

KONYA ve YÖRESİNDEKİ KULUÇKACI İŞLETMELERDE EMBRİYO GELİŞİMİ ve KULUÇKA ÇIKIŞ KUSURLARININ TESPİTİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA*

İskender YILDIRIM¹

Ramazan YETİŞİR¹

A research on the embryo development and hatching abnormalities in the commercial hatcheries of Konya province and the around

SUMMARY

The objective of this study was to determine the hatchery practises, problems faced with practise, and brings solutions for that problems for commercial 4 hatcheries in Konya province. The hatcheries was divided into 2 groups. And they were visited every 2 weeks regarding their working plan. In every visit, 4 trays were examined, all saleable chicks were removed from trays after counted and then the remaining eggs were subjected to hatch-breakout analysis.

At the end of the experiment, there were found significantly differences among the hatcheries for the hatchability of fertile eggs, hatchability of total eggs, second quality chicks rates, early embryonic mortality, late term embryonic mortality, malpositions³, thin egg shell rate, contamination, unabsorbed albumen, short beak, oedematous head ($p<0.01$), external pip rates and cracked eggs ($p<0.05$). There were not found any differences among the hatcheries for the other examined traits.

KEY WORDS: Hatchery, hatchery conditions, hatching abnormalities, Konya province

ÖZET

Bu çalışma, Konya ilinde bulunan kuluçkahanelerin mevcut durumları, problemlerinin tespiti ve karşılaşılan problemlere çözüm önerileri getirmek amacıyla planlanmıştır. Çalışma, 4 kuluçkahane yürütülmüştür. Kuluçkahaneler ikişerli guruplara ayrılmış ve her grup iki haftada bir olmak üzere, çıkış günlerinde çalışma düzeni bozulmayacak şekilde ziyaret edilmiştir. Çalışmada her çıkış makinesinden 4 tepsi alınarak, satılabilir nitelikteki civcivler sayılıp alınmış, çıkış yapamayan yumurtalar kabukaltı analizine tabii tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, çıkış gücü, kuluçka randımanı, 2. kalite civciv, erken dönem embriyonik ölüm, geç dönem embriyonik ölüm, malpozisyon³, ince kabuklu yumurta, kontaminasyon, aşırı albumin, kısa alt gaga ve ödemli kafa anormallikleri bakımından grup ortalamaları arasında görülen farklılıklar çok önemli ($p<0.01$), dış pip oranı ve kırık çatlak oranı bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar ise ($p<0.05$) önemli bulunmuştur. Buna karşın, karşılaşılan diğer anormallikler bakımından grup ortalamaları arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Kuluçkahane, kuluçkahane şartları, kuluçka anormallikleri, Konya ili

GİRİŞ

Yapay kuluçkanın uygulama tarihi İ.Ö. 200-300' lü yıllara kadar uzanır ve bunun için ilk olarak Mısırdaki fırınların kullanıldığına dair bilgiler bulunmaktadır (Landauer, 1963). Günümüze kadar kuluçka teknikleri ile ilgili olarak çok sayıda bilimsel çalışma yapılarak, çeşitli yayınlar ve toplantılarda sözlü iletişimle sahaya aktarılmıştır.

Bugün, tavukçuluk sektörünün geliştiği ülkelerde kuluçkacılık da gelişerek, bir kuluçka makinesinde 100.000' den fazla yumurta başarılı bir şekilde yüklenebilmektedir. Yine günümüzde, kuluçka yönetimi için gerekli temel kurallar çok iyi bilinmekte, ve haftada 2.000.000 adet yumurta yükleyen kuluçkacı işletme sayısı bir hayli artmıştır (Meijerhof 1999).

Damızlık sürülere uygulanan bakım, yönetim ve genetik ıslah çalışmaları yanında damızlık çiftliklerinde ve kuluçkahanelerde hijyenik koşullarının iyileştirilmesi, kuluçkahanelerde ileri teknoloji kullanımı, çıkış gücünde büyük ilerlemeler

Yayına Kabul Tarihi: 02.10.2001

*Bu araştırma S. Ü. Arş. Fonu Say. tarafından desteklenmiştir

1: S. Ü. Ziraat Fakültesi Zootehni Böl. – KONYA

sağlamıştır. Bugün kuluçkahanelerin başarı seviyesi oldukça yüksek olup, daha fazla başarılı olmak için çok fazla şans verilmemektedir (Altan 1995).

Tavukçuluk sektöründe üzerinde pek çok çalışma yapılmış ve her yönüyle en iyi bilinen konulardan birisi de kuluçkahaneler ve kuluçkacılıktır. Buna rağmen yine de pek çok hatanın yapıldığı görülmektedir (Akman ve Şengör 1997, Grimes ve Pardue 1996). Kuluçkahanelerde başarılı bir üretim yapıp yapılmadığının en önemli ölçüsü diğer işletme tiplerinde de olduğu gibi verimliliktir. Gülmez ve Arıkbay (1992)'a göre verimlilik, ekonomiklik, karlılık ve üretkenlik kavramları gibi, işletme başarısının saptanmasında ve izlenmesinde kullanılan bir ölçüttür. En basit anlamıyla verimlilik, bir üretim işlemi sonucunda elde edilen çıktının bu işlem için kullanılan girdilerden birine yada girdiler toplamına oranlanması ile elde edilen bir katsayıdır. Doğal olarak bu kat sayının ya da oranın artışı, verimlilik düzeyinin yükselmesi anlamına gelmektedir. Verimlilik düzeyinin yükselmesi de işletmelerde kaynak kullanımındaki etkinlik artışının önemli bir göstergesidir. Bu yaklaşıma göre bir kuluçkahane verimliliğinin önemli ölçütleri arasında çıkış gücü, kuluçka randımanı ve dönlülük oranı gibi verimlilik ölçüleri önemli yere sahiptir. Bir kuluçkahane, adı geçen değerlerin düşük olması durumunda, iyi bir kuluçka yöneticisi sebepleri tespit ederek sorunu çözmeye yönelmelidir. Sorunların çözümünde başvurulacak metodların başında kabukaltı analizi kabul edilebilir. Wineland (1998)'a göre, çıkış yapamayan yumurtaların incelenmesi sahada yaygın olarak kullanılan bir pratiktir. Yapılan incelemelerle elde edilen erken ve geç dönem ölüm değerleri ile tespit edilen diğer bir çok faktöre ait veriler sorunun çözümüne yardımcı olacaktır. Bu veriler, konunun önemini bilen bir kişi için, problemin çözümünde önemli bir kaynaktır. Dolayısıyla, bölgemizdeki kuluçkahanelerde sorunların tespit edilerek, ortadan kaldırılması işletme ve daha genel anlamda da bölge kuluçka işletmeciliğinde verimliliği arttıracaktır.

Tüm bu yaklaşımlar göz önüne alınarak, önemli bir üretim potansiyeline sahip olan Konya ilinde mevcut kuluçkahanelerin durumu incelenerek, elde edilecek veriler, bu işletmelerde verimlilik ve ileri araştırmalar için bilgi üretimini sağlayacaktır. Bu çalışma bu amaçlar doğrultusunda planlanmış ve yürütülmüştür.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, Konya ilinin farklı bölgelerinde lokalize olmuş toplam 4 tane kuluçkahane yürütülmüştür. Tarım Bakanlığı Konya İl Müdürlüğü ile kurulan bağlantı sonucu, 10 adet kuluçkahane faal olduğu tarafımıza bildirilmiştir. Fakat saha çalışmalarında belirtilen işletmelerin bir çoğunun kuluçka faaliyetini ekonomik sebeplerle terk ettiği ve çalışmanın başlama aşamasında sadece 5 kuluçkahane faal olduğu tespit edilmiştir. Yapılan görüşmeler sonrasında ise 1 tanesi hariç diğerleri, işletmelerine girerek, ticari isimlerini açıklamamak yumurtanın dış kısmı incelenmiştir. Daha sonra dönlü olduğu tespit edilen yumurtalarda bir hol açılmış ve bunlarda embriyo varlığı tespit edilenlerde

kaydıyla, kabukaltı analizine izin vermişlerdir. Kuluçkahaneler bu yaklaşımla 1, 2, 3 ve 4 olarak kodlanmıştır. Belirtilen işletmeler her hafta ikisi olmak üzere kuluçka sezonu süresince ziyaret edilerek 2, 3, 4'nolu işletmelerden her incelemede, tek çıkış makinesine sahip olmaları nedeniyle, her çıkışta 4 tepsisi; 1'nolu işletmeden ise 8 tepsisi incelemeye alınmıştır. 2, 3, 4'nolu işletmeler, her ne kadar çok kötü şartlarda çalışmasalar da günümüzün modern anlamdaki kuluçka işletmesi tarifinden oldukça uzaktı. Bunların gelişme ve çıkış makineleri aynı odalarda bulunmakta, derecelendirme ve diğer işlemler yine makinelerinde bulunduğu aynı odalarda yapılmaktaydı. Diğer taraftan bu işletmelerin sahip olduğu ebeveynlerin orijinleri de belli değildi. Her kuluçka döneminde, ya erkek yada dişi ebeveynleri, yörede bulunan orijini belli olmayan materyallerle değiştirilerek kuluçkacılık faaliyetine devam etmektedir. Bu işletmelerde kullanılan makinelerin hemen hepsi el yapımı makineler olup, işletmeciler tarafından imal edilmiştir. Yapılan ölçümlerde makinelerin optimal sıcaklık değerlerini sağladıklarını, nem ve havalandırma değerleri bakımından ise aynı seviyede başarılı olamadıkları tespit edilmiştir. İşletmelerin hepsi sahipleri tarafından yönetilen aile işletmeleri konumunda olup, dışarıdan herhangi bir şekilde işgücü alımı olmamaktadır. Üretilen civcivler anlaşmalı toptancılar vasıtasıyla belirli periyotlarla toplanarak, gerek Konya ve bölgesi gerekse de Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindeki pazarlarda satılmaktadır. Bunlar her ne kadar küçük işletme olarak tanımlansalar da bir kuluçka periyodunda ilk üç işletme için yaklaşık 900.000-1.000.000 adet civciv (yumurtacı ve fason üretim şeklinde broyler civcivi) bunların vasıtasıyla Türkiye Tavukçuluğuna dahil edilmektedir. İşin ilginç yanı, zaman zaman Türkiye de önde gelen Broyler üreticilerinin de bunlarla anlaşarak broyler yumurtalarını kuluçka ettirmeleridir.

1'nolu işletme oldukça gelişmiş olup Petersime tipi tam otomatik kuluçka makinelerine sahip, Veteriner Hekim, Zootechnik gibi teknik elamanlar ile yaklaşık 25-30 kişilik işçiyi bünyesinde bulunduran, oldukça iyi organize olmuş, gerek bölge ve gerekse de Türkiye'nin çeşitli pazarlarına broyler civciv üretimi yapan bir işletmedir. İşletme yılın 12 ayı faal olup ortalama kapasitesi 290.000 adet/hafta'dır. Türkiye'de ilgili sektörde yaşanan ekonomik istikrarsızlıklar, belirtilen işletmeyi zaman zaman zora sokmuş, ve sonuçta elinde var olan damızlıkları çıkartarak fason üretim yapar hale getirmiştir. Bu çalışmanın yayına hazırlandığı dönemde inceleme yaptığımız kuluçka işletmelerinden bir tanesi işi bırakarak başka bir sanayi kolunda faaliyet gösterme kararı almıştır.

Kabukaltı Yumurtalarda Embriyo Analizi

İncelenecek yumurtalar öncelikle çıkış tepsilerinden uzaklaştırılarak viyollere küt uç yukarı gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Bu yumurtalarda ilk olarak, hava kesesinin yerinin tespiti, pip işleminin gerçekleşip gerçekleşmediği, yumurta kabuğunun şekli ve diğer unsurların belirlenebilmesi için incelemenin ileri bir safhası olarak, daha önceden açılan hol biraz daha büyütülmüştür. Geç dönem ölümünün varlığı tespit edildiği durumlarda,

yumurtalar küt uçtan sivri uca doğru embriyonun pozisyonu bozulmadan açılmıştır. Bu işlem tamamlandıktan sonra embriyonun pozisyonu, yaşı, malformasyonlar, bulaşma ve diğer faktörler tespit edilerek kayıt edilmiştir (Mauldin ve Buhr 1991). Embriyonik ölümler 3 gruba ayrılmışlardır. Elde edilen veriler döllü yumurtalarda % olarak hesaplanmıştır.

- 1) Erken dönem : (0-5 günler/EDÖ)
- 2) Orta dönem: (6-17 günler arası/ODÖ)
- 3) Geç dönem: (18-21 günler arası/ GDÖ)

Embriyo ölümleri yukarıda belirtilen şekilde kaydedilerek tespit edilen sayı döllü yumurta sayısına bölünerek değerlendirilmiştir (Yetişir ve Yıldırım 1998, Yetişir 1994).

İstatistiksel Analizler

İstatistiksel analizlerde aşağıdaki modelin varlığı kabul edilmiştir.

$$y_{ij} = \mu + m_i + e_{ij}$$

Burada;

- μ = ortalama etki,
- m_i = i. işletmenin etkisi, (i=1, 2, 3 ve 4'nolu işletmeler)
- e_{ij} = tesadüfî etkilendirir.

Bu amaçla Minitab (1995) istatistiksel programı kullanılmış ve farklı grupların tespitinde Duncan testi uygulanmıştır (Düzgüneş 1975)

Çalışmada elde edilen veriler önce açılı transformasyonuna tabi tutularak, varyans analizi transforme edilen bu değerler üzerinde yapılmış ve grup ortalamalarının karşılaştırmaları ise orijinal değerler üzerinde yapılmıştır.

Malpozisyonlar

Çıkış işlemi gerçekleşmeyen yumurtalarda yapılan kabukaltı analizlerinde karşılaşılan malpozisyonlar (MP1-MP6) kaydedilmiş ve bir tekerrüre ait oran, tespit edilen sayı döllü yumurta sayısına bölünerek elde edilmiştir (Wilson 1993, Yetişir ve Yıldırım 1998).

BULGULAR

Bu başlık altında incelenen kuluçkahanelere ait bilgiler, genel kuluçka sonuçları, malpozisyonlar ve yumurta ve embriyo anormallikleri için ayrı başlıklar halinde verilmiştir. Her kritere ait ortalamalar işletmelere göre hatalarıyla birlikte verilip, işletmeler birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

a) Genel Kuluçka Sonuçları (GKS)

GKS' ye ait sonuçlar Tablo 1' de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde de görülebileceği gibi GKS ana

başlığı altında incelenen Çıkış Gücü (ÇG), Kuluçka Randımanı (KR), 2. kalite civciv, erken dönem embriyonik ölümler (EDÖ) ve Geç dönem embriyonik ölüm (GDÖ) grup ortalamaları arasında görülen farklılıklar çok önemli ($p < 0.01$) ve dış pip oranı bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar ise istatistiksel olarak ($p < 0.05$) önemli bulunmuştur. ÇG ve KR bakımından en yüksek ortalama değer sırasıyla %83.09 ve %80.71 ile 2 kod numaralı kuluçkahane de gerçekleşmiştir. İkinci kalite civciv oranı bakımından en yüksek ortalama değer %4.71 ile 1 numara ile kodlanan kuluçkahane de dış pip oranı ve GDÖ bakımından ise en yüksek ortalama değer 4 numara ile kodlanan kuluçkahane de buna karşın en düşük EDÖ oranı 2 ile kodlanan grupta gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, yine GKS ana başlığı altında incelenen, dölsüzlük oranı (DLSZ), Tepside ölü, iç pip ve orta dönem embriyonik ölüm (ODÖ) grup ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

b) Malpozisyonlar (MP)

MP' ye ait ortalamalar ve istatistiksel analizler Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'nin incelenmesiyle de görülebileceği gibi MP ana başlığı altında incelenen MP'lerden MP3 hariç diğer grup ortalamaları (MP1, MP2, MP4, MP5 ve MP6) arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Buna karşın MP3 bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar çok önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. En yüksek ortalama değer % 1.73 ile 4 numaralı kodlanan grupta gerçekleşirken en düşük ortalama değerler 1 ve 3' nolu grupta meydana gelmiştir.

c) Yumurta ve Embriyo Anormallikleri

Yumurta ve embriyo anormallikleri ana başlığı altında toplanan anormalliklere ait ortalamalar ve istatistiksel analizler Tablo 3'de verilmiştir. Tablonun incelenmesinden de görülebileceği gibi, bu başlık altında incelenen özellikler bakımından kırık çatlak oranı (KÇO) önemli ($p < 0.05$), ince kabuklu yumurta anormalliği (İKY), Kontaminasyon (KON), aşırı Albumin (AA), Kısa alt gaga (KAG) ve ödemli kafa (ÖK) anormallikleri bakımından grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Diğer taraftan, yine bu bölümde incelenen çift sarılı yumurta (ÇSY), hareketli hava kesesine sahip anormal yumurta (HHK), sarı ile bulaşık embriyo (SB), beyin dışarıda (BD), çapraz gaga (ÇG), papağan gaga (PG), kısa üst gaga (KÜG), İç organlar dışarıda (IOD) ve omphalitis (Omp) anormallikleri bakımından grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo 1. Genel Kuluçka Sonuçları (% , $\bar{X} \pm S\bar{x}$).

Özellikler	İşletme No					Ortalama	P
	I	II	III	IV			
Dölsüz	5.33 ± 1.00	2.85 ± 0.28	3.25 ± 0.80	4.47 ± 0.58	4.08 ± 0.45	>0.05	
Çıkış Gücü	75.66 ± 1.96 ^b	83.09 ± 1.47 ^a	72.75 ± 1.59 ^{bc}	69.20 ± 3.48 ^c	75.99 ± 1.14	<0.01	
Kuluçka Randımanı	71.61 ± 1.99 ^b	80.71 ± 1.43 ^a	70.40 ± 1.73 ^{bc}	66.15 ± 3.46 ^c	72.90 ± 1.17	<0.01	

2. Kalite Cıvciv	4.71 ± 1.36 ^a	0.00 ± 0.00 ^b	0.46 ± 0.17 ^b	0.00 ± 0.00 ^b	1.88 ± 0.00	<0.01
Tepsidede Ölüm	0.70 ± 0.20	0.59 ± 0.18	0.99 ± 0.28	1.30 ± 0.46	0.82 ± 0.17	>0.05
İç Pip Oranı	0.32 ± 0.11	0.59 ± 0.16	0.56 ± 0.24	1.31 ± 0.57	0.57 ± 0.11	>0.05
Dış Pip Oranı	1.09 ± 0.16 ^b	2.63 ± 0.39 ^{ab}	3.78 ± 0.51 ^{ab}	4.14 ± 1.13 ^a	2.52 ± 0.26	<0.05
Erken Dönem Emb. Ölüm	5.18 ± 0.73 ^{ab}	3.77 ± 0.33 ^b	7.75 ± 0.84 ^a	6.57 ± 0.93 ^{ab}	5.64 ± 0.41	<0.01
Orta Dönem Emb. Ölüm	2.01 ± 0.36	1.75 ± 0.37	3.59 ± 0.75	2.17 ± 0.77	2.36 ± 0.27	>0.05
Geç Dönem Emb. Ölüm	6.31 ± 0.69 ^c	9.33 ± 0.66 ^{bc}	14.32 ± 1.79 ^b	20.52 ± 3.21 ^a	10.84 ± 0.89	<0.01

^{a,b}: Aynı satırda farklı harfi üs olarak taşıyan grup ortalamaları arasındaki fark önemlidir.

Tablo 2. Malpozisyonlar (% $\bar{X} \pm S\bar{x}$).

	İşletme No					
	I	II	III	IV	Ortalama	P
MP1	0.23 ± 0.08	0.27 ± 0.11	0.05 ± 0.05	0.32 ± 0.23	0.21 ± 0.05	>0.05
MP2	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.05 ± 0.05	0.00 ± 0.00	0.01 ± 0.01	>0.05
MP3	0.42 ± 0.13 ^b	0.77 ± 0.28 ^{ab}	0.42 ± 0.18 ^b	1.73 ± 0.39 ^a	0.67 ± 0.12	<0.01
MP4	0.11 ± 0.06	0.14 ± 0.07	0.50 ± 0.16	0.00 ± 0.00	0.20 ± 0.05	>0.05
MP5	0.37 ± 0.15	0.27 ± 0.11	0.45 ± 0.15	0.75 ± 0.54	0.42 ± 0.09	>0.05
MP6	1.13 ± 0.21	1.00 ± 0.22	1.40 ± 0.44	2.07 ± 0.40	1.29 ± 0.16	>0.05

^{a,b}: Aynı satırda farklı harfi üs olarak taşıyan grup ortalamaları arasındaki fark önemlidir.

Tablo 3. Yumurta ve Embriyo Anormallikleri (% $\bar{X} \pm S\bar{x}$).

Anomaliler	İşletme No					
	I	II	III	IV	Ortalama	P
Çift Sarılı	0.40 ± 0.23	0.00 ± 0.00	0.09 ± 0.06	0.00 ± 0.00	0.17 ± 0.08	>0.05
Hava Kesesi Hareketli	0.56 ± 0.13	0.32 ± 0.09	0.64 ± 0.27	0.11 ± 0.11	0.46 ± 0.09	>0.05
İnce Kabuklu	0.00 ± 0.00 ^b	0.23 ± 0.13 ^{ab}	0.56 ± 0.23 ^a	0.00 ± 0.00 ^b	0.20 ± 0.07	<0.01
Kırık-çatlak	0.59 ± 0.23 ^{ab}	0.78 ± 0.23 ^a	0.19 ± 0.14 ^b	0.32 ± 0.22 ^{ab}	0.51 ± 0.11	<0.05
Kontaminasyon	5.65 ± 0.53 ^b	4.79 ± 0.49 ^b	7.09 ± 1.34 ^b	13.13 ± 2.90 ^a	6.73 ± 0.62	<0.01
Aşırı Albumin	0.21 ± 0.08 ^{ab}	0.00 ± 0.00 ^b	0.67 ± 0.27 ^a	0.11 ± 0.10 ^{ab}	0.26 ± 0.18	<0.01
Sarı ile Bulaşık	0.12 ± 0.07	0.00 ± 0.00	0.18 ± 0.14	0.22 ± 0.21	0.12 ± 0.05	>0.05
Beyin Dışarıda	0.09 ± 0.05	0.00 ± 0.00	0.14 ± 0.08	0.11 ± 0.10	0.08 ± 0.03	>0.05
Çapraz Gaga	0.09 ± 0.06	0.14 ± 0.07	0.05 ± 0.05	0.44 ± 0.23	0.13 ± 0.04	>0.05
Papağan Gaga	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.14 ± 0.14	0.00 ± 0.00	0.04 ± 0.03	>0.05
Kısa Alt Gaga	0.00 ± 0.00 ^b	0.28 ± 0.11 ^a	0.00 ± 0.00 ^b	0.00 ± 0.00 ^b	0.07 ± 0.03	<0.01
Kısa Üst Gaga	0.13 ± 0.05	0.00 ± 0.00	0.09 ± 0.06	0.11 ± 0.10	0.08 ± 0.03	>0.05
Omphalitis	0.31 ± 0.25	0.28 ± 0.11	0.09 ± 0.09	1.07 ± 0.95	0.33 ± 0.15	>0.05
Ödemli Kafa	0.00 ± 0.00 ^b	0.46 ± 0.04 ^b	0.64 ± 0.21 ^a	0.21 ± 0.14 ^{ab}	0.20 ± 0.06	<0.01
İç Organlar Dışarıda	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.09 ± 0.06	0.00 ± 0.00	0.23 ± 0.06	>0.05

^{a,b}: Aynı satırda farklı harfi üs olarak taşıyan grup ortalamaları arasındaki fark önemlidir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

GKS başlığı altında incelenen ÇG ve KR bakımından en yüksek ortalama değerlerin 2'nolu kuluçkahane gerçeğemesinin muhtemel sebebi, bu kuluçkahane 2. kalite civciv seçiminde gerekli önemin verilmeyişindedir. Çünkü 2, 3 ve 4'nolu kuluçkahanelerin hitap ettiği kitle tamamen semt pazarlarından alışveriş yapan, tavukçuluğu hobi olarak yapan mahalli üreticilerle köylülerin yoğun olarak bulunduğu yerler olmaktadır. Oysa 1'nolu kuluçkahane, ciddi anlamda broyler üretimi yapan, sözleşmeli yetiştiricilikle önemli bir pazara hitap etmektedir. Dolayısıyla, KR ve ÇG bakımından 1'nolu kuluçkahane ile diğerleri arasında önemli farklılıklar görülmektedir. 1'nolu kuluçkahane ÇG ve KR hesaplamalarında, satılabilir nitelikte civcivleri göz önünde bulundururken, diğerleri çıkan tüm civcivleri kutularak, pazara sevk etmektedirler. Nitekim bu

durumun etkisi 2. kalite civciv başlığı altında incelenen kısımda da açık olarak görülmektedir. 1'nolu kuluçkahane bu durumda civciv kalitesi anlamında en sorunlu yer olarak görülmektedir. Tabii ki, orada civciv kalitesi bakımından bir problem olduğu doğrudur. Ancak, diğerlerinden daha fazla olduğu konusu, tam olarak söylenemez. Çünkü, diğerlerinde yukarıda da belirtildiği gibi, civciv seçiminde gerekli özen gösterilmemektedir. İşin ilginç yanı ise, kendilerinden (2,3, ve 4'nolu) civciv satın alan pazarlayıcılar, ikinci kez geldiklerinde kalite ile ilgili olumsuz herhangi bir uyarıları olmadığı gibi, canlı çıkan tüm civcivleri kutulamalarını istemektedirler. Bu durum, pazarlayıcıların satış yaptığı pazarlarda, müşteri taleplerinin de bu yönde olabileceği düşüncesini akla getirmektedir. Çünkü, hitap edilen pazarlardaki müşteri kitlesi muhtemelen her zaman aynı kişiler değildir. Ve bu alıcılar için satın aldıkları hayvan materyalinin gelecekteki performansı da çok önemli değildir. Önemli olan bu materyalin belirli bir süre sonra yumurta vermesidir. Yine bu alıcı kitlesi,

muhtemelen gelişmiş yetiştiricilik tekniklerini ve performans kriterlerini kullanmamaktadırlar. Oysa 1'nolu kuluçkahane hitap ettiği müşteri kitlesi tamamen farklıdır. Çünkü bu üreticiler kazançlarının önemli bir kısmını bu hayvanları (broiler) hedef canlı ağırlığa, en düşük maliyetle ve en az zayıfla ulaştırdıkları takdirde artıracaklardır. Dolayısıyla 1 nolu kuluçkahane hitap ettiği kitleye, 2. kalite civciv satamayacağı gibi, onların performansını da takip etmek zorundadır. Aksi takdirde üretici bölgede faaliyet gösteren diğer, broiler entegre işletmeleriyle bağlantı kurabilecektir. ÇG ve KR'nin 1 nolu işletmede 2 noluya göre daha düşük oranların elde edilmesine 2. kalite civciv oranı yüksekliği kadar, embriyonik ölümlerin (EÖ) etkileri de olabilir. Çünkü toplam EÖ, en yüksekten en düşüğe doğru sıralandığında sırasıyla 4, 3, 2 ve 1'nolu işletmeler şeklinde gerçekleşmiştir. Buda ÇG ve KR'nin sonuçlarını etkilemiştir. Bu durum diğer kuluçkahanelerde de karşılaşılan farklılıkları kısmen açıklayabilir. Embriyonik ölüm oranları oransal olarak ifade edildiğinde EDÖ, ODÖ ve GDÖ sırasıyla, toplam EÖ'lerin %29.94, %12.53 ve %57.54 'ünü temsil etmektedir.

Bu sonuç Başpınar ve ark. (1997) 'in belirttiği ve çıkışı gücündeki varyasyonun %82.4'ünün EDÖ oranındaki farklılıktan kaynaklandığı şeklindeki ifadesi ile de desteklenmektedir. Testik (1995), bu oranları EDÖ, ODÖ ve GDÖ için sırasıyla %35, %8 ve % 57 olarak ifade etmiş, Yetişir ve Yıldırım (1998) ise sırasıyla %14.07, %17.72 ve %68.2 olarak bulmuşlardır. GKS sonuçlarına toplu olarak bakıldığında, en problemlili kuluçkahane olarak 4 nolu kuluçkahane görülmektedir. Nitekim adı geçen kuluçkahane daha öncede belirtildiği gibi, çalışmanın yapıldığı kuluçka sezonu sonunda bu faaliyeti bırakmıştır. GKS başlığı altında incelenen kriterlerin sebepleri incelendiğinde ve problemlere sebep olan faktörler genel anlamda bir başlık altında toplandığında, bunlara sebep olan kaynaklar, dış pip yaparak ölmüş embriyolar için; inkübatördeki düşük sıcaklık ve nem, uzun süre depolama, aşırı fumigasyon ve yumurtaların küt uç yukarı gelecek şekilde dizilmesi (Taş 1995, Whistler ve Sheldon 1989), EDÖ için inkübatör sıcaklığının yüksek yada düşük olması, bulaşma, fumigasyon hataları, genetik faktörler, ebeveyn sürüdeki hastalıklar, yumurtaların inkübatörde yetersiz çevrilmesi (Taş 1995, Testik 1995, Wilson 1993), GDÖ için ise, bulaşma, fumigasyon hataları, genetik faktörler, makine hataları sayılabilir (Wilson 1993). Nitekim, kuluçkahaneleri ziyaretlerimiz sırasında, özellikle 2, 3 ve 4'nolu kuluçkahanelerde bahsedilen problemlerin olabileceği beklenen bir durumdur. Fakat 1'nolu kuluçkahane yaşanan problemlerin sebepleri, muhtemelen yumurtaların uzun mesafeden taşınması, bu sırada yaşanan bazı etkiler (titreşim, yüklenme, taşıma sırasında araçtaki iklimsel değişimler vb) ve ebeveyn sürüde aranmalıdır.

Malpozisyonlar başlığı altında incelenen anormallikler GKS' de olduğu gibi yine 4'nolu kuluçkahane yoğun olarak görülmektedir. MP3 anormalliği bilindiği gibi, başın sağ kanadın altında olması gerekirken, bunun tersine başın sol kanadın altında bulunmasıdır (Yetişir ve Yıldırım 1998). Wilson

(1993)'a göre MP'lerin sebepleri arasında uygun olmayan depolama koşulları, kalıtım, beslenme yetersizlikleri (özellikle biotin, riboflavin, çinko ve manganez eksiklikleri), yüksek yada düşük inkübatör sıcaklığı ve ebeveyn sürüdeki hastalıklar sayılabilir. Tabi ki kuluçkahanelerin incelenmesi sırasında, tespitlerimiz sadece işletmecilerin bize izin verdikleri ölçüde olmuştur. Bu nedenle hangi kriterin buna sebep olduğunun tam olarak belirtilmesi güçtür.

Yumurta ve Embriyo Anormallikleri

İKY bakımından en yüksek ortalama değer 3'nolu işletmede görülmektedir. Olasılıkla bu durum, ebeveyn sürünün beslenme yetersizlikleri ile ilgili olabilir. Bunun yanında genetik anormallikler ve hayvan materyalinin yaşı ve birim alana konan hayvan sayısı gibi olumsuz etkilerin de katkıları dikkate alınmalıdır. Bu anormalliğin aynı zamanda, KÇO'yu artırması beklenir. Ancak bunun tam tersi bir durumla karşılaşılmış, KÇO 3'nolu işletmede en düşük seviyede gerçekleşmiştir. Bu durumda konuya iki farklı yaklaşımda bulunulabilir. Birincisi, kırık-çatlak oranının, diğer grupta (2'nolu) yüksek olmasını yüklenme yada transfer sırasında uygulanan muamelelerin artırmış olabileceği, ikincisi ise kabuk kalınlığı ile kabuk mukavemeti arasında düz bir ilişkinin var olup olmadığıdır. Saylam'a (1996) göre; yumurta kabuğu kırık çatlaklarının sadece kabuk kalınlığıyla ilgili olduğu, kalın kabuklu, yumurtaların daha zor çatladığı ve kırıldığı, yani daha mukavim olduğu kabul edilmiştir. Ama, kabuk kalınlığıyla kabuk mukavemeti her zaman aynı anlama gelmemektedir. Dolayısıyla ince kabuklu yumurtaların kırılma direncinin de düşük olacağı konusundaki beklenti her zaman doğru olamayabilir. Bu nedenle, kırık ve çatlaklara sebep olan çevresel ve maneje etkiler üzerinde yoğunlaşılmalıdır. KON bakımından en yüksek ortalama değer 4 nolu işletmede bulunmuştur. Bu durum yumurtlanma aşamasından çıkışa kadar geçen tüm periyotlardaki olası bulaşma kaynaklarında etkilenebilir. Bailey ve Nelson (1996)'a göre, kuluçkahanelerde ve kümeslerde problem oluşturan önemli mikroorganizma tiplerinden birisi Salmonella'dır. Salmonella'nın kontrolü oldukça zordur. Potansiyel bulaşma kaynakları arasında civcivler, bulaşık yemler, yabani hayvanlar, böcekler ve diğer kaynaklar sayılabilir. Fakat, bunlar içerisinde en önemli potansiyel olarak kuluçkahaneler kabul edilebilir. Bu durumun iki sebebi vardır. Birincisi, kuluçkadan yeni çıkan bir civciv, yaşlı bir hayvana göre mikroorganizma kolonizasyonu için daha uygun bir ortamdır. İkincisi kuluçkahaneler sık sık Salmonella için bir rezervuar olarak hizmet ederler.

1'nolu işletme hariç diğerlerinde ciddi anlamda bir dezenfeksiyon çalışması yapılmamaktadır. Her ne kadar son üç işletmede yumurtaların yüklenmesi öncesi formaldehid ile fumigasyon yapılsa da doz anlamında önerilen (her 2.83 m³ için 120 cc formalin ve 60 g KMnO₄) ölçülere dikkat edilmediği tespit edilmiştir. Dezenfektan olarak kullanılan formalinin daha çok piyasada adı duyulmamış firmalardan ucuz olduğu yaklaşımla kullanımı, muhtemelen bunların etiket üzerinde ifade edilen konsantrasyonlarda olmayabileceği şüphesini akla getirmiştir. Çünkü, bilinen firmaların formalinleri ile karşılaştırıldığında bu

formalinlerin görünüş itibarıyla özellikle berraklık bakımından farklı olduğu izlenimi vermiştir. Belirtilen işletmelerde kullanılan sıvıların daha mat olduğu görülmüştür. Ayrıca, 4'nolu işletmede bu değerlerin yüksek olması, muhtemelen, embriyo ölümlerinin artırımını sağlamıştır. Nitekim, bu durum GDÖ' de ortaya çıkmıştır. Bu da akla adı geçen işletmede olası bulaşmanın makineden kaynaklanabileceği şüphesini doğurmuştur. Bu sebeple bu tür kuluçkahanelerde, çıkış sonrası civcivlerin dezenfeksiyonunun yapılması da ilgili işletmelere önerilmiştir. Fussel (1987)'e göre bakteriyel gelişimin engellenemediği kuluçkahanelerde kötü kaliteli civciv üretilecektir. Bu durumda da civcivlerde müteakip dönemlerde ölüm oranı artacak, yem değerlendirme oranı gerileyecek ve sürü üniformitesi bozulacaktır. Eğer bulaşma çok erken dönemde gerçekleşmiş ise bazı embriyolar kabukta ölümler şeklinde olacak, bazılarında ise çıkıştan kısa bir süre sonra ölüm görülecektir. Bazı durumlarda ölüm oranı çıkıştan sonra birkaç gün içerisinde %20'ye ulaşabilir. Whistler ve Sheldon (1989)'a göre, gerek yumurtaların kuluçkası sırasında ve gerekse de çıkış sonrası sıkı sanitasyon tedbirleri alınmalıdır. Bu dönemlerde uygun dezenfektanlar kullanılarak zararlı mikroorganizmalar elimine edilmelidir.

AA anormalliği bakımından grup ortalamaları arasındaki fark 3'nolu grup aleyhine olmuştur. AA anormalliğinin sebepleri incelendiğinde ilgili faktörler olarak, düşük inkübatör sıcaklığı, yüksek nem, yetersiz çevirme, eski yumurtaların ve çok büyük yumurtaların kullanımı sayılabilir (Wilson 1993, Mauldin ve Buhr 1991). Belirtilen sebepler göz önüne alınarak yapılacak bir sıralamada, problemin kaynağının daha çok düşük nem olduğu kabul edilebilir. Çünkü, firmaların ziyareti sırasında kullanılan kuluçka makinelerinin çoğunun sıcaklık değeri anlamında optimal sıcaklık sınırları içerisinde seyrettiği, buna karşın nem değerlerinde çeşitli sapmaların olduğu da zaman zaman tarafımızca tespit edilmiştir. Bununla birlikte diğer faktörlerin de, büyük yumurta kullanımının göz önüne alınmasında yarar vardır. Çünkü, ticari kaygılarla hemen hemen tüm yumurtaların makinelere dizilmesi, bu tür problemlerin ortaya çıkışında sebep olarak ilk akla gelen ölçütler olmaktadır. KAG anormalliği bakımından en yüksek ortalama değer 2 nolu işletmede görülmüştür. Adı geçen anormalliğin sebepleri incelendiğinde, en çok 1-5. günler arasında inkübatörde yüksek sıcaklık, genetik anormallikler ve terimi burada bu firmaların kontrolü terimi ile aynı anlamda da kullanılabilir. Tabi ki kontrol her zaman bu işletmelerin cezalandırılması şeklinde olmamalıdır. Onlara yol göstererek eğitmek ve böylelikle üretime olan katkılarını artırmak da bir önlem olarak düşünülmelidir. Bu tür işletmelere teknik eleman çalıştırma zorunluluğu getirilmelidir. Bunu uygulayacak kuruluş Tarım İl Müdürlüklerinin ilgili şubeleridir.

KAYNAKLAR

Akman K, Şengör E (1997) Kuluçkahane İşlemlerinin Broiler Performansı Üzerine Etkileri. YUTAV

ebeveyn sürünün Niasin vitamini bakımından yetersiz beslenmesi sayılabilir (Taş 1995, Whistler ve Sheldon 1989, Skyes 1995). Burada da yine ifade edilmesi gereken nokta, sıcaklık değeri bakımından kullanılan makinelerin optimum sınırlar içerisinde olduğu ifade edilebilir. Bu durum en azından üretici firmaların kullandığı gerek dijital ve gerekse de manuel termometrelere bakılarak tutulan kayıtlardan söylenebilir. Bununla birlikte, genetik anormallikler ve sürünün beslenme problemleri, üzerinde önemle durulması gereken etkenlerdir. ÖK anormalliği bakımından en yüksek ortalama değere 3'nolu işletmede rastlanmıştır. ÖK anormalliğinin sebepleri olarak Taş (1995), çıkış bölgesinde yüksek nem ve düşük sıcaklık değerlerinin sağlanması ve kalın kabuklu yumurtaların olabileceğini ifade etmiştir. Wilson (1993) ise, bu problemin tek sebebi olarak ebeveyn sürünün yetersiz beslenmesini (özellikle vitamin E ve selenyum eksikliği) göstermiştir. Bu anormalliğin elimine edilebilmesi için, sebep olan ölçütler tek tek incelenmelidir.

Tüm bu ifade edilenlere dayanarak, bölgedeki kuluçkahanelerin modernize edilmesi, dar anlamda sektöre geniş anlamda ise ülke tarım ekonomisine katkısı artırılmalıdır. Bu durum da, ancak adı geçen işletmelere bazı teşviklerin yapılmasıyla mümkün görünmektedir. Teşviğin her zaman para verilmesi şeklinde olacağı düşünülmemeli, vergilerin azaltılması ve elektrik, su vb. giderlerinin düşük oranlarda alınması gibi kriterler göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca bu işletmelerin ilgili denetleyici kurumlar vasıtasıyla sürekli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Kontrol dışı, özellikle pazarlarda yada denetimin olmadığı yerlerde satılan civcivlerin kökeni araştırılmalı, genetik geçmişi belli olmayan, gerek kuluçka öncesi ve gerekse de kuluçkada hiçbir sanitasyon tedbiri alınmayan kuluçkahanelerde üretilen portör olma niteliği çok yüksek olan civcivlerin satılması ve üretimi engellenmelidir. Üretilen bu hayvanları satın alanların birçoğu bu işi her ne kadar hobi yada amatörce yapsa da bu hayvanların çok önemli bir kısmı yem fabrikalarında hazırlanan kanatlı yemlerini tüketmektedirler. Gerçi bu miktar çok büyük meblağlar olmasa da, yem kaynaklarının boşa harcanması özellikle bu yemlerde kullanılan mısır ve soya fasulyesi küspesi gibi yem hammaddelerinin büyük bir bölümünün ithal edildiği düşünülürse boş yere bir döviz kaybı da söz konusudur.

Sonuç olarak; 2, 3 ve 4'nolu kuluçkahanelerin ve benzerlerinin ıslah edilmesi gerekmektedir. ıslah Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Kongresi 1996, 113-125, 14-17 Mayıs 1996, İstanbul.

Altan Ö (1995) Kuluçkalık Yumurta Özelliklerinin Kuluçka Sonuçları ve Civciv Gelişimi Üzerine Etkileri. VI. Hayvancılık ve Beslenme Semp., '95. Tavuk Yetiştiriciliği ve Hastalıkları, 33-40, Konya.

Bailey SC, Nelson AC (1996) Methods to reduce hatchery, breeder flock contamination. Poultry Digest, September '96. 12-14.

Başpınar E, Yıldız MA, Özkan MM, Kavuncu O (1997) Japon bildircini yumurtalarında yumurta ağırlığı ve şekil indeksinin kuluçka özelliklerine etkisi. Tr. J. of Vet. and Animal Sci., 21: 53-56.

Düzgüneş O (1975) İstatistik Metodları. A. Ü. Ziraat Fak. Yayınları, 578, A. Ü. Basımevi, Ankara.

- Fussell MH (1987) Yolk sac infection. *Int. Hatch. Practise*, 1 (2): 11-12.
- Grimes JL, Pardue SL (1996) A survey of commercial turkey hatcheries in the United States. *JAPR.*, 231-238.
- Gülmez İ, Arıkbay C (1992) Tavukçulukta Verimlilik ve Verimliliği Artırma Yolları. *Tavukçulukta Verimlilik Semp.*, 1-6, İzmir.
- Landauer, 1963. *The Hatchability of Chicken Eggs as Influenced by Environment and Heredity*, College of Agriculture, University of Connecticut. Storrs, Connecticut.
- Mauldin DM, Buhr JR (1991) Analysing hatch day break out and embryonic mortality. *Misset World Poultry* 7.
- Meijerhof R (1999) Embryo temperature is the key factor in incubation. *World Poultry*, 15 (10): 42-43.
- Minitab Inc (1995) *Minitab reference manuel*. Release 10 Xtra.
- Saylam SK (1996) Yumurta kabuğunun oluşumu, kırılma nedenleri ve kalitesinin korunması. *Ulusal Kümes Hay. Semp.* '96. 88-97, Adana.
- Sykes AH., 1995. *An Introduction to the History of Incubators*. *Avian Incubation* (Edited by SG Tullett). 197-303.
- Taş M (1995) Damızlık yumurtaların saklanması ve kuluçka. VI. *Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu '95*. 41-47, Tavuk Yetiştiriciliği ve Hastalıkları, Konya.
- Testik A (1995) Tavuk yumurtasında embriyo gelişmesi ve anormallikleri. VI. *Hayvancılık ve Beslenme Semp.'95*. Tavuk Yet. ve Hast. 49-64. Konya.
- Whistler PE, Sheldon BW (1989) Comparison of ozone and formaldehyde as poultry hatchery disinfectants. *Poultry Sci.*, 68: 1345-1350
- Wilson HR (1993) Crack your hatchability problems. *International Hatchery Practise*. pp: 29.
- Wineland M (1998) Let the embryo tell what is happening . *Poultry Digest*, 30-40, December 1997/January 1998.
- Yetişir R, Yıldırım İ (1998) Kuluçkada dBase uygulamaları: Teknik Bilgi, Kuluçka Kusurları, Kayıt ve Değerlendirme. 241-242. 2. *Ulusal Tarımda Bilgisayar uygulamaları Semp.* Konya.