

Yumurta kalite özelliklerinin kuluçka sonuçlarına etkisi

İsmail DURMUŞ

Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 52200-Ordu

Alınış tarihi: 06 Ocak 2015, Kabul tarihi: 20 Şubat 2015

Sorumlu yazar: İsmail DURMUŞ, e-posta:durmusi19@hotmail.com

Öz

Yumurta kalitesi iç ve dış kalite özellikleri olmak üzere iki kısımda incelenmekte olup bu özellikler kuluçka sonuçlarına önemli derecede etkiye bulunmaktadır. Kuluçkadan yüksek randımanda civciv çıkışı sağlanabilmesi ve elde edilen civcivlerin kaliteli olması için optimum kuluçka koşullarının yanında kullanılan yumurtaların da uygun kalite özelliklerine sahip olması gerekmektedir. Yumurtanın ağırlığı, kabuk kalınlığı, şekil indeksi, kabuk rengi, kabuğun yapısı, haugh birimi, ak ve sarı kalitesi gibi özellikleri kuluçka sonuçları üzerinde etkili olmaktadır. Bu özelliklerin bütününün optimum düzeyde olması civciv çıkışı için iyi bir başlangıç olarak ele alınmalıdır. Ancak, kuluçkalık yumurtaların tamamında bütün özellikler için optimum değeri bulmak oldukça zordur. Yumurta kalitesi özelliklerinin bir veya birkaç tanesinin yetersiz olmasına bağlı olarak kuluçka sonuçlarında ve civciv kalitesinde istenilen seviyeye ulaşmak mümkün olamamaktadır.

Yumurtanın iç ve dış kalite özelliklerinin ekstrem değerlerinden daha ziyade, orta değerleri kuluçka randımanı üzerine daha olumlu bir etkiye sahip bulunmaktadır. Yumurtanın fiziksel özellikleri içerisinde herhangi bir anormallik embriyo gelişimi için en iyi şartları sağlayacak temel fonksiyonların bozulmasına yol açmaktadır.

Bu durum dikkate alınarak ıslah işletmeleri tarafından gözle görülebilir bir çaba sarf edilmiş, ancak bu güne kadar kuluçka gereksinimlerini karşılayacak seviyede yumurta üretilememiştir. Bu durumda kuluçkalık olarak üretilen yumurtaların, nakliyesi, muhafazası ve kuluçka aşamalarında dikkatli olmak önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Yumurta kalitesi, kuluçka, kuluçka randımanı, civciv kalitesi

Effect of egg quality traits on hatching results

Abstract

Egg quality is examined by internal and external egg quality traits and these traits affect hatching results. Optimum incubation conditions as well as appropriate egg quality traits must be met for hatching chicks of high yield and production of chicks of high quality. Egg quality traits such as egg weight, shell thickness, shape index, shell color, shell structure, haugh unit, yolk and albumen quality have an impact on hatching results. Optimum level of these traits means a good beginning for hatching chicks. However, it is very difficult to find optimum level in all traits of all hatching eggs. Lack of one or more than one egg quality trait can hinder to reach the desired level in hatching results and chick quality.

Mean values rather than extreme values of internal and external quality traits have a positive influence on hatching efficiency.

Any abnormality in the physical properties of egg results in the disruption of basic conditions, which are required for optimum embryo development. With regard to this situation, a considerable effort has been paid by the breeders, but eggs that would meet the hatchery requirements have not been obtained so far. Therefore care should be taken in the transport, storage and hatching of eggs that have been obtained for incubation.

Key words: Egg quality, hatchery, hatchability, chick quality

Giriş

Yumurta biyolojik değerinin tam olması, protein ve diğer besin maddelerini içermesi nedeniyle bitkisel proteinlerin kalitesi için ölçüt olarak kullanılmaktadır. Besin değerinin en belirgin göstergesi, dış ortamda sadece uygun sıcaklık ve nem sağlanılarak 21 günde canlı civciv elde edilebilmesidir (Sarıca ve Erensayın, 2009). Proteinlerin biyolojik değerlilikleri bileşimindeki esansiyel amino asitlerin oranlarına göre hesaplanmaktadır. Biyolojik değerliliğin en yaygın kullanım ölçüsü net protein kullanımımıdır. Yumurta proteinlerinin net protein kullanımının 100 olarak alındığı bildirilmektedir (Başpınar, 1995).

Yumurtanın bu denli önemli biyolojik yapısından dolayı, fiziksel özellikleri içerisinde herhangi bir anormallik embriyo gelişimi için en iyi şartları sağlayacak temel fonksiyonların bozulmasına yol açmaktadır. İslah işletmeleri tarafından gözle görülebilir bir çabaya rağmen kuluçka gereksinimlerini karşılayacak seviyede yumurta üretmenin imkansız olduğu belirlenmiştir. Hala tavuk yumurtalarında %20-40 arasında civciv çıkışı sağlanılamaması bu durumun bir göstergesidir. Bu güne kadar yapılan araştırmalarda bazı yumurta parametrelerinin embriyo ölümlerine yol açtığı ortaya konulmuştur (Narushin ve Ramanov, 2002).

Yumurtanın iç ve dış kalite özelliklerinin ekstrem değerlerinden daha ziyade, orta değerlerinin kuluçka randımanı üzerine daha olumlu bir etkiye sahip bulunduğu belirtilmiştir (Wolc ve Olori, 2009).

Başarılı bir civciv çıkışı sağlamak için uygun kuluçka koşullarının sağlanması yanında öncelikli olarak yumurtaların istenilen kalite özelliklerine sahip olması gereklidir. Bu derlemede, yumurtanın kuluçka sonuçları üzerinde etkili olan bazı iç ve dış kalite özellikleri hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştır.

Dış Kalite Özellikleri

Yumurta Ağırlığı

Yumurta ağırlığının kontrol edilmesi oldukça kolay olduğu için birçok araştırmacı yumurta ağırlığı ile kuluçka arasında ilişki kurmaya çalışmıştır. Kabul edilen görüş orta ağırlıktaki yumurtalarda kuluçka çıkışının daha iyi olduğu yönündedir (Wilson, 1991; Narushin ve Ramanov, 2002; Şeker ve ark, 2004). Yumurta ağırlığı ile kuluçka arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Tavuk yumurtalarında yumurta ağırlığı 46-50 g ile 66-74 g arasında olan

yumurtalarda elde edilen çıkış gücünün 50-66 g arasında olanlardan % 8-10,5 daha düşük olduğu bildirilmiştir. Yumurta ağırlığındaki 10 g artış kuluçka randımanını % 10,7 oranında düşürürken, yumurta ağırlığındaki 10 g azalma ise % 3,9 oranında bir düşmeyle sonuçlanmaktadır. Benzer ilişkinin Japon bildircini yumurtalarında da olduğu bildirilmiştir (Narushin ve Ramanov, 2002). Petek ve ark, (2005), bildircinlerde yumurta ağırlığının artmasına bağlı olarak kuluçka randımanının da arttığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Şeker ve ark, (2005) bildircinlerde orta ve ağır olarak nitelendirilen gruplardaki yumurtaların çıkış gücünün düşük ağırlıktaki yumurtalardan yüksek, erken dönem embriyo ölümlerinin ise düşük olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bazı araştırmacılar tarafından bu bulguların aksine bildircinlerde yumurta ağırlığının artmasıyla birlikte çıkış gücünün düştüğü belirtilmektedir (Saylam, 1999).

Ölü embriyo oranının ağır yumurtalarda daha yüksek olduğu belirtilerek, Isa Brown ırkı tavuklardan elde edilen yumurtalarda ağırlık 70 gramı aştığında çıkış gücünün düştüğü belirlenmiştir. Aynı şekilde devekuşu yumurtalarında da ağır yumurtalardan yüksek oranda çıkış elde edilemediği bildirilmiştir (Narushin ve Ramanov, 2002).

Elibol, (2009) etçi ve yumurtacı işletmelerde, minimum yumurta ağırlığının 50-52 g arasında değiştiğini, kuluçkadan çıkan civciv ağırlığı ile kuluçkaya konulan yumurta ağırlığının doğrudan ilişkili olduğunu belirterek, bu oranın % 66-68 arasında değiştiğini ve yumurta ağırlığının artmasıyla birlikte civciv ağırlığının da arttığını bildirmiştir.

Yumurtaların diğer bir yönü de çıkış sonrası ölümlere neden olan parametreleri etkilemesidir. Düşük ağırlıktaki yumurtalardan elde edilen civcivlerde ölümlerin yüksek olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte Hearn, (1986) ve Viera ve Moran (1998a, 1998b) tarafından yapılan çalışmalarda bahsedilen bulguların aksi sonuçlar elde edilmiştir. Bu araştırmacılar 49 günlük yaştaki civcivlerdeki ölüm oranının %5'ini ağır yumurtalardan çıkan civcivlerin, % 1,3'ünü ise hafif yumurtalardan elde edilen civcivlerin oluşturduğu bildirilmiştir (Narushin ve Ramanov, 2002).

Ancak, birçok çalışmada etçi civcivlerin kuluçka çıkışı sonrası ölümleri üzerine yumurta ağırlığının etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir (Proudfoot ve Hulan, 1981)(Narushin ve Ramanov, 2002).

Kuluçka randımanının belirlenmesinde yumurta ağırlığıyla birlikte, aynı zamanda yumurta ağırlığının kabuk yüzey alanına oranının da dikkate alınmasıyla daha iyi tahmin edilebileceği, iri yumurtaların nispeten daha az kabuk yüzey alanına sahip olması nedeniyle embriyonun normal gaz değişimini tam olarak yapamayacağı bildirilmiştir (Narushin ve Ramanov, 2002).

Kabuk Kalınlığı

Kabuk, embriyo gelişim süresince çift fonksiyon yürütmektedir. Embriyoyu dış etkenlerden korumak için yeterli kalınlık ve dayanıklılığa sahip olmalıdır. Aynı zamanda kabuğun, kuluçka uygulamalarında güçlü bir bariyer olmayacak derecede ince ve narin olması ve embriyo gelişimine oksijen (O₂) sağlamak için yeterli sayı ve çapta pora sahip olması istenmektedir (Narushin ve Ramanov, 2002).

Aşağıda belirtilen sebeplerden olayı yumurta kabuğunun kalın olması arzu edilmektedir.

1. Embriyo tarafından yumurtanın içindeki besin maddelerinin en iyi şekilde kullanımını destekler.
2. Yumurtanın içine bakteri girişi daha zordur.
3. Yumurtanın su kaybı daha azdır.
4. Mekanik zararlardan embriyo daha iyi korunur.

Kabuk kalınlığı özgül ağırlığın da bir göstergesi olup düşük özgül ağırlığa sahip yumurtalarda erken dönem embriyo ölümleri artmaktadır. Kalın kabuklu yumurtalarda kuluçka randımanı ince kabuklu yumurtalardan yaklaşık olarak %30 daha fazladır. Kabuk kalınlığında 0,29-0,35 mm aralığında bir milimetrelık artışın kuluçka randımanında %2'lik bir iyileşmeye yol açtığı belirtilerek, çok kalın ve ince kabuklu yumurtalarda embriyo ölümlerinin orta kalınlığa sahip yumurtalardan daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Hindi yumurtalarıyla yapılan araştırmalarda ise hindi yumurtalarının kabuk kalınlığının 0,44 mm'den 0,50 mm'ye yükselmesi durumunda kuluçka randımanının %67'den %87'ye kadar çıkabildiği tespit edilmiştir (Narushin ve Ramanov, 2002).

Kabuk Gözenekliliği (Por)

Kabuk gözenekliliği kabuk yapısıyla ilgili özelliklerden biridir. Gözeneklerin sayısı ve çapı gözeneklerin temel özelliklerini oluşturmaktadır. Kabuk kalınlığı ile pozitif ilişkisi bulunan kabuk gözenekliliği genellikle embriyo gelişiminde gaz giriş- çıkışını etkilemektedir. Tavukların genetik yapısı ile ilişkili olarak sayıları 2000-13000 adet

arasında değişen gözenek bulunduğu belirtilmektedir (Şenköylü, 2001). Kabuk gözenekliliğinin düşük veya yüksek konsantrasyonda olması embriyo ölümleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Az sayıda ve küçük çaplı gözenekler yeterince oksijen girişini sağlayamadığından, bu durum embriyo ölümlerinde artışa yol açar. Gözenek (por) sayısının fazla ve çaplarının geniş olması durumunda ise yumurta dehidrasyona uğrayacağından, bu durumun embriyo üzerinde daha fazla olumsuz etkiye neden olduğu bildirilmektedir (Narushin ve Ramanov, 2002).

Yumurta Şekli

Yumurta şekli kuluçkanın bütün aşamalarında değişmeden kalan, yumurtanın genişlik ve uzunluğunun oranı ile kolayca tanımlanabilen bir özelliktir. Normal şekilli yumurtalarda, anormal şekilli yumurtalardan daha iyi kuluçka çıkışı sağlanır. Kuluçkalık yumurtalarda 15 tip anormal yapılu yumurta bilinmektedir. Ancak bunlar içerisinde yumurta şekil bozuklukları daha çok önem arz etmektedir. Başarılı bir kuluçka çıkışı için yumurtalarda şekil indeksinin % 72-76 arasında olması gerekmektedir. Normal şekilli yumurtalarda çıkış gücü % 87,2 iken, şekli bozuk yumurtalarda % 48,9, hava boşluğu hatalı yumurtalarda %68,1 ve onarılmış yumurtalarda % 70,25 olduğu bildirilmiştir (Kamanlı ve ark, 2010; Elibol, 2009; Narushin ve Ramanov, 2002).

Şekli bozuk yumurtalarda çıkış gücünün düşük olması, muhtemelen embriyonun eksenel yönünü değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, yumurta içinde embriyonun dönüşünün dar ve çok belirgin oval yapıya sahip yumurtalarda zor olabileceği tahmin edilmektedir. Çok yuvarlak şekilli yumurtalarda sivri olanlara nazaran kuluçka çıkışı daha düşük olmaktadır. Benzer sonuçların Japon bildircini yumurtaları içinde geçerli olduğu belirtilmiş olup şekil indeksi ile çıkış gücü arasında negatif bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir (Narushin ve Ramanov, 2002).

Kabuk Rengi

Yumurta kabuk renginin de kuluçka sonuçlarına etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Japon bildircinleri ve tavuklarda yapılan araştırmalarda kabuk renginin kuluçka randımanı, çıkış gücü, erken ve geç embriyo ölümleri üzerine etkili olduğu bildirilmiştir (Şekeroğlu ve ark, 2011; Taha, 2011; Yurtoğulları, 2011).

Kahverengi yumurtacı tavuklarda, yumurta verim döneminin ilerlemesi ile birlikte kabuk rengi ve kalitesinin düştüğü belirtilmektedir. Kabuk renginin açılmasının ise yumurtanın büyümesine bağlı olarak, salgılanan pigment miktarında bir artışın olmamasından kaynaklanabileceği tahmin edilmektedir. Yumurta renginin koyulaşmasıyla birlikte kabuk kalınlığında da artış olmasının çıkış gücünü artırdığı, orta ve geç dönem embriyo ölümlerinin düşmesine neden olduğu belirtilmiştir (Yurtoğulları, 2011).

Yumurtanın İç Kalite Özellikleri

İç kalitesi bozulmuş olan yumurtalarda embriyo ölümleri kaçınılmaz olmaktadır. Bu nedenle kuluçkalık yumurtaların iç kalite özelliklerinin bozulmadan muhafaza edilmesine özen gösterilmelidir. Kuluçka üzerine etkili olan iç kalite özellikleri olarak, ak ve sarı yüksekliği, haugh birimi, ak indeksi, sarı hareketliliği üzerinde durulmaktadır (Narushin ve Ramanov, 2002). Yumurta tavuklarında iç ve dış kalite özelliklerinin bir çoğunun ekstrem durumlarından daha ziyade optimum değerleri kuluçka randımanı üzerine olumlu bir etkiye sahip olmaktadır. Tüy dökümü sonrası haugh biriminin iyileşmesiyle birlikte kuluçka randımanının arttığı bildirilmiştir (Wolc ve Olori, 2009).

Kuluçkaya konulacak yumurtaların mümkün olduğunca taze olmasına özen gösterilmelidir. Yumurta bekletildikçe iç kalite özellikleri düşmekte ve bu durum çıkış gücünü olumsuz etkilemektedir. Taze yumurtalarda sarı indeksinin 40-46 arasında ve tam ortada, ak yüksekliğinin 3,8-6,7 mm ve haugh biriminin ise 79 ve üzeri olması istenilmektedir (Doğan, 2008).

Bazı yumurtalar hava boşluğu oynak olarak yumurtlanmaktadır. Oynak ya da aşırı büyümüş hava boşluğuna sahip yumurtalarda kuluçka randımanı düşmektedir. Yumurtada hava boşluğunun oynak veya büyük olması nakliye ve muhafaza şartlarının uygun olmamasından da kaynaklanabilmektedir (Elibol, 2009).

Sonuç

Yumurta anormal bir durum olmadığı sürece başarılı bir şekilde embriyo gelişimini sağlayarak civciv çıkışına fırsat veren ve embriyonun sağlığını muhafaza eden biyolojik bir sistemdir. Bu sistemi oluşturan çok farklı faktörler bulunmakla birlikte, sistemin işleminde ekstrem durumlar olmadığı sürece civcivin oluşumuna etki eden faktörlerin

yeterlilik derecesine göre kuluçkadan civciv çıkışı sağlanmakta ve civcivin kalitesi ona göre şekillenmektedir.

Civciv çıkışlarının yüksek seviyede olabilmesi için optimum kuluçka koşullarının sağlanması yanında kaliteli kuluçkalık yumurtaların kullanılması da oldukça önem taşımaktadır. Yumurta kalitesi ağırlıklı olarak damızlık işletmelerin sorumluluk alanındaki bir konu olup kuluçkahane ile damızlık işletmelerinin koordineli bir şekilde çalışmaları civciv çıkışında başarı oranını artıracaktır.

Kaynaklar

- Başpınar, H. 1995. Hayvancılık Bilgisi. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, (Ed. M. Üreyen) no:452, s.,13.
- Doğan, H. 2008. Adana'da satışa sunulan yumurtalarda sunuş çeşitliliği ve kalite değişimi üzerine bir çalışma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Adana, s., 54.
- Elibol, O. 2009. Embriyo gelişimi ve kuluçka. Tavukçuluk Bilimi, Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar. (Ed. M.Türkoğlu, M. Sarıca) Bey Ofset Matbaacılık, 3. Basım, s., 588.
- Hearn, P.J. 1986. Making use of small hatching eggs in integrated broiler company. British Poultry Science, 27:498.
- Kamanlı, S., Durmuş, İ., Demir, S. 2010. Hatching characteristics of abnormal eggs. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances, 5(4): 271-274.
- Narushin, V.G., Romanov, M.N. 2002. Egg physical characteristics and hatchability. World's Poultry Science Journal, 58(3):297-303.
- Petek, M., Başpınar, H., Ogan, M., Balci, F. 2005. Effect of storage period on hatchability and subsequent laying performance of quail. Turkish Journal of Veterinary&Animal Science, 29:537-542.
- Proudfoot, F.G. Hulan, H.W. 1981. The influence of hatching egg size on the subsequent performance of broiler chickens. Poultry Science, 60:2167-2170.
- Sarıca, M., Erensayın, C. 2009. Tavukçuluk ürünleri. Tavukçuluk Bilimi, Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar. (Ed. M.Türkoğlu, M. Sarıca) Bey Ofset Matbaacılık, 3. Basım, s., 588.
- Saylam, S.K. 1999. Japon bıldırcınlarında yumurta ağırlığının ve depolama süresinin yumurta ağırlık kaybına ve kuluçka özelliklerine etkisi. Turkish Journal of Veterinary&Animal Science, 23:367-372.
- Şeker, İ., Kul, S., Bayraktar, M. 2004. Effects of parental age and hatching egg weight of Japanese quails on

- hatchability and chick weight. *International Journal of Poultry Science*, 3(4):259-265.
- Şeker, İ., Kul, S., Bayraktar, M. 2005. Effects of storage period and egg weight of Japanese quails eggs on hatching results. *Archiv Tierzucht*, 48(5):518-526.
- Şekeroğlu, A., Duman, M.2011. Etçi ebeveynlerde kuluçkalık yumurta kabuk renginin, kuluçka sonuçlarına, civciv performansına, karkas özelliklerine, iç organ ağırlıklarına ve bazı stres indikatörlerine etkisi. 7. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Çukurova Üniversitesi, 14-16 Eylül, Adana, s., 184.
- Şenköylü, N. 2001. Modern Tavuk Üretimi. Anadolu Matbaası, 3. Baskı, s.,530.
- Taha, A.E. 2011. Analyzing of quail eggs hatchability, quality, embryonic mortality and malposition's in relation to their shell colors. *Egyptian Poultry Science Journal*, 31:807-815.
- Viera, S.L., Moran, E. T. 1998a. Broiler yields using chicks from extremes in breeder age and response to dietary propionate at placement. *Journal of Applied Poultry Research*, 7:320-327.
- Viera, S.L., Moran, E. T. 1998b. Broiler yields using chicks from extremes in hatching eggs of diverse strains. *Journal of Applied Poultry Research*, 7:339-346.
- Wilson, H.R. 1991. Interrelationships of size, chick size, post hatching growth and hatchability. *World's Poultry Science Journal*, 47:5-20.
- Wolc, A., Olori, V.E. 2009. Genetics of hatchability-egg quality from the perspective of a chick. *World's Poultry Science Association (WPSA), 6th European Poultry Genetics Symposium, Bedlewo, 30 September-2 October, 42-51, Poland.*
- Yurtoğulları, Ş. 2011. Kabuk renginin bazı yumurta kalite ve kuluçka özelliklerine etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ankara, s., 29.