

Tavuklarda Agresyon ile Sosyal Hiyerarşinin Yumurta Verimi ve Bazı Davranış Özelliklerine Etkisi

Türker Savaş¹H. Ersin Şamlı¹

Geliş Tarihi : 19.03.1999

Özet: Yumurtacı tavuk ıslahçılarının, son yıllarda artış gösteren kanibalizmi agresyonun artmasına bağlamaları bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Bu bağlamda agresyonun ve sosyal hiyerarşinin yumurta verimine ve bazı davranış özelliklerine (yem tüketimi, tüy temizleme, yatma, ayakta dikilme, tel gagalama, kum banyosu ve ürkeklik) etkisi araştırılmış, genotip farklılığı irdelenmiştir. Sosyal hiyerarşi açısından onu baskın ve onu çekinik olmak üzere, on tane beyaz (Lohmann, LSL) on tane kahverengi (H & N, Brown Nick) yumurtacı tavuk çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Bu tavuklar kafeslere, biri beyaz biri kahverengi olmak üzere bir baskın bir çekinik olarak yerleştirilmiştir.

Sosyal hiyerarşinin etkisi tüm özellikler için önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). Beyaz yumurtacı tavuklarda yumurta verimi ($15,7\pm 2,81$) kahverengilere nazaran ($25,6\pm 2,81$) istatistiksel olarak önemli düzeyde daha düşük gerçekleşmiştir ($p<0,05$). Aynı zamanda beyazların daha agresif ($p<0,05$) ve daha ürkek ($p<0,001$) oldukları saptanmıştır. Agresif gagalamanın, yem tüketimi davranışı üzerine, istatistiksel olarak önemli derecede etkisi olduğu çalışmanın diğer bir bulgusudur ($R^2=0,43$; $p<0,05$).

Anahtar Kelimeler: Agresyon, davranış, sosyal hiyerarşi, yumurta verimi, yumurtacı tavuk

Effects of Aggression and Social Hierarchy on Egg Production and Some Behaviour Traits in Laying Hens

Abstract: Recently, some investigations on increasing of the cannibalism with the aggressive behaviours in laying flocks have been reported by the researchers who are interested in avian genetics. Therefore, in this study, effects of aggression and social hierarchy on the egg production and behavioural activities (food intake, preening, sitting, standing, cage pecking, dustbathing and fearing) were investigated. Moreover, differences between genotypes used were also discussed in terms of those traits.

Ten white layers (Lohmann LSL) and ten brown layers (H & N Brown Nick) were used. In the beginning of the study, ten dominant and ten recessive birds from each genotype were classified with respect to social hierarchy and in order to establishing of the social order, one dominant and one recessive bird selected from different genotypes were placed in the same cage.

Effects of social hierarchy on all parameters were not significant ($p>0,05$). Egg production of the white layers ($15,7\pm 2,81$) was lower than the brown layers ($25,6\pm 2,81$) and differences between the groups were found to be significant ($p<0,05$). White layers were found to be more aggressive ($p<0,05$) and fear ($p<0,001$) than the brown layers. Results also showed that feeding behaviour of recessive bird was significantly affected by the aggressive pecking of dominant bird ($R^2=0,43$; $p<0,05$).

Key Words: Aggression, behaviour, social hierarchy, egg production, layers

Giriş

Agresif davranış basit anlamda saldırganlık olarak tanımlanabilir. Yabani koşullarda agresif davranış, tür içerisindeki bireyler arasında kaynakların kullanımı sırasındaki rekabetin bir sonucu olarak ortaya çıkar (Immelmann ve ark., 1996). Agresyon, agresif olan bireye belli bir noktaya kadar avantaj sağlayabilmektedir (Krebs ve Davies, 1981). Bu bakımdan doğal seleksiyonun, populasyon içerisinde agresyon oranının artması üzerinde önemli etkilere sahip olduğu söylenebilir.

Açıklanmaya çalışılan ilişkiler, belli sınırlar içerisinde, evcil hayvanlar için de geçerlidir. Nitekim tavuklarda, dominant hayvanların kümes içerisindeki olanaklardan yararlanma bakımından öncelik hakkına sahip oldukları ve bireylerin sosyal hiyerarşideki yerleri ile yumurta verimleri arasındaki ilişkinin varlığı bilinmektedir (Akbay, 1980). Bunun yanı sıra farklı yetiştirme, besleme ve bakım sistemlerinde barındırılan evcil hayvanlardan yabani formlara nazaran daha yüksek bir adaptasyon beklenmektedir.

Preisinger (1996) kahverengi yumurtacılar da genel mortaliteyle beraber kanibalizmden kaynaklanan ölümlerin arttığını, beyazlarda ise genel mortalitedeki azalmaya karşın kanibalizmden kaynaklanan kayıplarda oldukça dikkat çekici bir artışın olduğunu bildirmekte ve yumurtacı tavuklarda agresyonun arttığı sonucuna varmaktadır. Bu noktadan hareketle çalışmada yumurtacı tavuklarda agresyonun etkisi araştırılmış, genotip farklılığı irdelenmiş ve sosyal stresin bazı davranış özellikleri üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Deneme 15 aralık-15 ocak tarihleri arasında, T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tavukçuluk Ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Hayvan materyali olarak, ikinci verim yılında bulunan 10 adet beyaz (Lohmann LSL), 10 adet kahverengi (H&N Brown Nick) yumurtacı tavuk kullanılmıştır. Bu tavuklar kaliforniya tipi kafeslere, biri

¹ Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Zootekni Bölümü-Tekirdağ

beyaz bir kahverengi olmak üzere bir baskın bir çekinik olarak yerleştirilmişlerdir. Yani beş kafeste beyaz tavuklar ve beş kafeste ise kahverengi tavuklar baskındır. Bu tür bir çiftleme, deneme öncesinde oluşturulan çok sayıda beyaz ve kahverengi tavuk çiftlerinden elde edilmiştir. Yem tüketiminin ad libitum koşullarda gerçekleştiği çalışmada, 16 saat/gün aydınlatma süresi uygulanmıştır. Kümesler pencereli olup, 16 saatlik aydınlatma süresine ulaşabilmek için uygulanan ek aydınlatma şiddeti 3 Watt/m²'dir. Yemlemenin davranış gözlemlerinden sonra yapılmasına dikkat edilmiştir. Deneme başlangıcında, sosyal hiyerarşide değişim ve yumurta yeme gözlenen bir kafeste yer alan tavuklara ilişkin veriler istatistikî analizlere dahil edilmemiştir.

Yumurta verimi olarak deneme süresince toplam yumurta sayısı alınmış, bunun yanı sıra yumurtalar deneme süresince dört kez tartılarak istatistikî analizlerde ortalamaları kullanılmıştır.

Davranış özellikleri olarak şunlar ele alınmıştır. Beslenme davranışları, 1-Yem tüketimi (YT), 2- Su içme (SI), 3- Tel gagalama (TG), Konfor davranışları, 1- Tüy temizleme (B), 2- Kum banyosu yapma (KB); Dinlenme Davranışları, 1- Yatma (Y), Sosyal Davranışlar, 1- Agresif gagalama (AG). Bunların dışındaki davranışlar ayakta dikilme (AD) olarak sınıflandırılmıştır. Bireylerin ürkekliğini (Ü) belirtmek amacıyla kalem testi uygulanmıştır (Bessei, 1980). Bu testte hayvana kalem ile yavaş yavaş yaklaşarak, hayvanın gösterdiği reaksiyonlar, aşağıda verilen şekilde puanlanmıştır; 1=Kalem gagalama, 2=Kaçmama, 3=Kafesin yan tarafına çekilme, 4=Kafesin arka tarafına çekilme, 5=Kaçma.

Davranış gözlemleri haftanın iki günü yapılmıştır. Sabah 10⁰⁰-11⁰⁰ ile öğleden sonra 14⁰⁰-15⁰⁰ saatleri arasında gerçekleşen gözlemlerin sözü edilen saatler arası yapılmasının nedeni tavuklarda çalışmada ele alınan davranış özelliklerinin genellikle bu saatler arasında maksimum veya minimum değerler göstermeyip bir plato çizmeleridir (Bessei, 1977). Araştırmada toplam gözlem süresi 22 saat olarak gerçekleşmiştir. Time-Sampling yönteminin izlendiği çalışmada bir saatlik gözlem süresince her beş dakikada bir gözlenen davranımsal özellikler kaydedilmiştir (Bessel, 1978). Yalnızca agresif gagalama, kısa süren bir davranış olması nedeniyle, gözlem boyunca görüldüğünde kaydedilmiştir. Gözlemler her birinin beş kafesi gözlediği, iki kişi tarafından yapılmıştır. Gözlemciler, gözlem başlamadan en az 15 dakika önce kafeslerin karşısına geçerek, hayvanların onlara alışmaları sağlanmıştır. İlk hafta gözlemleri de, hayvanların yeni duruma alışma dönemi olarak kabul edilmiş ve analizlere dahil edilmemiştir.

Frekansları belirlenen davranışlar, agresif gagalama dışında aşağıdaki denklemle, birim zamanda görülme oranına (D%) çevrilmiştir:

$$D\% = \frac{Df}{t} * 100$$

Burada, Df, söz konusu davranışın frekansı, t, dakika olarak zamandır.

Ön analizlerde gün içerisindeki gözlem periyodunun etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunduğundan öğleden önce ve sonra yapılan gözlemlerde elde edilen değerler toplanarak değerlendirilmiştir. YT ve AG dışındaki diğer davranışların istatistikî analizinde transforme değerleri kullanılmıştır. SI, TT ve AD için karekök ($\sqrt{y+1}$) transformasyonu, Y, TG ve KB için ise logaritmik ($\text{Log}_{10}(y+1)$) transformasyon yapılmıştır (Sachs, 1992).

Yumurta verimi (YV), yumurta ağırlığı (YA) ve ürkekliğin istatistiksel analizinde model (1), AG dışındaki davranış özelliklerinin analizinde ise model (2) kullanılmıştır.

$$y_{ijk} = \mu + SH_i + G_j + e_{ijk} \quad (1)$$

Burada y_{ijk} , analiz edilen özellik bakımından k. gözlem değerini; μ , populasyonun söz konusu özellik bakımından genel ortalamasını; SH_i , i. sosyal hiyerarşi basamağının etkisini (i=1,2); G_j , j. genotipin etkisini (j = 1,2); e_{ijk} , şansa bağlı hatayı ifade etmektedir.

$$y_{ijklmn} = \mu + G\hat{O}_i + G\hat{U}_j + SH_k + G_l + t_{klm} + e_{ijklmn} \quad (2)$$

Burada y_{ijklmn} , analiz edilen özellik bakımından n. gözlem değerini; μ , populasyonun söz konusu özellik bakımından genel ortalamasını; $G\hat{O}_i$, i. gözlemcinin sabit etkisini (i=1,2); $G\hat{U}_j$, gözlem yapılan j. günün sabit etkisini (j=1,...,11); SH_k , k. sosyal hiyerarşi basamağının etkisini (k = 1,2); G_l , l. genotipin etkisini (l = 1,2); t_{klm} , k. sosyal hiyerarşi basamağındaki l genotipe ait m. tavuğun şansa bağlı etkisini (m=1,...,18); e_{ijklmn} , şansa bağlı hatayı ifade etmektedir (Sachs, 1992). İstatistikî analizler LSMMLW paket programında gerçekleştirilmiştir (Harvey, 1987).

Agresif gagalama özelliğinin gözlemler dahilinde görülme sıklığının çok düşük olması nedeniyle bu özellikte ait deneme boyunca gözlenen frekanslar toplanarak analizlerde kullanılmıştır. Genotiplerin agresifliğinin karşılaştırılması t-testi ile gerçekleştirilmiştir (Sachs, 1992).

Bulgular ve Tartışma

Özelliklere ait tanımlayıcı değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Genelde yumurta verimi değerleri varyans analizi ön koşullarını sağlamazken (Savaş, 1998) bu çalışmada elde edilen yumurta sayıları dağılımının tanımlayıcı kriterlerine baktığımızda normal dağılım kriterlerine yaklaştıkları görülmektedir. Bu durum deneme süresince hava sıcaklığının zaman zaman çok düşmesi nedeniyle bazı tavukların yumurtlamaya uzun sürelerle ara vermesi, dolayısıyla genel olarak verimin düşmesinden kaynaklanmıştır. Tavuklar ikinci verim yılı pik döneminde bulunmalarına rağmen yumurta verimi %69 olarak gerçekleşmiştir. AG çok düşük frekansda gözlenmesine rağmen deneme süresince toplam görülme sıklığının analizlerde kullanılması nedeniyle bu özellik varyans analizi için gerekli önkoşulları taşımaktadır.

Çizelge 1. Yumurta verimi ve bazı davranış özelliklerine ait fenotipik ortalamalar (\bar{x}), standart sapmaları (s), medyanları (\tilde{x}) ile eğrilik ve diklik katsayıları

Özellik	\bar{x}	s	\tilde{x}	Eğri.	Dik.
YV, adet	20,6	9,39	19,5	-0,31	-1,09
YA, g	66,0	3,86	66,0	-0,16	-0,70
AG*	11,1	8,20	11,5	0,35	-0,55
YT, %	40,0	17,45	40,7	0,22	-0,51
Sl, %	4,9	7,08	0,0	1,62	2,72
TT, %	13,7	13,29	8,3	1,34	2,63
Y, %	10,2	15,87	0,3	1,83	3,01
AD, %	22,6	16,80	18,2	0,75	0,33
TG, %	7,2	11,67	0,0	1,99	3,54
KB, %	1,3	4,44	0,0	3,72	14,26
Ü ^c	3,2	1,51	3,5	-0,27	-1,38

*Tüm deneme boyunca gözlenen toplam frekanslara aittir.

^bKalem testinden elde edilen puan

Çizelge 2. Bazı davranış özelliklerinin transformasyon sonrası fenotipik ortalamaları (\bar{x}), standart sapmaları (s), medyanları (\tilde{x}), eğrilik ve diklik katsayıları

Özellik	\bar{x}	s	\tilde{x}	Eğri.	Dik.
Sl	2,18	1,07	2,27	0,32	-0,90
TT	3,58	1,37	3,67	0,12	-0,08
Y	0,73	0,59	0,97	-0,16	-1,56
AD	4,64	1,42	4,67	-0,15	0,20
TG	0,56	0,56	0,71	0,31	-1,38
KB	0,17	0,35	0,00	1,77	1,52

Çizelge 3. Model 1 ve 2 ile analiz edilen özelliklere ait F-değerleri ve önem seviyeleri

Özellik	Gözlemci	Gün	Sosyal Hiyerarşi	Genotip
YV	-	-	0,28	6,17*
YA	-	-	0,03	1,38
AG	-	-	-	4,60 ^{1*}
YT	1,47	1,28	0,04	0,79
Sl	0,16	3,54***	0,01	0,02
TT	5,18*	2,49*	0,03	2,10
Y	0,05	3,41***	0,04	0,10
AD	11,96***	2,31*	0,01	1,25
TG	70,72***	2,53**	0,13	1,03
KB	8,89**	3,92***	0,01	0,45
Ü	-	-	0,27	22,09**

¹F-değeri; * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

Dağılım kriterlerine bakıldığında (Çizelge 1) düşük frekanslı davranış özelliklerinin normal dağılımından oldukça

saptıkları görülmektedir. En yüksek görülme sıklığına sahip YT özelliğinin dağılımı ise herhangi bir transformasyon gerektirmeyecek ölçüde normal dağılıma yaklaşmaktadır. Buna karşılık AD özelliğine ait ham verilerin dağılım kriterleri, her ne kadar normal dağılım kriterlerine yakın değerler gösterseler de, transformasyon sonrası normal dağılım kriterlerine daha da yaklaşmışlardır (Çizelge 2). Diğer özelliklerin transformasyon sonrası dağılımları ise, görülme oranı yükseldikçe normal dağılıma yaklaşmaktadır.

Çizelge 3'de istatistik modellerde yer alan etkilerin F değerleri ve önem seviyeleri verilmiştir. Yumurta verimi (YV) üzerine sosyal hiyerarşinin etkisi önemsiz bulunurken, genotipin etkisi önemli bulunmuştur (p<0,05). Yumurta ağırlığına (YA) ait analiz sonucu ise bu özellik üzerinde genotipler arası farkın da önemsiz olduğunu göstermektedir. Genotip farklılığının test edildiği agresif gaga lama (p<0,05) ve yine model 1 ile analiz edilen ürkeklik üzerine genotipin etkisi önemli bulunmuştur (p<0,001). Davranış özellikleri üzerine günün etkisi, YT özelliği dışında istatistiksel olarak önemlidir. B (p<0,05), AD (p<0,001), TG (p<0,001), KB (p<0,01) davranışlarında gözlemciler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Yumurta verimi üzerine sosyal hiyerarşinin etkisi önemsiz bulunmakla birlikte, baskın bireylerin yumurta verimleri çekiniklerin üzerinde gerçekleşmiştir. Diğer özelliklere bakıldığında baskın ve çekiniklerin ortalamalarının birbirlerine çok yakın oldukları görülmektedir. Yumurta verimi için genotiplere bakıldığında ise tam tersi bir durum söz konusudur. Kahverengi yumurtacılar deneme süresince ortalama 25,6 yumurta elde edilirken beyazlarda bu değer 15,7 olarak gerçekleşmiştir. Yumurta ağırlığında ise beyazlar lehine fakat istatistiksel olarak önemsiz bir fark bulunmaktadır. AG'ye ait en küçük kareler ortalamalarından beyaz genotipin kahverengiye göre daha agresif olduğu gözlenmektedir. Beyaz yumurtacı tavuklar yem tüketimi davranışını istatistiksel olarak önemsiz ancak daha fazla göstermişlerdir. Bu özelliğin tekrarlama derecesi orta düzeyde ($r^2 = 0,45$) tahmin edilmiştir. Genel olarak geriye kalan davranış özelliklerinin genotiplere ait ortalamaları birbirlerine yakındır. Tekrarlama derecelerinde ise $r^2 = 0,23$ ile tel gaga lamadan başka dikkat çekici değer bulunmamaktadır. Ürkeklik değerleri ise beyazların kahverengilere nazaran daha ürkek olduklarını ortaya koymaktadır.

Çizelge 4. Yumurta verimi ve davranış özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları (\bar{x}), standart hataları (SE) ve tekrarlama dereceleri (r^2)

Özellik	Sosyal Hiyerarşi		Genotip		r^2
	Baskın	Çekinik	Beyaz	Kahverengi	
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	
YV	21,7 ± 2,81	19,6 ± 2,81	15,7 ± 2,81	25,6 ± 2,81	-
YA	66,0 ± 1,41	65,7 ± 1,31	67,0 ± 1,41	64,7 ± 1,31	-
AG	-	-	15,8 ± 3,35	4,7 ± 2,72	-
YT	39,1 ± 4,58	40,4 ± 5,59	42,6 ± 4,58	36,8 ± 4,59	0,45
Sl	2,2 ± 0,33	2,2 ± 0,33	2,2 ± 0,33	2,2 ± 0,33	0,08
TT	3,7 ± 0,41	3,6 ± 0,41	4,0 ± 0,41	3,2 ± 0,41	0,15
Y	0,7 ± 0,18	0,8 ± 0,18	0,7 ± 0,18	0,8 ± 0,18	0,10
AD	4,5 ± 0,45	4,6 ± 0,45	4,2 ± 0,45	4,9 ± 0,45	0,09
TG	0,6 ± 0,17	0,6 ± 0,17	0,5 ± 0,17	0,7 ± 0,17	0,23
KB	0,2 ± 0,11	0,2 ± 0,11	0,1 ± 0,11	0,2 ± 0,11	-
Ü	3,1 ± 0,34	3,3 ± 0,34	4,3 ± 0,34	2,1 ± 0,34	-

Çizelge 5. Agresif gagalama ile davranış özellikleri arası fenolipik korelasyon katsayıları (r) ve kafes arkadaşına ait davranış özellikleri üzerine regresyonu (b) ile bu regresyonun determinasyon katsayısı (R²)

Özellik	r	Kafes arkadaşı	
		b	R ²
YT	0,44	-2,74*	0,43
Sl	0,15	0,21	0,15
TT	0,51	0,33	0,06
Y	-0,58*	0,52	0,17
AD	-0,24	1,58**	0,72
TG	-0,50	0,01	0,00
KB	-0,58*	0,04	0,02

* p < 0,05; ** p < 0,01

Bir hayvana ait agresifliğin şiddeti ile diğer davranışları arasındaki korelasyon katsayıları ve o hayvanın yanındaki bireyin hangi davranışlarını ne ölçüde etkilediğini gösteren regresyon ve determinasyon katsayıları Çizelge 5'da verilmiştir. AG'nin diğer davranışlardan Y ve KB ile önemli derecede negatif ilişki içerisinde bulunduğu saptanmıştır (r=-0,58). Çalışmanın bulgularına göre bir bireyin agresifliği, çekinik durumdaki kafes arkadaşının YT özelliğini önemli düzeyde olumsuz olarak (R²=0,43), AD özelliğini ise pozitif yönde (R²=0,72) etkilemektedir.

Gözlem

Gözlemciler arasında özellikle AD, TG (p<0,001) ve KB (p<0,01) özelliklerinde çok önemli farklılık bulunmuştur. Çalışmada ayakta dikilme olarak, diğer özellikler dışında kalan davranışlar kaydedilmiştir. Yürüme, yumurtlama öncesi görülen hareketlilik, yumurtlama anındaki geriye kaykılma şeklindeki davranışlar da bu başlık altında değerlendirilebilir. Keza AD davranışı, özellikle gözlem anında bireyin bir davranıştan diğerine geçmesi gibi nedenlerle diğer davranışlarla karışabilmekte, bitlenen yada telleri gagalayan bir tavuk gözlem anında hareketsiz durabilmektedir. Davranışlara ilişkin bu tip özellikler, davranışların yorumlanmasında gözlemciler arasında farklılığa yol açabilmektedir. Aynı durum kum banyosu için de geçerlidir. Zira kum banyosu davranışı da değişik motifler içermektedir. Davranış ayakta, yemin yada tellerin gaganmasıyla başlamaktadır ve bazen davranış sürdüğü halde tavuklar KB yaptıkları zorlukla anlaşılacak şekilde uzun sürelerle hareketsiz yatabilmektedirler. Yukarıdaki açıklamalardan, özellikler her ne kadar iyi tanımlanırlarsa da değerlendirmenin subjektif olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 3). Bunda özellikle belli bir süre sonunda konsantrasyonun azalması etkilidir.

Yumurta verimi

Yumurta veriminde, sosyal hiyerarşinin çeşitli katmanlarında bulunan bireyler arasında farklılıklar olduğu bilinmektedir (Akbaş, 1980; Benoff ve Rice, 1980; Gerken, 1991). Çalışmada baskın bireylerin ortalama verimlerinin diğerlerine göre, istatistiksel olarak önemsiz olmakla beraber yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4). Çalışmadan, agresyonun yem tüketimi davranışını önemli derecede etkilediği bulgulanmıştır (Çizelge 5). Yem

tüketimi davranışı ile yem tüketimi arasında yüksek derecede bir ilişkinin bulunması (Strempele, 1983, r = 0,94) yumurta verimleri arasındaki farkın da önemli olması gerektiği düşünülebilir. Bu durumu açıklamak için yumurta verimi ile agresyonda genotipler arasındaki farka bakmak gerekir (Çizelge 4). Yumurta veriminde kahverengiler lehine oldukça belirgin bir fark bulunmakta, beyazların ise daha agresif oldukları görülmektedir. Dolayısıyla sosyal hiyerarşinin etkisinin örtülmesi söz konusudur. Beyazların yumurta veriminin düşüklüğü ise yer değiştirmeye ve yeni gruplar oluşturma gibi strese kahverengilerden daha duyarlı olduklarına bağlanabilir. Zira beyaz yumurtacıların, kahverengilere göre çok daha ürkek olduklarını gösteren ürkeklik testi de bu açıklamayı desteklemektedir (Çizelge 4 ve 5). Buna göre denemenin daha uzun sürdürülmesi, belki de sosyal hiyerarşinin yumurta verimi üzerine etkisini daha iyi ortaya koyabilecektir.

Davranış özellikleri

Yem tüketimi davranışı dışındaki davranış özellikleri ortalamalarının günler arasında varyasyon göstermeleri (Çizelge 3) iklim değerlerinin günler arasındaki değişimi ile açıklanabilir. Havanın nemi ile sıcaklığı ve yine suyun sıcaklığı, gün etkisinin çok önemli bulunduğu su içme davranışını (p<0,001), dolaylı olarak su tüketimini etkileyen faktörlerdir (Şenköylü, 1988; Ertürk ve Özen, 1995; Kırkıncı ve ark., 1996). YT üzerine günün etkili olmaması, benzer koşullardan etkilenen yem tüketiminin (Şenköylü, 1987) su tüketimi gibi ani değişimler göstermemesine bağlanabilir.

Tavuklarda günlük ritim incelendiğinde, dinlenme davranışının (yatma) en fazla olarak ışık şiddetinin en yoğun olduğu öğle vaktinde daha fazla sergilendiği ve bunu genellikle KB davranışının izlediği gözlenmektedir (Folsch ve Hoffmann, 1995). Söz konusu ilişkiler, çalışmada bu iki özellik bakımından günler arasındaki varyasyonu da açıklamaktadır.

YT davranışının sosyal baskın ve çekinik tavuklar arasında farklılık göstermemesi (Çizelge 3 ve 5) gün içerisindeki gözlem saatlerinden kaynaklanmış olabilir. Zira çalışmada gün içerisindeki gözlem saatleri yem tüketiminin pik yaptığı dönemlerin dışındadır. Ancak ilginç bir nokta agresif gagalamanın YT üzerindeki istatistiksel olarak önemli etkisinin bulunmasıdır (Çizelge 5). Burada da yumurta veriminde olduğu gibi etkinin örtülmesi söz konusudur. Kahverengi yumurtacılar daha az agresiflerdir (Çizelge 3 ve 4). Dolayısıyla baskın kahverengilerin yanında bulunan beyazlar YT bakımından kısıtlanmamaktadırlar. Buna karşın sosyal baskın beyazların agresifliği nedeniyle, bunların yanlarında bulunan kahverengiler YT davranışını daha az göstermektedirler. Kahverengilerin YT davranışını daha az gösterdikleri, her ne kadar istatistiksel olarak olmasa da, YT ortalamaları arasındaki farktan da görülmektedir (Beyaz genotip = 42,6 ± 4,58, Kahverengi genotip = 36,8±4,59). Az da olsa sosyal baskınlığın etkili olabileceği düşünülen diğer davranışlarda da bu tür bir örtüşmenin olabileceği düşünülmektedir. Bu bakımdan genotiplerin ayrı ayrı kafeslerde bulundurulduğu bir çalışma yapılmalıdır.

Genotipler arası farkta dikkati çeken iki davranış özelliği agresif gagalama ve ürkekliktir. Bu iki özellik bakımından genotipler arası varyasyonun varlığı Bessei (1980) tarafından da desteklenmektedir. Beyazların daha agresif olmaları bu genotipte genel mortalitedeki düşmeye karşın kanibalizmdeki artışın sebebi olabilir. Ayrıca bulgular beyaz genotipin kahverengi genotipe nazaran strese daha duyarlı mı olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. Bu soru davranış ve fizyoloji parametrelerinin dikkate alındığı çalışmalarla yanıtlanmaya çalışılmalıdır.

Sonuç

Denemeye konu olan sosyal hiyerarşinin yumurta verimi ve ağırlığı üzerine anlamlı etkisinin bulunmaması deneme süresinin kısalığına bağlanmakla birlikte, aynı dönemde verimin çok düşük olması da bu etkiyi örtmüştür olabilir. Zira günümüzde yetiştirilen hibritlerin verimleri çok yüksektir. Hibritler arası rekabet, yetiştirme sistemleri, besleme koşulları gibi komponentlerin etkileri ancak %90'lar gibi en üst düzeyde verimin gerçekleştiği bir sürüde önemli bir farka yol açabilir. Halbuki denemeye alınan hayvanlarda yumurta verimi %69 olarak gerçekleşmiştir.

Davranışların stres veya adaptasyonun indikatörü olabileceği gözönünde bulundurularak, yukarıda tartışılan karmaşık ilişkilerin daha detaylı çalışmalarla irdelenmesi gerekmektedir.

Değerlendirmelerin daha sağlıklı yapılabilmesi için davranışların çok iyi tanımlanması gerekmektedir. Bunun yanı sıra gözlemcilerin bu konudaki tecrübelerini artırmaları da davranışların değerlendirilmesini daha iyiye götürecektir. Mümkünse gözlemler kamera ile yapılmalıdır. Gözlemlerin kamera ile yapılması denemelerde kolaylık sağlar ve böylece materyal sayısı da artırılabilir.

Çalışmanın en çarpıcı sonucu çekinik bireylerin yem tüketimi davranışının baskın bireylerin agresifliği tarafından kısıtlanmasıdır. Yem tüketimi ile yem tüketimi davranışı arasında bir korelasyon beklenir. Bu durumda yüksek verim düzeyinde verimin de bundan olumsuz etkilenmesi beklenmelidir.

Kaynaklar

- Akbay, R. 1980. Tavukların Çeşitli Davranımsal Özellikleri. Ankara Tavukçuluk Araştırma Enst. Yayınları, Yayın No: 21, s. 40.
- Benoff, F. H., D. H. Rice, 1980. Social Dominance and Productivity in Caged Female Japanese Quail. *Poult. Sci.* 59: 424-427.

- Bessei, W. 1977. Einige wichtige Verhaltensweisen bei Legehennen und ihre tagesperiodischen Abläufe. *Arch. Geflügelk.* 41, 62-71.
- Bessei, W. 1978. Technische Möglichkeiten zur Messung von Verhaltensmerkmalen. In: *Verhaltensmerkmale bei der Züchtung von Geflügel*. Von. P.B. Siegel, W. Bessei, A. Grauvogl. Hohenheimer Arbeiten 93, Verlag Eugen Ulmer, s.35-50.
- Bessei, W. 1980. Untersuchungen über Furcht und Scheu bei Hühnern. In: *Verhalten von Hühnern*. Hrsg. S. Scholtyssek Hohenheimer Arbeiten 108, Verlag Eugen Ulmer, s.9-22.
- Ertürk, M. M., N. Özen, 1995. Hayvan Beslemede Yeterince Önemsenmeyen Bir Besin Maddesi: Su. *Ak. Ü. Zir. Fak. Derg.*, 8: 354-367.
- Fölsch, D. W., R. Hoffmann, 1995. Grundlagen artgemäßer Hühnerhaltung. In: D. W. Fölsch, R. Hoffmann, Artgemäße Hühnerhaltung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Verlag C. F. Müller, Heidelberg, 49-65.
- Gerken, M. 1991. Antagonistische Beziehungen zwischen Verhaltens- und Leistungsmerkmalen beim Geflügel. *Arbeiten aus dem Institut für Tierzuchtwissenschaft der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn*, Heft 94, Habil.
- Harvey, W. H. 1987. Users guide for LSMLMW. Polykopie. Ohio State University.
- Immelmann, K., E. Pröve, R. Sossinka, 1996. Einführung in die Verhaltensforschung. 4. Auflage. Berlin, Wien Blackwell Wiss.-Verl. s. 287.
- Kırkpınar, F., M. Özdoğan, A. M. Taluğ, 1996. Kanatlılarda Su Metabolizması ve Suyun Performans Üzerine Etkileri. *Hayvancılık'96 Ulusal Kongresi*, Cilt 1: 390-397.
- Krebs, J. R., N. B. Davies, 1981. Öko-Ethologie. Übers. u. bearb. von Georg Klump. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg, s. 377.
- Preisinger, R. 1996. Führt die intensive Geflügelzucht zu einer steigenden Frequenz an Genotypen mit Defekten? *Genetisch-Statistischer Ausschuss der DGfZ-72 Sitzung*, Offenhausen.
- Sachs, L. 1992. Angewandte Statistik. Anwendung statistischer Methoden. Springer Verlag, Berlin.
- Savaş, T. 1998. Untersuchungen zur Verbesserung der Zuchtwertschätzung für Legeleistung bei Legehennen. *Schriftenreihe des Instituts für Tierzucht und Tierhaltung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*, Heft 102, Diss.
- Stempel, W. 1983. Untersuchungen zum Freiverhalten des Huhnes unter Käfigbedingungen. *Arch. Tierzucht* 26, 69-77.
- Şenköylü, N. 1987. Yumurta Tavuklarında Yem Tüketiminin Kontrolü. *Çiftlik* 42: 26-31.
- Şenköylü, N. 1988. Kaliteli Suyun Yumurta ve Broiler Üretiminde Önemi. *Çiftlik* 52: 58-59.