasının önemine dikkat çekmiştir (Mellor 2015c).

Hayvan Refahı Değerlendirmesinde Yararlanılan Refah Göstergeleri

Yukarıda mutlak değerleri vurgulanan ve her birinin tek başına hayvan refahını tanımlamada üstün ve eksik yönleri tartışılan kuramlar aslında bir bütünün parçalarını oluşturmaktadır. Bu kuramlar başlangıçta birbirine rakip olarak görülmüşse de aslında aralarında dinamik bağlar bulunmaktadır (Hemsworth ve ark. 2015). Günümüzde biyolojik işleyiş fonksiyonel sistem aktivitelerinin ideal düzeyde gerçekleştiği hal olarak tanımlanmaktadır ve duygusal deneyimler ile hayvan davranışlarını kapsayacak şekilde geniş ele alınmaktadır. Duygusal deneyimlerin ise biyolojik işleyişin ürünleri olduğu görüşü kabul edilmektedir (Barnett ve Hemsworth 2009, Green ve Mellor 2011).

Bir hayvanın refahına ilişkin durumunu değerlendirmede biyolojik işleyiş, duysal durum ve doğal yaşam kuramlarının fizyolojik ve davranışsal içerikleri bakımından birlikte ele alınmaktadır. Bu nedenle hayvan refahının bilimsel değerlendirilmesinde kullanılan refah göstergeleri bu üç kuramı da içine alacak şekilde aşağıda anlatılmıştır.

Fizyolojik Stres Göstergeleri

Stres, çevre tarafından baskılanan ve uyum sağlamada zorluk çeken bir organizmada oluşan yanıtların toplamıdır (Naturanimal 2012). Yoğun üretim sistemine bağlı kısıtlama, kötü hayvan idaresi, yenilik ile karşılaşma, açlık, susuzluk, yorgunluk, yaralanma ya da termal etkiler gibi stres faktörleri canlıda vücudun fizyolojik dengesini (homeostasi) etkiler ve stres meydana gelir. Bir hayvanın strese maruz kalması refahını düşürür (Etim ve ark. 2013a, Kaltas ve Chrousos 2007, Etim ve ark 2013c, Grandin 1997).

Stres ile başa çıkmaya çalışan hayvanda sempatik sinir sistemi ve hipotalamus-hipofiz-adrenal aks strese yanıt vermektedir. Bu mekanizma “kavga” ya da “uçma” sendromu olarak isimlendirilmektedir. Endorfin salınımının artmasına bağlı olarak kas aktivitesinde artış meydana gelmekte, solunum ve dolaşım sistemi faaliyetlerinde de artış görülmektedir. Vücutta enerji tasarrufu sağlanması için iştah, bağırsıklık ve libido kayıpları meydana gelmektedir. (Etim ve ark.2013a, Kaltas ve Chrousos 2007; Smith ve Dobson 2002).

Merkezi sinir sistemi homeostasisi sağlamak için gerekli olan bilgiyi duyu organları aracılığıyla dış ve iç ortamdan toplar, toplanan bu bilgileri canlıdaki kişisel beklentiler, geçmiş deneyimler ve kontrol fırsatları ile ilişkilendirerek tehlike veya tehdit değeri

bakımından değerlendirir ve daha sonra davranışsal ayarlamalar ve nöroendokrin değişiklikleri içeren olumsuz şartlara uyum sağlama yanıtını başlatır (Lazarus 1993). Ancak, fizyolojik ve davranışsal savunma aktivitelerini içeren bu uyum çabası stres süresinin uzaması durumunda hayvanın biyolojik kaynaklarını tüketmeye başlar, görülen prepatolojik dönemin arkasından da bazı patolojiler meydana gelir. Uzun vadeli stresin en ciddi etkileri adrenal yorgunluk, nörotransmitter dengesizlikler ile hormon yetersizliğidir (Perkins ve ark. 2008). Stres ile başa çıkmada meydana gelen bu etkilerin her birisi hayvanda bir takım zararlı sonuçlar doğurmaktadır (Etim ve ark.2013b, Moberg 2000).

Sağlık Göstergeleri

Hayvan refahı için hayvanın sağlıklı olması mutlaka gerekli olan bir şarttır (Dawkins 2004). Hastalıklar ağrı, rahatsızlık veya sıkıntı gibi olumsuz deneyimler meydana getirdiği için hayvanın refahı olumsuz etkilenir (Fregonesi ve Leaver 2001, Sejian ve ark 2011, Duncan 2005).

Ağrı hayvanda “ızdırıp” oluşturmakta ve refahı çok düşürmektedir. Çiftlik hayvanlarında uygulanan modifikasyonlar da meydana getirdikleri ağrı ve rahatsızlıktan dolayı hayvan refahını düşürmektedir. Buzacağı, domuz yavrusu, kuzu ve oğlaklarda uygulanan kuyruk kesme ve kastrasyon işlemleri, domuz yavrularında uygulanan diş kesme ve kanatlılarda uygulanan gaga ve parmak kesme gibi işlemler analjezi veya anestezi yapılmadan uygulandıklarında uygulama anında meydana gelen akut ağrıdan başka iyileşme döneminde ve daha sonraki dönemlerde kronik ağrıya neden olmaktadır. İyi tasarlanmamış barındırma sistemleri nedeniyle çiftlik hayvanlarındaki ağrı tablosuna çoğunlukla morluklar ve sıyrıklar da eklenmektedir. Bundan başka, yüksek verim yönünde yapılan ıslah da refah kayıpları meydana getirmektedir. Yüksek canlı ağırlık ve kas gelişimi için ıslah edilen broiler hibritlerde yoğun şekilde görülen ağırlı iskelet bozuklukları ve yüksek süt ve et verimi için ıslah edilen sığırlarda görülen ketosiz ve asidozis gibi metabolik hastalıklar bu duruma en belirgin örneklerdir (Leeson ve ark. 1995, Duncan 2005, Bozkurt ve ark. 2015).

Duygu ve Davranış Göstergeleri

Duygu subjektif bir durumdur. Bir duygu ancak onu yaşayan hayvan tarafından deneyimlenebilir ve yine sadece o hayvan tarafından bilebilir. Hayvanların duygularını doğrudan tespit etmek çok zordur. Bu nedenle duyguların değerlendirilmesi için dolaylı göstergeler izlenmektedir. Bu amaçla hayvanlara seçme şansı verilmekte, hayvanların istedikleri veya istemedikleri objeler ile içinde bulunmak istedikleri veya istemedikleri durumlar değerlendirilmektedir.

Böylece, bir hayvanın kendi refahına yararlı olacağını hissettiği şeyleri seçeceği varsayılmaktadır (Dawkins 2004, Hughes ve Bkack 1973).

Hayvan refahı değerlendirilmesinde kullanılan diğer bir parametre de davranıştır. Davranış, tüm hayvanlarda karar verme sürecinin bir sonucu olarak meydana gelmektedir ve yaşanan duygu deneyimlerini yansıtmaktadır (Bizeray ve ark.2002, Dawkins 2004, Pettit-Riley ve ark.2002). Davranışlar ile hayvanı rahatsız etmeden refah değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Ayrıca davranışlar düşük refah düzeyinin hassas bir şekilde ve daha hızlı tespit edilmesine olanak vermektedir (Estevez ve ark.2003, Dawkins 2004).

Hayvan refahı değerlendirilmesinde pozitif deneyimleri yansıtan davranışlar fırsat yaratmaktadır (Bracke ve Hopster 2006). Bazıları topal olan bir grup broiler tavuğun iki farklı renkteki yem arasından topallığa bağlı ağrıyı yok edecek düzeyde ağrı kesici eklenmiş yemleri kendi inisiyatifi ile tercih ettiğine ilişkin bulgular oldukça heyecan verici bulunmuştur. Bu sonuçlar, topallığın hayvanda ağrı oluşturduğu ve şans verilir ise tavukların hissettikleri ağrıyı hafifletmek için adım atabilecekleri şeklinde yorumlanmıştır. Ayrıca bu sonuçlar, hayvan refahının değerlendirilmesinde davranışların kullanılmasının ne kadar yararlı olduğunu da göstermiştir (Danbury ve ark. 2000).

Doğal yaşam koşullarına göre oldukça farklı olan üretim ortamlarına çiftlik hayvanlarının uyum sağlaması hayvanların bilişsel ve duygusal sistemlerinde bazı değişiklikler meydana getirmiştir (Bracke ve Hopster 2006). Bu nedenle domuzlarda yer kazma ve yuva yapma ile kanatlılarda yeri eşeleme ve toz banyosu gibi yoğun üretim sistemlerinde sergilenmesine olanak bulunmayan çok sayıda doğal davranış en önemli refah gereksinimleri arasında yer almaktadır. Doğal koşullarda sergileme eğilimi gösterdikleri bu doğal davranışları yapmak hayvanlar açısından memnuniyet vericidir. Doğal davranışlar biyolojik işleyişi de teşvik etmektedir. Bu nedenle başarılı bir şekilde hayvan refahını değerlendirebilmek için doğal davranış ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. Dolayısı ile çiftlik hayvanlarının refah gereksinimleri sadece yem, su ve termal konfordan ibaret değildir (Bracke ve Hopster 2006, Dawkins 2004).

Çiftlik Hayvanlarında Refah Değerlendirmesi İçin Kullanılan Bilimsel Yöntemler

Bir hayvanın refahını değerlendirebilmek için iki temel sorunun yanıtlanması gerekmektedir. Bu sorulardan ilki olan “ Hayvanlar sağlıklı mı?” sorusu çevrenin hayvan üzerinde oluşturduğu fizyolojik stres, yaralanma ve hastalıklar ile sergilenemeyen doğal davranışlar izlenerek cevaplanabilir. İkinci soru olan “Hayvanlar istediklerine sahip mi?” sorusu ise

hayvanların tercihlerinin ne olduğu veya uzak durmak istediği obje veya durumların hangileri olduğunu değerlendirilerek yanıtlanabilir (Dawkins (2004).

“Hayvanlar Sağlıklı Mı?”

Hayvanlarda refahın sağlanması için hayvanın sağlıklı ve zinde olması şarttır. Stres fonksiyonel sistemlerde denge halinin bozulmasına neden olurken hastalıklar hayvan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Stres ile başa çıkmaya çalışan bir hayvanda metabolizma olumsuz etkilenmektedir. Stres faktörüne karşı verilen homeostatik yanıtın bir parçası olarak, homeostasis için anahtar role sahip olan bir hormonun salınımında düşüş ya da artış meydana gelmektedir (Moberg 2000, Etim ve ark 2013a, 2013b, Smith ve Dobson 2002). Stres uyarımı tarafından nöroendokrin sistem etkilendiğinde adrenal korteksten salınan glukokortikoidler ile adrenal medulladan salınan epinefrin gibi stres hormonlarının düzeyi hayvanlarda refahın değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Dobson ve Smith, 2000; Etim ve ark 2013b).Dobson ve Smith (2000) stres altında iken salınan steroid hormon miktarı ile stres uyarıcısının şiddeti arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Ayrıca hipotalamus-hipofiz-adrenal aksın (HPA) etkilediği karbonhidrat ve protein metabolizmalarındaki değişimler de refah değerlendirilirken kullanılmaktadır.

Sağlıklı ve zinde olmayan hayvanlarda immun sistem olumsuz etkilenmektedir. Hayvanlara yapılan aşılarla karşı meydana gelmiş olan immun yanıtın düzeyi takip edilmektedir. Böylece immun sistemin ideal formda çalışıyor olması ile hayvanın refahının da iyi olduğu yönünde değerlendirme yapılmaktadır. Bozkurt ve ark.(2015) yüksek barındırma sıklığı altında yetiştirilen broiler tavuklarda antioksidan kapasitenin ve immun yanıtın baskılandığını ve hayvanlarda zindeliğinin olumsuz etkilendiğini bildirmiştir.

Çiftlik düzeyinde hayvan refahının değerlendirilmesi amacıyla sığır, kanatlı, domuz, koyun, keçi ve atlar için bazı spesifik refah değerlendirme protokolleri önerilmiştir. Bu refah değerlendirme protokolleri çiftlikte hayvanlara sağlanan barındırma ve bakım koşulları ile hayvan idaresiyle ilgili tüm uygulamaların hayvanlar üzerinde meydana getirdiği sağlık problemlerine ilişkin ölçümler içermektedir. İzlenen metot hayvanın tüm vücudunun klinik değerlendirmesinin yapılmasını, bacaklarda ve baş bölgesindeki klinik lezyonların tespit edilmesini içermektedir. Bu kapsamda deri lezyonları, koroner bant yangısı, eklem lezyonları, bursitis ve topallık gibi ayak ve bacak lezyonları, kanatlılarda metatarsal bölgede ve ayak tabanında dermatitis, koyunlarda meme lezyonları ve atlarda yüz ifadesi skoru kullanılmaktadır. Refah değerlendirme

protokollerinde ayrıca öksürük, anormal nefes alma, burun ve göz akıntısı, kıl örtüsünde düzensizlik ve vücut kirliliği, ishal ve ölüm oranı gibi klinik parametreler de kullanılmaktadır (Welfare Quality 2009, Anonim 2015, Gottarda ve ark. 2009). Bu kapsamda *Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA)*'nin desteği ile geliştirilmiş olan Welfare Quality Projesinin refah değerlendirme protokolleri (besi ve süt inekleri, yumurtacı ve broiler tavuklar ile domuzlarda refah değerlendirmesi için hazırlanan protokoller) üzerindeki uzlaşma Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü'nün de desteği ile giderek yaygınlaşmaktadır (EFSA 2012). Hayvanların geçirdiği hastalıklar ile hali hazırda taşıdıkları yaralar da değerlendirmede kullanılmaktadır. Özellikle yoğun üretim sistemlerinde yaygın pratik yetiştirme uygulamaları olan boynuz ve kuyruk ampütasyonları, kastrasyon, diş ve gaga kesimi gibi uygulamaların hayvanların refahı üzerinde oluşturduğu etkileri değerlendirmek için klinik ve davranışsal bulgular kullanılmaktadır. Sürüde hastalık insidansı (mastitis, ayak hastalıkları ve metabolik hastalıklar gibi) morbidite ve mortalite oranları da çok önemli bulgular olarak değerlendirilmektedir (Hemsworth ve ark. 2015, Duncan ve Dawkins 1983, Fraser 2003, Sejian ve ark 2011).

Sergilenemeyen doğal davranışlar hayvanda zindeliğin sürdürülmesini olumsuz etkilemektedir. Hayvanda doğal davranışlar için hissedilen ihtiyacın karşılanması bakımından tatmin olma veya mahrum olma durumunun bilimsel olarak değerlendirilmesi yapılmakta, bu kapsamda davranış parametrelerinin yoğunluğu, miktarı ve süresi ölçülmektedir (Boissy ve ark.2007, Dawkins 2004, Etim ve ark. 2013c).

“Hayvanlar istediklerine sahip mi?”

Hayvanlar istediklerine sahip mi sorusuna cevap bulmak için en çok kullanılan metotlardan ilki seçim ve tercih testleridir. Bu testler hayvanın seçim ve tercihinin doğrudan ölçülmesini hedeflemektedir (Fraser 2008, Fraser ve Nicol 2011). İkinci metot ise hayvanın içinde bulunmak veya uzaklaşmak istediği durumların incelenmesidir. Hayvanın bulunmak veya uzaklaşmak istediği iki pozisyon arasında hayvanın sergilediği davranışlar arasındaki farklara bakarak onların neyi isteyip neyi istemediği değerlendirilmektedir (Dawkins 2004).

Tercih testlerinde bir hayvana sunulan seçeneklere karşı o hayvanın gösterdiği tercih kararlılığının düzeyi veya hayvanın belirli bir davranış türünü gerçekleştirmek için gösterdiği motivasyon düzeyi ölçülmektedir. Tercih testinde hayvanın bir davranışı yapmaya ne kadar meyilli olduğu pozitif refah durumu ile ilişkilidir. Negatif refahın tespitinde ise hayvanın bağlı ya da kapalı tutulması ile meydana gelen engellenmenin veya mahrumiyetin hayvanda oluşturduğu etkinin düzeyi ölçülmektedir ve bunun

için hayvanın sergilediği anormal davranışların ve saldırganlığın miktarından yararlanılmaktadır. Ancak duyguların değerlendirilmesinde kullanılan davranış testlerinin geçerliliği bakımından halen bazı sorular bulunmaktadır. Bu sorular yönünden, günümüze kadar en çok kullanılmış olan tercih testi aşağıda tartışılmıştır (Bracke ve Hopster 2006, Welfare Quality, 2009).

Tercih testleri için ilk itiraz tercih testi sonuçlarının test edilen hayvanın önceki deneyimlerinden etkilenebileceği konusunda yapılmıştır. Bu itiraz kesinlikle geçerli olmakla birlikte, biyolojinin diğer dallarında da olduğu gibi, benzer deneyimlere sahip hayvanların teste birlikte alınması ya da tercih testinde deneysel değişken olarak önceki deneyimlerin kullanılması da mümkündür (Forkman ve ark. 2007, Dawkins 2004). İkinci itiraz tercih testinin sonuçlarının sadece göreceli bilgi verebilmesine ilişkin yapılmıştır. Test sonuçlarının yorumlanması oldukça zordur. Bir hayvanın aslında daha az tercih etmiş olduğu bir şeye zorlanması (iki çeşit yem arasından daha az tercih ettiği yemin hayvana verilmesi gibi) o hayvanın refahlarının kötü olacağı anlamına gelmezken, hayvan açısından olumsuz olan iki durum arasında yapılan tercih kötünün iyisini seçmek anlamına geldiğinden o hayvanın refahının iyileştiğini göstermemektedir (Danbury ve ark. 2000). Üçüncü itiraz tercih testine tabi tutulan hayvanların birden fazla seçeneği tercih edebilmelerine ilişkin yapılmıştır. Birden fazla seçenek tercih edildiğinde seçenekler arasından hangisinin daha düşük oranda seçilmiş olduğunu değerlendirmek oldukça güçtür. Çünkü seçeneklerden iyi olanını hayvanların tamamının seçmesi beklenirken düşük oranda da olsa bazı hayvanların diğer seçeneği tercih etmiş olması seçeneklerden birisinin kesinlikle kötü olduğunu göstermemektedir (Duncan 2005, Renema ve Robinson 2004). Diğer bir itiraz da tercih testi sonuçlarının kısa ve uzun vadeli olarak hayvan refahı açısından değerlendirilmesindeki güçlüklerdir. Yani hayvanların seçenekler arasından yaptıkları tercihler onların kısa ve uzun vadeli refahını iyileştirmeyebilir. Örneğin, broiler damızlıklarının sürekli yem yeme yönünde yaptıkları tercih hayvanların kısa vadeli refahını yükseltir. Ancak hayvanların yaptıkları bu tercih yağlanmaya bağlı sağlık sorunları, kondüsyon kaybı ve hastalık oranındaki artış nedeniyle onların uzun vadedeki refahını düşürmektedir (Duncan 2005, Renema ve Robinson 2004, Mench ve Falcone 2000). Ayrıca hayvanların yaptıkları tercihler onların sakkarin gibi besleyici olmayan maddelere veya alkol ve nikotin gibi bağımlılık yapan maddelere yönelmelerine de neden olabilir (Fraser ve Broom1990).

Yukarıda sayılan önemli problemlere rağmen tercih testinin bilgilendirici olduğuna hiç şüphe yoktur (Fraser 2008). Ancak hayvanların sergiledikleri tercihler ile onların iç dünyasındaki gerçek durumu

ifade eden refahı arasındaki bağlantıları açıkça ortaya koyabilmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç bulunmaktadır. Hayvanın yapmış olduğu bir seçim onun refahını etkilemeyebilir veya hayvanın refahını etkilemeyen bir seçim konusunda hayvan çok zorlanabilir. Hayvanın tercihini yapmada ne kadar zorluk çektiği ya da diğer bir ifade ile tercihinin ulaşmak için ödediği maliyeti (hayvanın motivasyonu) ölçmek için sıklıkla edimsel koşullanma teknikleri de kullanılmaktadır. Bu amaçla engel testi de kullanılmaktadır. Engel testinde hayvanların tercihlerine ulaşması için bir engel konur ve hayvanın bu engeli aşması beklenir. Örneğin hayvanın tercihinin ulaşması için araya konulan ağır bir kapıyı ittirerek bu engeli aşması ve tercihinin ulaşması gerekir (Duncan ve Kite 1987).

Hayvanların neyi istedikleri kadar neyi istemedikleri de önemlidir. Hayvanın refahının onun istemediği şey ya da durumdan olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır. Bu nedenle hayvan refahının değerlendirilmesi için geliştirilen diğer önemli testler korku testleridir. Korku testi ile bir hayvanın bulunmak istemediği bir yer veya uzaklaşmak istediği bir durum ortaya konulmaktadır. Kendisini rahatsız eden bir duruma karşı hayvanın gösterdiği korku davranışı veya hayvanın bulunmak istemediği bir yerden uzaklaşmak için sergilediği davranışlar takip edilmektedir (Duncan 2005, Duncan ve Dawkins 1983, Hughes ve Black 1973). Çiftlik hayvanlarında refahın değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen korku testlerinden birisi yabancı alan testidir. Yabancı alan testinde hayvanın türüne göre değişen genişlikte ve etrafı yüksek duvarlarla çevrili bir test alanı kullanılmaktadır. Test alanında belirli süre kalan hayvanlarda hareketsiz kalınan süre, durma ve yürüme gibi lokomotor aktiviteler ile bağırma, kaçma ve keşif davranışı gibi bazı davranışların sayısı ve sıklığı değerlendirilmektedir (Forkman ve ark. 2007).

Sığır, koyun, keçi, domuz, at, tavuk ve bıldırcınlarda refahın değerlendirilmesi için kullanılan diğer bir test de yabancı cisim testidir. Test alanına yabancı cisim bırakılmakta, alana gelen ve yabancı cisim ile ilk kez karşılaşan hayvanlarda bu cisme karşı gösterilen reaksiyon, ilgi veya korku tepkisi incelenmektedir. Yabancı cisim ile temasın gecikmesi veya cisim ile temasın sıklığı ve süresi, hayvan ile yabancı cisim arasında bırakılan mesafe, koklama ve itirme gibi keşif davranışlarının sıklığı, bağırma sıklığı ve hayvanın duruş pozisyonu gibi bazı parametreler değerlendirilmektedir. Koyun ve keçilerde en sık kullanılan insan korku testinde sabit duran veya hareket eden cisimlere veya insana yaklaşma isteğinin durumu değerlendirilmektedir (Duncan 2002, Forkman ve ark. 2007). Domuzlarda sıklıkla kullanılan kısıtlama testinin (diğer adı ile arka testi) uygulandığı ile kanatlılarda en sık kullanılan korku testlerinden birisi olan tonik immobilité testinin uygulandığı çok benzerlik göstermektedir. Her iki testte de masa veya zemin üzerine sırtüstü yatırılarak

hayvanın sabit ve hareketsiz kalması sağlanmaktadır. Hayvanın hareketsiz kalmasını sağlamak için ise ya hayvanın göğsü üzerine hafif bir ağırlık konmakta veya arka ayaklarına hafif bir baskı uygulanmaktadır. Hareketsiz pozisyondaki hayvan daha sonra serbest bırakılmakta ve hayvanın hareketleri izlenmektedir. Hayvanın hareketsiz kaldığı süre ölçülmekte veya sergilediği korku davranışları değerlendirilmektedir (Forkman ve ark. 2007). Domuzlarda geliştirilen diğer korku testleri de yükseltilmiş artı labirent testi ve aydınlık/karanlık tehlike testidir (Duncan ve Dawkins 1983, Duncan 2002). Çiftlik hayvanlarının taşınması, tartımı veya tedavi edilmesi gibi nedenlerle hayvanlar sık sık yakalanmaktadır. Oldukça fazla stres oluşturan bu işlemler sırasında meydana gelen rahatsızlık ve gürültüden kaynaklanan korku ile bakıcıdan kaynaklanan korkunun değerlendirildiği bir başka test ise kullanma testidir. Bu testte hayvan idaresinin veya hayvan naklinin kolaylığı yanı sıra motor aktivite skoru veya bağırma skoru gibi parametreler değerlendirilmektedir (Duncan 2005). Çiftçi ve hayvan bakıcılarının pratik yetiştirme uygulamaları sırasında hayvanlar ile sağladıkları etkileşimler hayvan refahının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Hayvanların çiftlik personeline gönüllü yaklaşma mesafesi veya kaçınma mesafesi değerlendirmede kullanılmaktadır. Bu noktada hayvanlar ile temas halinde bulunan çiftçi ve hayvan bakıcılarının hayvan refahı algı ve tutumları da konunun diğer boyutunu oluşturmaktadır. Çünkü hayvan ve hayvan refahına ilişkin tutumlar demografik özellikler, eğitim, geçmiş deneyimler gibi pek çok faktör tarafından etkilenmektedir (Kılıç ve Bozkurt 2013). Kılıç ve ark. (2013) hayvan refahı algısı ile koyun yetiştiricilerinin çiftliklerinde sağladıkları refah standartları arasında ilişki olduğunu görmüştür. Bu nedenle hayvan refahını etkileyen çevresel faktörlerden çok önemli bir tanesini insan-hayvan etkileşimleri oluşturmaktadır. Nitekim son yıllarda konunun üzerinde daha fazla durulmaktadır (Hemsworth ve Coleman 2011).

Genel olarak değerlendirildiğinde hayvanın kendisi için olumlu olan bir şey için seçim yapması veya istediği bir maddeye erişmek için sarf ettiği gayretin değerlendirildiği testlerin hayvanın çevresindeki rahatsız edici şeylerden veya durumlardan kaçınmasının değerlendirildiği testlere göre daha anlamlı sonuçlar verdiği bildirilmektedir (Dawkins 2004, Fraser ve Nicol 2011, Duncan 2005). Davranış testlerinin daha fazla çalışıldığı kanatlılarda tonik immobilité testi, yabancı alan testi, yabancı cisim testi, tehlike testi ve insana yaklaşma testi arasındaki ilişki düzeyi yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar grup davranış testlerinin geçerliğini de yükseltmektedir (Duncan 2002, Forkman ve ark. 2007).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Hiç şüphe yok ki hayvan refahı hayvan tarafından hissedilen ızdırabın ortadan kaldırılması veya azaltılması ile doğrudan ilişkilidir. Ancak hayvan refahı, hayvanın sadece ızdırıp duymaması veya zinde olmasından daha öte bir durumdur. Genel olarak fizyolojik stres yanıtı gösteren hayvanlarda refah seviyesi kötü, önemli bir stres yanıtı görülmeyen hayvanlarda ise refah seviyesi iyi olarak yorumlanmaktadır (Bryant, 1972, Duncan 2005, Rushen, 1986). Ancak, bu varsayımlar her zaman doğru olmayabilir. Bazen sıkıntılı gibi görünen hayvanlarda hiç bir stres yanıtı görülmebilir bazen de ödüllendirici bir faaliyet içindeki hayvanlarda bile stres yanıtı görülebilir (Rushen 1986). Bu nedenle, sadece fizyolojik stres yanıtlarının refah değerlendirmesinde yeterli olabileceği görüşlerinin güçlü olmadığı vurgulanmaktadır (Rushen 1986, Whitten ve ark.1998).

Hayvanların değişen çevre ile karşı karşıya kaldığı zorluk ile "başa çıkma" kavramı da net olarak ortaya konamamıştır. Kelimenin yalın anlamından hayvanın çevreye adaptasyon sağlayamaması durumunda refahın kötüleşeceği ve hiçbir şey düzeltilmez ise zorluk ile başa çıkamayarak öleceği çıkarımı yapılabilir (Lazarus ve Folkman 1984). Bununla birlikte bu çıkarımın tersi de doğru olmayabilir. Bu noktada, hayvanın zorlukla başa çıkabilmesi (uyum sağlayabilmesi) veya başa çıkamadığı için zorluk çekiyor olması ile bir hayvanın refahı konusunda net bir sonuca varmak mümkün değildir. Örneğin, kalça lezyonu bulunan hindilerin normalden daha uzun süre oturarak ağrıya uyum sağlama çabası hissedilen ağrı ile "başa çıkma" olarak yorumlansın veya yorumlanmasın hayvanların hali hazırda refahının düşük olduğu çok açıktır (Duncan 2005). Bundan başka hayvanların kendi aralarında meydana gelen sosyal etkileşimlere bağlı olumlu ve olumsuz fizyolojik değişimlerin ayırt edilmesindeki güçlükler (domuzlarda kuyruk ısırma gibi), hipotalamus-hipofiz-adrenal aktivitesindeki bireysel varyasyon ve glukokortikoid tipi bakımından tür farklılıkları gibi diğer problemler de halen geçerliliğini korumaktadır (Friend ve ark 1983). Ayrıca hayvandaki fizyolojik stresin değerlendirmesini yapmak için hayvanlardan kan alma veya elektrotların bağlanması gibi işlemler stresi daha da arttırmaktadır (Shutt ve ark.1987). Bu metotlar yerine günümüzde kalp atış hızı ve kan basıncı gibi fizyolojik değişkenlerin uzaktan kayıt edilmesi amacıyla radiotelemetrik yöntemler denenmekte ve tükürük, idrar veya dışkıdan glukokortikoid ölçümlerinin yapılması için metotlar geliştirilmektedir (Amlaner ve MacDonald 1980, Rushen 1986, Whitten ve ark.1998).

Hayvanlara uygulanan yönetimsel işlemler (yetiştirme uygulamaları) ve hayvanın içinde bulunduğu çevrenin özellikleri onun refahını etkileyebilecek olsa da, hayvan refahı hayvanın içinde meydana gelen bir

durumdur. Bir hayvanın refahının etkilenebilmesi için hayvan hissedebilmelidir yani sınırlardaki impulsları deneyimli duyumlara dönüştürebilecek yeterli fonksiyonel gelişmişliği olan bir beyne sahip olmalıdır (Mellor ve ark 2009). Alınan impulslar beyin tarafından türe özgü bir şekilde ve hayvanın bireysel doğası ile geçmiş deneyimlerine göre yorumlanmaktadır. Bu deneyimlerin çoğu bireyin hayatta kalmasında çok kritik olan ve dolayısı ile uzun vadeli refah etkileri meydana getiren davranışların sergilenmesi için hayvanları motive etmektedir (Fraser ve Duncan 1998, Hemsworth ve ark. 2015).

Negatif duygusal durumu değerlendirmek için fizyoloji ve davranışlara dayalı bazı metotlar geliştirilmiş ise de pozitif duygu durumunu değerlendirmek için henüz hatırı sayılır metotlar geliştirilememiştir (Boissy ve ark. 2007, Mendl ve ark. 2009). Hayvanların deneyimliyor olabilecekleri olumlu duyguların değerlendirilmesi için geçerli metotların geliştirilmesi amacıyla hayvanların ödüllendirildikleri durumlarda sergiledikleri davranışlar ile bağlantılı nörobilim kanıtların incelenmesine devam edilmektedir (Hemsworth ve ark. 2015, Wemelsfelder ve Mullan 2014). Negatif duyguların hayvanların "iyi olma" halleri için "ihtiyaç" duydukları davranışları yapamadıklarında meydana geldiği (bir yırtıcı yaklaştığında kaçmak gibi) bildirilmektedir. Pozitif duyguların ise bir "fırsat durumunu" değerlendirmek için gerekli olan bir davranışı (hayvanlar temel ihtiyaçlarını karşıladıklarında veya bir davranışın yapılmasının hayvan için maliyetinin düşük olduğunda durumlarda) motive etmek için meydana geldiği kaydedilmiştir (oyun oynama, birbirini tımar etme ve kanatlılarda toz banyosu gibi) (Fraser ve Duncan 1998, Duncan 2005).

Davranış, bilişsel önyargı ve fizyolojik ölçümler yanı sıra hayvanlarda duygusal deneyimlerin değerlendirilmesinde yararlanılacak olan diğer bir yaklaşım kalitatif davranış değerlendirmesi olarak isimlendirilen testlerdir ve bu testlerde davranışları gözlemleyen araştırmacıların sezgisel algısından da yararlanılmaktadır. Hayvanların seslenişlerinin (imdat çığlıkları veya alarm seslenişlerinin) izlenmesi ve ağrı çektiğinden şüphelenilen hayvanların analjezik (Duncan ve Dawkins 1983, Sutherland ve ark.1999) içeren ve içermeyen yemlerle beslenmesi sonrası davranışlarının dikkatlice incelenmesi gibi öneriler dikkate alınabilecek başka yaklaşımlardır. Ancak bugün geline nokta, hayvan refahı değerlendirmesi sadece davranış göstergelerinden yararlanılarak da yapılamaz. Çünkü hayvan davranış testlerinin geçerliliği ile ilgili önemli sorunlar bulunmaktadır (Duncan 2005). Bu alanda yapılan araştırmalar henüz çok azdır fakat hayvanlarda memnuniyet gibi pozitif duygu durumları ile refah arasındaki ilişki artık daha fazla önemsenmektedir. Çünkü hayvanların içinde bulunduğu pozitif ve

negatif duyguların onların karşılaştıkları farklı sorunları çözmek üzere gelişmiş olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak çiftlik düzeyinde hayvan refahı değerlendirilmesinin kapsamlı, geçerli ve güvenilir olabilmesi için kullanılacak metodun fizyolojik, sağlık ve davranış göstergelerini birlikte içermesi yönünde bilimsel görüşler giderek artmaktadır. Bununla birlikte içerdiği refah göstergeleri bakımından hali hazırda kullanılmakta olan refah değerlendirme yöntemleri arasında geniş bir varyasyon olduğu görülmektedir. Bu nedenle tüketicinin korunması, kalite standartları ve uluslararası ticaret gibi gıda sektörünün yasal ve etik yükümlülükleri ile ilgili geliştirilecek stratejilerin başarısı açısından küresel olarak standardize edilmiş çiftlik düzeyinde refah değerlendirme metodlarına ihtiyaç bulunduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Amlaner CJ, MacDonald DW** (eds). A handbook on Biotelemetry and Radio Tracking. Pergamon Press, Oxford, 1980.
- Anonim.** AWIN Welfare Assessment Protocol For Sheep. Milan, Italy. 2015.
- Barnett JL, Hemsworth PH.** Welfare monitoring schemes: using research to safeguard the welfare of animals on the farm. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 2009; 12: 114–31.
- Bizeray D, Estevez I, Leterriera C, Faurea JM.** Effects of increasing environmental complexity on the physical activity of broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science* 2002; 79(1):27-41.
- Blokhuis HJ, Jones RB, Geers R, Miele M, Veissier I.** Measuring and monitoring animal welfare: transparency in the food product quality chain. *Animal Welfare* 2003; 12 (4): 445-455.
- Boissy A, Manteuffe G, Jensen MB, Moe RO, Spruijt B, Keeling LJ, Winckler C, Frokman B, Dimitrov I, Langbein J, Bakken M, Veissier I, Aubert A.** Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology and Behaviour* 2007; 92: 375-97.
- Bozkurt Z, Bülbül T, Bozkurt MF, Bülbül A, Maralcan G, Çelikelöglü K.** Sıklığa maruz bırakılmış broilerlerde rasyona organik ve inorganik manganez ilavesinin kemik özellikleri, aşılara karşı immun yanıt ve oksidatif stres durumuna etkileri. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2015; 21: 623-630.
- Bracke MBM, Hopster H.** Assessing the importance of natural behavior for animal welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 2006; 19 (1): 77.
- Broom DM.** Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* 1986; 142:524-526.
- Broom D, Johnson K.** *Stress and Animal Welfare.* Chapman and Hall, London, 1993.
- Bryant MJ.** The social environment: behaviour and stress in housed livestock. *Vet.Rec.* 1972; 90 (22):351-359.
- Curtis SE.** Animal well-being and animal care. *Vet. Clin. N. Anim.(Food Anim. Pract.)*1987; 3(2):369-382.
- Danbury TC, Weeks CA, Chambers JP, Waterman-Pearson AE, Kestin SC.** Self-Selection of the analgesic drug carprofen by lame broiler chickens. *Vet.Rec.* 2000; 246(11):301-311.
- Dawkins MS.** Using behaviour to assess animal welfare. *Animal Welfare* 2004; 13:S3-7.
- Dobson H, Smith RF.** What is stress and how does it affect reproduction?. *J.Reprod.Fert.Animal Reproduction Science.* 2000;60-61:743-752.
- Duncan IJH.** Poultry welfare: Science or subjectivity?. *Br.Poult.Sci.* 2002; 43(5):643-652.
- Duncan IJH.** Science-based assessment of animal welfare: farm animals. *Rev.sci.tech.Off.int.Epiz.* 2005; 24(2):483-492.
- Duncan JJH, Dawkins MS.** The Problem of Assessing “Well-Being” and “Suffering” in Farm Animals. In: *Indicators Relevant to Farm Animal Welfare.* Springer Netherlands, 1983. p. 13-24.
- Duncan IJH, Kite VG.** Some investigations into motivation in the domestic fowl. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1987; 18(3-4), 387-388.
- EFSA.** Guidance on Risk Assessment for Animal Welfare. EFSA Pannel on Animal Health and Welfare. *EFSA Journal* 2012; 10(1):2513.
- Estevez I, Keeling LJ, Newberry RC.** Decreasing aggression with increasing group size in young domestic fowl. *Applied Animal Behaviour Science* 2003; 84:213-218.
- Etim NN, Offiong EEA, Eyoh GD, Udo M.D.** Stress and animal welfare and uneasy relationship. *European Journal of Advanced Research in Biological and Life Sciences.* 2013a;1(1):9-16.
- Etim N N, Evans EI, Offiong EEA, Akpabio U**(Forthcoming). Endocrine system: indicators of stress and a means of evaluating animal welfare. *European International Journal of Science Technology* 2013b; 2(9):141-148.
- Etim NN, Williams ME, Evans EI, Offiong EEA.** Physiological and behavioural responses of farm animals to stress: implications for animal productivity. *American Journal of Advanced Agricultural Research* 2013c; 1(2): 53-61.

- Forkman B, Boissy A, Meunier-Salaün MC, Canali E, Jones RB.** A Critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. *Physiology and Behaviour* 2007; 92:340-374.
- Fraser D.** Assessing animal welfare at the farm and group level: The interplay of science and values. *Animal Welfare* 2003; 12 :433-443.
- Fraser D.** *Understanding Animal Welfare: The Science in its Cultural Context.* Wiley-Blackwell, Chichester, West Sussex, UK, 2008.
- Fraser AE, Broom DM.** *Farm Animal Behaviour and Welfare.* 3rd Ed. Bailliere Tindall, London 1990.
- Fraser D, Duncan IJH.** Pleasures, pains and animal welfare: toward a natural history of affect. *Animal Welfare* 1998; 7(4): 383-396.
- Fraser D, Nicol CD.** Preference and motivation research. In: Appleby MC, Mench JA, Olsson IAS, Hughes BO (eds). *Animal Welfare.* CAB International, Oxon, UK, 2011; pp:183-99
- Fregonesi JA, Leaver JD.** Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyard or cubicle systems. *Livest. Prod. Sci.* 2001; 68: 205-216.
- Friend T, Knabe D, Tanksley T.** Behavior and performance of pigs grouped by three different methods at weaning. *Journal of Animal Science* 1983; 57: 1406–1411.
- Gottarda F, Brscic M, Contiero B, Cozzi G, Righette I.** Towards the creation of a welfare assessment system in intensive beef cattle farms. *Ital.J.Anim.Sci.*2009; 8(1):325-342.
- Grandin T.** Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science,* 1997; 1(15):249-257.
- Green TC, Mellor DJ.** Extending ideas about animal welfare assessment to include ‘quality of life’ and related concepts. *New Zealand Veterinary Journal* 2011;59:263–71.
- Hemsworth PH, Coleman GJ.** *Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Farmed Animals.* 2nd Edtn. CAB International, Oxon, United Kingdom, 2011.
- Hemsworth PH, Mellor DJ, Cronin GM, Tilbrook AJ.** Scientific assessment of animal welfare. *New Zealand Veterinary Journal* 2015; 63(1):24-30.
- Hudges BO, Black AJ.** The preference of domestic hens for different types of battery cage floor. *Br.Poult.Sci.* 1973; 14(6): 615-619.
- Hurnik JE, Lehman H.** Ethics and farm animal welfare. *J.agric.Ethics* 1998; 1(4):305-318.
- Kaltas GA, Chrousos GP.** The Neuroendocrinology of Stress. In:Cacioppo TJ, Tassinary LG, Berntson GG (eds).*Handbook of Psychophysiology,* 2007;Cambridge University,Cambridge, UK. Pp.303-318.
- Kılıç İ, Bozkurt Z.** The relationship between farmers’ perceptions and animal welfare standards in sheep farms. *Asian Australas. J. Anim. Sci.* 2013; 26(9):1329-1313.
- Kılıç, İ, Bozkurt Z, Tekerli M, Koçak S, Çelikeloglu K.** Afyonkarahisar ili koyunculuk işletmeleri çalışanlarının hayvan refahını etkileyen faktörlerle ilgili algıları. *Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg.* 2013; 53 (1):29-38.
- Lazarus RS.** From physiological stress to the emotion: A history of changing outlooks. *Annu. Rev. in Psychiatric,*1993; 44:1-2.
- Lazarus RS, Folkman S.** *Stress, Appraisal and Coping,* Springer, New York, 1984 (In: Duncan IJH. *Science-Based Assessment of Animal Welfare: Farm Animals.* Rev.sci.tech.Off.int.Epiz.2005; 24(2):483-492.
- Leeson S, Diaz G, Summers JD.** *Poultry Metabolic Disorders and Mycotoxins.* University Books, Guelph, 1995.
- Mellor DJ.** Enhancing animal welfare by creating opportunities for positive affective engagement. *New Zealand Veterinary Journal* 2015a; 63:3-8
- Mellor DJ.** Positive welfare states and encouraging environment-focused and animal-to-animal interactive behaviours. *New Zealand Veterinary Journal* 2015b; 63:9-16.
- Mellor DJ.** Positive animal welfare states and reference standards for welfare assessment. *New Zealand Veterinary Journal* 2015c; 63:17-23.
- Mellor DJ, Patterson-Kane E, Stafford KJ.** *The Science of Animal Welfare.* Wiley-Blackwell Publishing, Oxford, United Kingdom, 2009.
- Mench JA, Falcone C.** Welfare concerns in feed-restricted meat-type poultry parent stocks. *Proc. 21st World’s Poultry Congress, 20th-24th August, 2000; Montreal, Paper S3.3.03.* World’s Poultry Science Association.
- Mendl M, Burman OHP, Parker RMA, Paul ES.** Cognitive Bias as an indicator of animal emotion and welfare: emerging evidence and underlying mechanisms. *Appl Anim Behav Sci.* 2009; 118(3–4):161–181.
- Moberg GP.** Biological response to stress: Implications for animal welfare. In Moberg GP, Mench GA (eds).*The Biology of Animal Stress; Basic Principles and Applications for Animal Welfare,* CABI publishing Wallingford, EK, 2000, pp:1-21.
- Mormede P.** Stress and welfare: A psychoendocrine perspective. *Neurogenetique et Stress.* 2000 Insermra.
- Naturanimal.** Stress and animals.2012; Available at: www.naturanimals.com/stress-and-animals.

- Panksepp J.** Affective consciousness: Core emotional feelings in animals and humans. *Consciousness and Cognition*. 2005;14: 30–80.
- Perkins J, Bartlett H, Travers C, Rand J.** Dog-assisted therapy for older people with dementia: A review. *Australas. J. Ageing* 2008; 27, 177–182.
- Pettit-Riley R, Estevez I, Russek-Cohen, E.** Effects of crowding and access to perches on aggressive behaviour in broiler. *Applied Animal Behaviour Science* 2002; 79:11-25.
- Ralph, CR, Tilbrook AJ.** Invited review: The usefulness of measuring glucocorticoids for assessing animal welfare. *Journal of animal science* 2016; 94 (2): 457-470.
- Renema RA, Robinson FE.** Defining normal: Comparison of feed restriction and full feeding of female broiler breeders. *World's Poult. Sci. J.* 2004;60(4), 508-522.
- Rushen J.** Problems associated with the interpretation of physiology data in the assessment of animal welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1986; 28(4):381-386.
- Sejian V, Lakritz J, Ezeji, T, Lal, R.** Assessment methods and indicators of animal welfare. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 2011; 6(4):301-315.
- Shutt, DA, Fell LR, Correll R, Bell AK, Wallace CA, Smith AI.** Stress induced changes in plasma concentrations of immunoreactive B-endorphine and cortisol in response to routine surgical procedures in lambs. *Australian Journal of Biological Science*, 1987; 40:97-103.
- Smith RF, Dobson H.** Hormonal interactions within the hypothalamus and pituitary with respect to stress and reproduction in sheep. *Domest Anim Endocrinol.* 2002; 23(1-2):75-85.
- Sutherland MA, Mellor DJ, Stafford KJ, Gregory NG, Bruce RA, Ward RN, Todd SE.** Acute cortisol response of lambs to ring castration and docking after the injection of lignocaine into the scrotal necker testes at the time of ring application. *Aust. Vet. J.* 1999; 77(11):738-741.
- Turner AI, Keating C, Tilbrook AJ.** Sex differences and the role of sex steroids in sympatho-adrenal medullary system the hypothalamo-pituitary adrenal axis responses to stress. In: S. M. Kahn, editor, *Sex steroids*. Tech Publishing, Rijeka, Croatia. 2012; p. 115–136.
- WelfareQuality®.** WelfareQuality Assessment Protocols (for Cattle, Calf, Poultry and Pig). WelfareQuality® Consortium: Lelystad, the Netherlands, 2009.
- Wemelsfelder F, Mullan S.** Applying ethological and health indicators to practical animal welfare assessment. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 2014, 33 (1):111-120.
- Whitten PL, Brockman DK, Stavisky RC.** Recent advances in non-invasive techniques to monitor hormone-behavior interactions. *Yearbook phys. Anthropol.*, 1998; 41(1), 1-23.