

Kanatlılarda Korku Davranışı

Mustafa Akşit Demir Özdemir

Annan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Aydın

Özet: Korku tüm hayvanlar için başlıca stres etmenlerinden birisidir. Canlının çevreye uyum sağlamasında önemli bir rolü vardır. Yoğun yetiştirme sistemlerinde barındırılan kanatlılarda, korku nedeniyle sıkça rahatsızlıklar ortaya çıkmakta ve buna bağlı olarak performans kayıpları görülmektedir. Korku duyan kanatlıları yönetmek zordur ve bu hayvanların çevrelerinde meydana gelen değişikliklere uyum sağlaması da zaman almaktadır. Korkuyu, davranışsal bir özelliğin verime etkisini gösteren en iyi parametre olarak ele alamayız. Kanatlılardaki korkuyu değerlendirmek için bazı davranış yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Kanatlılardaki korkuyu belirlemek amacıyla kullanılan testler, korkuyla birlikte aktivite gibi diğer özelliklerin ölçülmesi için de yararlı olabilir.

Anahtar sözcükler: Korku, davranış, kanatlı hayvan, korku testi

Fear Behaviour in Poultry

Abstract: Fear is one of the major stressors for all animals. Although its adaptive properties are recognised, fear can harm the welfare and performance of intensively housed poultry. Fearful birds are difficult to manage; they are slow to adapt to changes in their environment and show poorer growth, egg production and product quality. Several behavioral methods have been used to assess fear in poultry. Although fear may not be the best parameter for showing the impact of a behavioral trait on production, the use of fear tests may be useful as they are likely to measure other characteristics in addition to fear, such as activity.

Key words: Fear, behaviour, poultry, fear test

Giriş

Kanatlılar, doğada farklı sayıda erkek ve dişi bireyden oluşan aile grupları şeklinde, belirli bir düzen içerisinde yaşayan sosyal hayvanlardır (Mc Bride et al., 1969; Duncan, 1981). Evcilleştirilmelerinden bu yana en yüksek verimi elde edebilmek amacıyla geliştirilmiş barınaklar ve bakım-yönetim sistemleri kanatlıların özgürlüklerini kısıtlamaktadır. Bu hızlı değişim içerisinde kanatlıların iç güdülerinde var olan korku davranışı hiçbir zaman engellenememiştir.

Korku, kanatlılarda önemli verim kayıplarına yol açan ve stresin meydana gelmesinde etkili olan önemli faktörlerden birisidir. Araştırmacılar korkuyu tehlike sırasında hissedilen bir alarm durumu, tehlikeden kaynaklanan huzursuzluk, uyum sağlatıcı ve aynı zamanda uyum bozucu bir enerji, beyin ve sinirsel salgı sisteminin psikofizyolojik bir tepkisi olarak tanımlamaktadırlar (Jones 1987 a,b; Gray 1987; Boissy, 1995). Korkunun şiddeti hayvanın algılama yeteneği, deneyimleri, hormonal durumu ve korkuya neden olan etkenin büyüklüğünden etkilenmektedir. Düşük şiddetli korku hayvanın uyum gücünü artırıcı bir etki sağlamaktadır. Yaklaşan bir tehlike veya çevresinde meydana gelen önemli bir değişiklik kanatlılarda şiddetli korkuya yol açan

etkenler olarak gösterilmektedir. Şiddetli korku duyan bir kanatlı kaçma, hareketsiz kalma ya da karşı koyma tepkisi verebilmektedir.

Normal şartlarda hayvanı dışarıdan gelen tehlikelere karşı koruyan bu duygu, şiddetli ve uzun süreli olduğunda kanatlıların huzurunu bozmakta, performanslarını etkilemektedir (Jones, 1996). Özellikle hayvanların hareketlerini sınırlayan yoğun üretim sistemlerinde büyük ekonomik kayıpların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Elrom, 2001).

Korku Kaynaklı Stres Fizyolojisi

Kanatlılarda korkunun yol açtığı stres merkezi sinir sistemini uyarak adrenal medulladan katekolamin salgılanmasını sağlamaktadır. Böylece enerji kaynağı olan glikojen glikoza dönüştürülerek stres faktörüne karşı kullanılmaktadır. Korkunun yol açtığı stresin devam etmesi durumunda hipotalamus, kortikotropin salgılaması için hipofiz bezini uyarmakta ve kortikotropin adrenal korteks üzerine etki ederek kortikosteron'un salgılanmasını sağlamaktadır. Kortikosteron hormonu vücuttaki protein ve yağ birikimlerinin harekete geçirilmesini sağlamakta bu maddeler de büyüme, yumurta verimi ve bağışıklık sisteminin işlevlerinden olan solunum, dolaşım ve vücut sıcaklığının düzenlenmesi gibi yaşamsal olaylar için kullanılmaktadır. Stres altındaki hayvanlarda kortikosteron hormonu salgılanması stres faktörü ortadan kalkıncaya yada adrenal kortekste kortikosteron tükeninceye kadar devam etmektedir. Adrenal kortekste kortikosteron hormonunun tükenmesi kanatlılarda bitkinliğe ve ölümlere yol açmaktadır (Gray, 1987).

Korkuya Neden Olan Etkenler

Yoğun üretim sistemlerinde yetiştirilen kanatlılar bu süreçte çok sayıda panik ve yaralanma olayı ile karşılaşmaktadırlar. Korku olarak tanımlanan bu olayların doğası ve tekrarlanması hayvanın genetik yapısına dayandığı kadar, yetiştirme ve barındırma sistemleriyle de doğrudan ilgilidir. Kanatlılara korku veren olaylar iki ana grupta toplanmaktadır (Jones, 1996).

a) Tavukların sosyal veya fiziksel çevrelerinde meydana gelen ani değişiklikler

Tavuklar büyük ve açık alanlardan genellikle korkmakta (Neophobia) ve bu gibi alanlara girmekten çekinmektedirler. Bu durumun günümüzde üretim amacıyla kullanılmakta olan ticari hibritlerin ıslahında yağmur ormanlarında yaşayan ve avcı tehlikesi nedeniyle açık alanlara çıkmaktan korkan Kırmızı orman tavuğunun kullanılmış olmasından kaynaklandığı sanılmaktadır (Grigor, 1993).

Yabancı nesnelere karşı duyulan dürtü. Örneğin büyük nesnelere, yemin yapısında meydana gelen değişiklikler, ani ışık ve ses (Duncan, 1985; Jones, 1986 a), aniden ortaya çıkan ve hızla tavuklara yaklaşan nesnelere tavuklarda huzursuz edici korku dürtüsü yaratabilmektedir. Bu bir insan, makine veya başka bir hayvan olabilir. Yapılan bir araştırmada kapalı kümede yetiştirilen yumurtacı tavukların yaklaşan bir nesneyi 25 m mesafeden hissedebildikleri ortaya konmuştur (Jones et al., 1981).

Tavukların sosyal çevrelerinin bozulması huzursuzluk ve psikolojik baskı da korkuya neden olabilmektedir. Sosyal çevrenin bozulmasına neden olabilecek değişikliklere familyaların veya eşlerin bozulması, familyaları belli bir sürüye dışarıdan başka familya veya bireyin katılması, ast-üst düzeninin bozulması ve uyarı ötüşleri örnek gösterilmektedir.

b) Tavukların insanlarla olan etkileşimleri

İnsanlarla kanatlıların işitsel, görsel veya fiziksel teması korkuyu yaratmaktadır. Görevliden başkasının kümeşe girmesi, görevlinin giysilerindeki bir değişiklik korku ve paniğe neden olabilmektedir (Kilgour and Dalton, 1984; Jones, 1987 c).

Kanatlıların bir yerden başka bir yere taşınmaları, civcivlerin özellikle kuluçka makinesinden ana makinelerine taşınmaları sırasında insanla olan ilk temaslarında duydukları panik ve psikolojik baskı sonraki yaşamlarında da korkak bireyler olmalarına neden olmaktadır (Jones, 1987 c).

Bakım ve yönetim şekli de gaga kesimi, aşılama, gübre temizliği, yumurtaların toplanması gibi işlemler kanatlılarda akut düzeyde korku ve paniğe yol açmaktadır (Elrom, 2001).

Etlik piliçlerde oldukça büyük kayıplara neden olan bir başka korku kaynaklı stres etkeni de piliçlerin kümeslerden kesimhanelere taşınmasıdır. Piliçlerin kümeslerden toplanmaları, taşıyıcılara yüklenmeleri, yükleme sırasında sosyal çevrenin bozulması, taşıma yapan aracın hızında meydana gelen değişiklikler, yükleme kafeslerindeki sıkışıklık, yüklenen piliçlerin sesleri, kesim öncesi piliçlerin taşıma askılarına asılması gibi işlemler de akut korku ve stres kaynaklarıdır (Knowless and Broom, 1990; Nicol and Scott, 1990). Bu tepkiler günümüzde yoğun yetiştirme sistemlerinde önemli kayıplara yol açabilmektedir.

Kesimhaneye taşınmak üzere piliçlerin yakalanması sırasında meydana gelen panik, çırpınma ve kaçmaya yeltenme davranışları bir enerji boşalmasına yol açarak et kalitesini olumsuz etkilemektedir. Öte yandan oluşabilecek sakatlanma ve yaralanmalar ölümle de sonuçlanabilmektedir. Yaralanmalar akut korku halinin etkisiyle doğrudan veya dolaylı olarak meydana gelmekte, hayvanın huzur düzeyini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yaralanmalar zamanla kronik acılara, enfeksiyonlara, fiziksel engellere ve istenmeyen davranışların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda bu yaralanmalar kesim sırasında karkas kalitesini düşürebileceği gibi karkasa mikroorganizmaların bulaşmasına da yol açabilmektedir (Nicol and Scott, 1990; Elrom, 2001; Mitchell and Kettlewell, 1998).

Kanatlılarda Korku Düzeyinin Belirlenmesi

Korkuyu doğrudan ölçmek mümkün olmasa da davranış bilimcileri hayvanın korku duygusuna bağlı olarak huzur düzeyini tespit etmek üzere bazı testler geliştirmişlerdir. Ancak bu testleri uygulamadan önce kanatlılarda korkuya neden olan etkenlerin çok iyi

bilinmesi gerekmektedir. Testlerin değerlendirilebilmesi için korkunun kanatlılarda meydana getirdiği etkileri ve korku duymuş bir kanatlının ne tür davranışlar gösterebileceğini bilmek gerekmektedir. Kanatlılarda korkunun saptanabilmesi amacıyla kullanılan testler şunlardır :

a) Açık alan testi: Temel bazı davranışların daha iyi gözlenebilmesi ve kolay uygulanabilirliği nedeniyle bu test 50 yıldan beri laboratuvarlarda kullanılmaktadır (Jones, 1996). Testte, ilk evcilleştirilen tavuk olarak kabul edilen Kırmızı orman tavuğunun davranışları esas alınmıştır. Buna göre tavukların büyük, açık ve aydınlık alanlardan korku duydukları, kendilerini savunmasız hissettikleri ve yüksek yerlere tüneme isteklerinin de bu iç güdüden kaynaklandığı sanılmaktadır. Bu testte kendi kafesinin bulunduğu kümeden daha büyük ve daha aydınlık, etrafı çevrili, çorak bir alanda gözlenerek tavuğun sergilemiş olduğu hareketlere göre değerlendirme yapılmaktadır. Sonuçta sessiz ve hareketsiz olan tavukların, öten, yayılan, eşinen ve meraklı davrananlara göre daha korkak olduklarına karar verilmektedir (Jones et al. 1992; Gallup et al. 1980).

b) Ortaya çıkma testi: Bu testte üç tarafı kapalı bir tarafı açık kutunun içerisine test edilecek kanatlı yerleştirilerek kutu içerisindeki bireyin hareketleri uzaktan dikkat çekmeden izlenmekte, değerlendirme kutunun açık tarafından tavuğun dışarı çıkış süresine göre yapılmaktadır. Tavuk dışarı çıkmaya çekinirse pasif, kısa bir sürede çıkarsa aktif olarak değerlendirilmektedir (Jones 1987 b).

c) Kafesinde Sakınma Testi (Home cage avoidance): Bu testte hayvanın hissettiği korkuyu tahmin edebilmek için tavuğu kafesinden çıkarmaya gerek duyulmamakta, test tavuk kafesin içindeyken uygulanmaktadır. Bu testte tavuğun insanlara ya da büyük nesnelere göstermiş olduğu tepki ölçülmektedir. Testi uygulayacak kişi hayvanın kafesinin önüne gelerek herhangi bir nesneyi (kalem, renkli çubuk vb.) hayvana doğru yaklaştırmakta hayvanın verdiği tepkiye göre değerlendirme yapılmaktadır. Hayvan hiçbir tepki vermeden sakince durursa tepkisiz (0), kafesin diğer ucuna doğru kaçarsa çekinik veya korkak (1), insana doğru yaklaşarak uzattığı nesneyi incelemeye çalışırsa meraklı veya aktif hayvan (2) olarak değerlendirilmektedir. Laboratuvara gereksinim duyulmadan kümeslerde de uygulanabilme kolaylığı ve hayvana daha az rahatsızlık vermesi bu testin avantajlarından (Hemsworth et al., 1994; Craig et al., 1983; Jones., 1995 b).

d) Kutu testi (Box plus): Laboratuvar ortamında uygulanan bu testte civcivlerin bir ağın arkasında oturan insana verdiği tepki ölçülmektedir. Bu testte civcivlerin insana doğru yaklaşması veya insandan uzaklaşmasına göre değerlendirme yapılmaktadır. Bu test kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin, kuluçkahaneden ana makinelerine aktarılma sırasında insanlar tarafından yakalanma ve taşınmalarının onları ne ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Böylece en uygun yakalama ve taşıma koşullarının belirlenmesiyle kanatlıların korku duydukları olaylara uyumları sağlanabilecektir (Jones, 1993; Toates, 1980).

e) Yaklaşan insan testi: Testin uygulanma şekli barınak sisteminin yapısına göre değişmektedir. Test özellikle yerde yapılan yetiştirme sistemlerine daha uygundur. Tavukların tepkilerinin daha iyi gözlemlenmesi için gözlemci bir kamera ile yerde yetiştirilen kanatlılar arasında kümesin bir ucundan diğer ucuna doğru yavaşça dolaşarak video kaydının yapılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Değerlendirme gözlemciye yakın kalan ve kaçmayan hayvanların sayısına göre yapılmaktadır (Jones et al., 1993).

f) Sessiz ve hareketsiz kalma kesti (Tonic immobility): Tonik immobilite hayvanın kısa bir süre hareketini kısıtlayan nedeni henüz tam olarak bilinmeyen bir tepkidir. Bu testte hayvan sırt üstü veya sağ yanına, beşiğe benzer bir düzenek içerisinde yatırılarak başı aşağı gelecek şekilde, göğsünden desteklenerek tutulmakta ve 15 saniye sonunda hayvan serbest bırakılmaktadır. Kanatlının kalkma süresi birkaç saniyeden birkaç saate kadar uzayabilmektedir. Testin değerlendirilmesi hayvanın kalkmadan hareketsiz olarak kaldığı süreye göre yapılmaktadır. Tonik immobilite süresi uzun olan hayvanlar kısa sürede ayağa kalkanlara göre daha pasif veya çekingen olarak değerlendirilmektedir. Tonik immobilite durumunun hayvanın korku nedeniyle ayağa kalkma yeteneğini geçici olarak kaybetmesinden, sempatik sinir iletiminin yavaşlamasından ve dış uyarılara tepki verememesinden kaynaklandığı sanılmaktadır (Jones, 1986 b; Gentle et al., 1989). Hayvanın sessiz ve hareketsiz kalmasının en önemli nedeninin hayvanın soyundan gelen bir davranış şekli olan, avcıyı şaşırtmak üzere yapılan hareketsiz bekleme davranışı olduğu ileri sürülmektedir. Bu test kanatlılarda korku düzeyini en doğru yansıtan testlerden birisidir (Jones 1995 a).

Yukarıda sıralanan testler korku düzeyinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunların yanında hayvanları korkutma reaksiyonları testi, hipotalamus ve böbrek üstü bezlerinin kontrol edildiği otopsi testleri, kandaki kortikosteroid veya katekolamin yoğunluklarının saptandığı kan testleri ve radyotelemetrik testler de uygulanmaktadır. Ancak davranış biliminde kolay ve çabuk uygulanabilen, ekonomik olan ve en önemlisi denek hayvana en az rahatsızlık veren testler kullanılmaktadır. Kanatlılarla yapılan etholojik testlerde fizyolojik yöntemlere göre hayvanla temasın daha az olması bir avantaj olarak görülmektedir.

Korkuya verilen tepkiler

Korkuya verilen tepki her bireyde farklı biçimlerde ortaya çıkabilmektedir. Korkuya neden olan bir olay karşısında bazı bireyler kaçma eğilimi gösterirken bazıları korku duyduğu nesneye saldırabilir veya hareketsiz kalarak tehlikenin geçmesi için bekleme pozisyonuna girebilir. Tavukların vermiş oldukları bu farklı tepkiler bireyin genetik yapısından, çevre şartlarının olumsuzluğundan ve korkunun şiddetinden etkilenebilmektedir. Kronik korku tepkileri hayvanda sadece iç huzursuzluğa yol açarken şiddetli akut düzeydeki korku hayvana daha fazla zarar verebilmektedir. Akut korkuya maruz kalmış kanatlılarda meydana gelebilecek zararlı sonuçlar şu şekilde ortaya çıkmaktadır.

a) Enerji boşalımı: Daha önce de belirtildiği gibi korku tepkisinin hayvanda yarattığı sonuçlar farklılıklar gösterebilmekte, özellikle aktif olarak tanımlanan hayvanlar korkutulduğunda çırpınma ve kaçma gibi davranışları nedeniyle enerjilerinin bir kısmını bu tepkilere harcamaktadırlar. Bu yetiştiricilik açısından istenmeyen bir olaydır. Özellikle hayvanların taşıma öncesi yakalanması, kafeslere taşınması ve yerleştirilmesi sırasında uygun olmayan elle müdahale enerji boşalımının en üst seviyelere ulaşmasına neden olmaktadır.

c) Yaralanma, acı ve ölüm: Çırpınma ve kaçma davranışları sırasında yaralanmalar meydana gelmekte ve deride lezyonların oluşmasına, kemiklerin kırılmasına dolayısıyla karkas kalitesinin düşmesine yol açmaktadır. Bu yaralanmalar hayvanlarda acıya yol açabileceği gibi ileri boyutlarda ölümlere de neden olabilmektedir.

d) Yumurta veriminde azalma: Akut ve kronik düzeydeki korku tavukların yumurta verim ve kalitesinin yanı sıra yemden yararlanmasını da düşürmektedir (Brake, 1987; Mills et al., 1991; Roque and Soares, 1994). Evcilleştirme tavuklarla insanların yaklaşmasını artırmış olsa da bakıcıyla daha çok karşılaşan tavukların yumurta verimlerinin diğerlerine göre daha düşük olduğu bildirilmektedir (Sefton, 1976; Sefton and Crober, 1976). Pik dönemindeki tavukların yumurta verimlerinde korku nedeniyle %20-63'lük bir azalma saptanmıştır (Barnet et al., 1992).

Korku ile verim arasındaki negatif ilişki aynı zamanda hipotalamo-pituitary-adrenocortical (HPA) ekseninin aktivasyonunu ya da rahatsız edilmeye dayalı akut stres tepkilerini yansıtmaktadır. Her iki durumda da adrenokortikotropik hormon, katekolaminler ve kortikosteron düzeyi artmaktadır. Yine bu hormonların vücut içerisindeki dengesi korkak bireyin korku veren faktörlerden daha fazla etkilenmesine neden olmaktadır. Örneğin evcilleştirilmiş tavuk ve Japon bildiricini diğer kanatlı türlerine göre daha korkaktır. Tavuk ve Japon bildiricilerinin büyük nesnelere ve insanlardan daha çok korkmalarının nedeni stres altında diğer türlere göre kandaki adrenokortikal hormon düzeyi ve lökosit sayısındaki artışın daha fazla olmasından kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Jones, 1989).

e) Yumurta kabuğu anormallikleri: Korku duyan tavukların yumurtalarındaki kabuk anormallikleri kabukta incelme, kırık, çatlak ve kabuksuz yumurta sayısında artış şeklinde ortaya çıkmaktadır (Roque and Soares, 1994).

f) Yönetim sorunları ve uyum: Aktif veya agresif olarak sınıflandırılan kanatlıları korku halinde kontrol etmek oldukça zordur. Kontrol sırasında çırpınma veya kaçışma sonucu mekanik zararlar meydana gelebilmektedir. Dolayısıyla bu kanatlıların çevreye uyumları da oldukça zor olmaktadır.

g) Gelişme ve olgunlaşma: Korku duyan hayvanlarda yemden yararlanmanın kötüleşmesi, enerji kayıplarının artması ve yaralanmalar büyümeyi, gelişmeyi ve eşeyssel olgunluğu geciktirmektedir (Roque and Soares, 1994). Yaklaşan insan testi uygulanan bir çalışmada piliçlerin gözlemciden korkup kaçıştıkları gözlenmiş, test

sonrasında piliçlerin yemden yararlanma değerinde %28'lik bir kötüleşme olduğu saptanmıştır. Aynı genotipe sahip ve aynı çevrede yetiştirilen bu piliçlerin yemi farklı düzeylerde değerlendirmelerinin korkuya tepkilerindeki bireysel farklılıklardan kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Jones, 1993; Hemsworth et al., 1994). Avustralya'da 22 etlik piliç işletmesinde yapılan bir çalışmada yemden yararlanma değerlerinin 1.79 ile 2.10 arasında değişmesinde insan korkusunun %28'lik payının olduğu belirtilmiştir (Jones et al., 1993; Hemsworth, et al., 1994).

h) Kuluçka randımanı: Korku duyan tavukların kuluçka randımanında da düşüş olduğu saptanmıştır (Roque and Soares, 1994). Damızlıklarda korkunun tepkisi çiftleşme bozukluklarına, dölsüzlüğe ve dolayısıyla kuluçka randımanının düşmesine neden olmaktadır (Jones and Hughes, 1986; Mills and Faure, 1991).

ı) Et kalitesi: Genel olarak stresin et kalitesini düşürdüğü bilinse de korku ile et kalitesi arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışma sayısı çok sınırlıdır. Tonik immobilité (TI) sürelerine göre seçilmiş Japon bildircinlerinde TI süreleri uzun olan bildircinlerin et kalitesinin, karkas su tutma kapasitelerinin daha fazla olması nedeniyle TI süresi kısa olanlardan daha kötü olduğu bildirilmektedir (Mills and Faure, 1991; Elrom, 2001).

Kanatlılarda Korkunun Azaltılması

Yoğun yetiştirme sistemleri içerisinde kanatlıların çevreye ve insana olan uyumunu artırmak için korkuya yol açan etkenlerin olabildiğince azaltılması gerekmektedir. Günümüzde laboratuvar ortamında yapılan testlerden elde edilen sonuçlara göre alınan önlemler umut verici düzeydedir. Bu sonuçlara göre korkuyu hafifletmek için hayvanın içinde yaşadığı çevresinin zenginleştirilmesi, hayvanın içme suyuna vitamin C katkısı ve genetik seleksiyon uygulamaları önerilmektedir. Çevre hayvanın davranış psikolojisini ve fizyolojik yeteneğini etkileyen en önemli etkenlerden birisidir. Çevre zenginliği yerleşim sıklığını, uygun havalandırmayı ve çevreyi tek düzelikten kurtarmayı ifade etmektedir.

Sonuç

Kanatlıların sosyal ve fiziksel çevrelerinde ortaya çıkan ani değişiklikler ile insanlar ve diğer canlı türleri arasındaki etkileşimler, onlar üzerinde korku olgusunun şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır. Kanatlılar, hayata başladıkları ilk günden itibaren, üretim dönemleri süresince, hatta yaşam sürelerinin sonuna kadar kendileri için korkuya yol açan pek çok etkenle yüz yüze gelmektedir. Korku faktörlerinin etkili olduğu bazı koşullarda, gerek kanatlılar açısından gerekse yetiştiriciler açısından, telafisi mümkün olmayan ekonomik boyutu oldukça büyük kayıplar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, kanatlılar için korkunun taşıdığı önem iyi araştırılmalıdır. Bu amaçla, geliştirilmiş bazı korku testleri kanatlılar üzerinde denenmiştir. Korku testleri, kanatlıların refah düzeyleri hakkında tek başına yeterli bilgi aktarmamasına karşın, bu testlerin korkuyu ne ölçüde belirleyebileceğinin bilinmesi gereklidir. Kullanılan korku testleri ile verim özellikleri arasında bazı ortak noktalar bulunmasına rağmen üretim

parametreleri üzerine davranışsal bir özelliğin etkisini göstermede korkuyu tek başına bir etki faktörü olarak değerlendirmeden, bu faktörün katkı payının araştırılmasında yarar vardır.

Kaynaklar

- Barnett, J.L., Hemsworth, P.H. and Newman, E.A. 1992. Fear of humans and its relationships with productivity in laying hens at commercial farms. *British Poultry Science* 33: 699-710.
- Boissy, A. 1995. Fear and fearfulness in animals. *The Quarterly Review of Biology*. 70: 165 – 191
- Brake, J.T. 1987. Hatchability of abnormal broiler breeder eggs. *Misset International Poultry* 3: 24-25.
- Craig, J.V., Craig, T.P. and Dayton, A.D. 1983. Fearful behaviour by hens of two genetic stocks. *Applied Animal Ethology* 10: 263-273.
- Duncan, I.J.H. 1981. Animal behaviour and welfare. In: *Environmental Aspects of Housing for Animal Production* (Ed. Clark, J.A.), Butterworths, London, pp. 455-470.
- Duncan, I.J.H. 1985. How do fearful birds respond? In: *Proceedings of the second European Symposium on Poultry Welfare* (Ed. Wegner, R.M.), WPSA, pp. 96-106.
- Elrom, K. 2001. Handling and transportation of broilers welfare, stress, fear and meat quality. *Israel Veterinary Medical Association*. Vol 56 (3).
- Gallup, G.G., Jr., and Suarez, S.D. 1980. An ethological analysis of open-field behavior in chickens. *Animal Behaviour* 28: 368-378.
- Gentle, M.J., Jones, R.B. and Woolley, S.C. 1989. Physiological changes during tonic immobility in *Gallus gallus var domesticus*. *Physiology and Behaviour* 46:843-847.
- Gray, J. A. 1987. *The Psychology of Fear and Stress*. 2nd Edition, Cambridge University Press.
- Grigor, P.N. 1993. Use of space by laying hens: social and environmental implications for free range systems. PhD Thesis, University of Edingburgh, U.K.
- Hemsworth, P.H., Coleman, G.J., Barnett, J.L. and Jones, R.B. 1994. Behavioural responses to humans and productivity of commercial broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science* 41 :101-114.
- Jones, R.B. 1986a. Responses of domestic chicks to novel food as a function of sex, strain and previous experience. *Behavioural Process* 12: 261-271.
- Jones, R.B. 1986b. The tonic immobility reaction of the domestic fowl: a review. *World's Poultry Science Journal* 42: 82-96.
- Jones, R.B. 1987a. Fear and fear responses: a hypothetical consideration. *Medical Science Research* 15: 1287-1290.
- Jones, R.B. 1987b. The assessment of fear in the domestic fowl. In: *Cognitive Aspects of Social Behaviour in the Domestic Fowl* (Eds Zayan, R. and Duncan, I.J.H.), Elsevier, Amsterdam, pp. 40-81.
- Jones, R.B. 1987c. Social and environmental aspects of fear in the domestic fowl. In: *Cognitive Aspects of Social Behaviour in the Domestic Fowl* (Eds Zayan, R. and Duncan, I.J.H.), Elsevier, Amsterdam, pp. 82-149.
- Jones, R.B. 1989. Chronic stressors, tonic immobility and leucocytic responses in the domestic fowl. *Physiology and Behaviour* 46: 439-442.

- Jones, R.B. 1993. Reduction of the domestic chick's fear of humans by regular handling and related treatments. *Animal Behaviour* 46: 991-998.
- Jones, R.B. 1995a. Ontogeny of response to humans in handled and non-handled female domestic chicks. *Applied Animal Behaviour Science* 42: 261-269.
- Jones, R.B. 1995b. Habituation to human beings via visual contact in docile and flighty strains of domestic chicks. *International Journal of Comparative Psychology* 8:88-98.
- Jones, R.B. 1996. Fear and adaptability in poultry insights, implications and imperatives. *World's Poultry Science Journal*, Vol. 52, July 1996.
- Jones, R.B., Duncan, I.J.H and Hughes, B.O. 1981. The assessment of fear in domestic hens exposed to a looming human stimulus.
- Jones, R.B. and Hughes B.O. 1986. Fearfulness and abnormalities in the chicken egg shell is there a link? In: *Proceedings of the International Symposium on Applied Ethology in Farm Animals*. Hungarian Society of Agricultural Sciences, Budapest, pp. 171-175.
- Jones, R.B., Satterlee, D.G. and Ryder, F.H. 1992. Open-field behavior of Japanese quail chicks genetically selected for low or high plasma corticosterone response to immobilization stress. *Poultry Science* 71: 1403-1407.
- Jones, R.B. and Waddington, D. 1993. Attenuation of domestic chick's fear of human beings via regular handling: in search of a sensitive period. *Applied Animal Behaviour Science* 36: 185-195.
- Kilgour, R. and Dalton, C. 1984. *Livestock Behaviour*, Granada, London.
- Knowless, T.G. and Broom, D.M. 1990. The handling and transport of broilers and spent hens. *Animal Applied Behaviour Science* 28: 75-91.
- McBride, G., Paper, I.P. and Foenander, F. 1969. The social organization and behaviour of the feral domestic fowl. *Animal Behaviour Monographs* 2: 125-181.
- Mitchell, M. A. and Kettlewell, P. J. 1998. Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit: Solutions not problems. *Poultry Science* 77: 1803-1814.
- Mills, D.S. and Faure, J.M. 1991. Divergent selection for duration of tonic immobility and social reinstatement behaviour in Japanese quail chicks. *Journal of Comparative Psychology* 105: 25-38.
- Nicol, C.J. and Scott, G.B. 1990. Pre-slaughter handling and transport of broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science* 28: 57-73.
- Roque, L and Soares, M.C. 1994. Effects of egg shell quality and broiler breeder age on hatchability. *Poultry Science* 73:1838-1845.
- Sefton, A.E., 1976. The interactions of cage size, cage level, social density, fearfulness and production of single comb White Leghorns. *Poultry Science* 55: 1922-1926.
- Sefton, A.E. and Crober, D.C. 1976. Social and physical environmental influences on caged single comb White Leghorns. *Canadian Journal of Animal Science* 56: 733-738.
- Toates, F.M. 1980. *Animal Behaviour- a Systems Approach*. John Wiley and Sons, Chichester, UK.