

İnkubasyon Sırasında Ağır Yumurtalara Askorbik Asit Enjeksiyonunun Kuluçka Özelliklerine Etkisi

Okan ELİBOL, Mesut TÜRKOĞLU

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Ankara - TÜRKİYE

Mehmet AKAN

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji A.B.D., Ankara - TÜRKİYE

Handan EROL

Öz-Ak A.Ş. Ankara - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 07.09.1999

Özet : Bu araştırma, broiler anaç yumurtalarına inkubasyon sırasında Askorbik Asit (AA) enjeksiyonu uygulamasının kuluçka özellikleri üzerine özellikle de ısı stresinin neden olabileceği son dönem embriyo ölümlerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. 70 g ve üstü ağırlık grubundaki kuluçkalık yumurtalar rastgele 3 gruba ayrılmıştır. Birinci gruba inkubasyonun 13. gününde 3 mg AA, 2. gruba ise tuzlu su enjekte edilmiştir. 3. grup, kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. AA enjekte edilen grupta son dönem embriyo ölümleri tuzlu su grubuna ($P<0,01$) ve kontrol grubuna ($P<0,05$) göre önemli seviyede düşük tespit edilmiştir. Bunun yanında tuzlu su enjekte edilen grupta çıkış gücü oranı daha düşük olup fark istatistik olarak da önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Anahtar Sözcükler: Askorbik asit, ağır yumurta, son dönem embriyo ölümleri, çıkış gücü

Effects of Ascorbic Acid Injection During Incubation on the Hatchability of Large Broiler Eggs

Abstract : The experiment was conducted to evaluate the effects of ascorbic acid (AA) injections on broiler hatchability. The aim of the experiment was to determine if the late embryonic mortality rates could be differed by heat stress. The large eggs (≤ 70 g) were injected with 3 mg AA on the thirteenth day of incubation.

This experiment consisted of non-injected, water-injected control and AA injected groups. Injection of AA decreased the late embryonic mortality (18-21st day) ($P<0,05$). However, injection of sterile saline solution (water) decreased the hatchability and the differences were statistically significant ($P<0,05$).

Key Words: Ascorbic acid, large eggs, late embryonic mortality, hatchability

Giriş

Son yıllarda broiler üretiminde gerek yoğun genetik çalışmalar ve gerekse bakım ve idaredeki uygulamalar nedeniyle yumurta ağırlığında önemli bir artış olduğu görülmektedir. Bununla birlikte ağır yumurtalarda özellikle son dönem embriyo ölümlerinin daha yüksek olduğunu ve bu nedenle çıkış gücünün de düştüğünü belirten bir çok araştırıcı bulunmaktadır (1,2).

İnkubasyonun 10.günüden sonra embriyonun ısı üretiminin artmasının ağır yumurtalardaki embriyolarda ısı üretiminin daha fazla olmasının ve bu ısının yok edilememesinin, kuluçkanın son döneminde yüksek ısı

stresinden kaynaklanan embriyo ölümlerinin yükselmesinde önemli rol oynadığı belirtilmektedir (3,4,5 ve 6).

Askorbik Asit (AA)'in tavukçulukta anti-stres faktörü olarak verim özellikleri üzerine olumlu etkisi bulunduğu bildirilmiştir (7,8). Bunun yanında Zakaria and Al-Anezi (9) İnkubasyonun 11-15.günleri arasında yumurtalara 3 mg AA enjeksiyonunun son dönem embriyo ölümleri ve ıskarta civciv oranını azalttığını bildirmiştir. Diğer taraftan inkubasyonun 18.günü (transfer zamanı) yumurtalara yapılan 0,5 g/ml AA enjeksiyonunun çıkış gücü ve civciv ağırlığını önemli seviyede düşürdüğü belirtilmektedir (10).

Bu çalışma, inkubasyon sırasında Askorbik Asit enjeksiyonunun ağır yumurtalarda özellikle ısı stresinden kaynaklandığı belirtilen son dönem embriyo ölümleri başta olmak üzere ıskarta oranı ve çıkış gücü üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal

Araştırmanın yumurta materyali 64 haftalık broiler damızlık (Hybro N) sürüsünden elde edilmiştir. Kuluçka işlemi, özel bir işletmenin kuluçkahanesinde bulunan tam otomatik kuluçka makinelerinde yürütülmüştür.

Metot

Aynı gün elde edilen kuluçkalık yumurtalardan 1200 adet ağır (70 g ve üzeri) yumurta tek tek tartılarak ayrılmış ve bu yumurtalar aynı şartlarda muhafaza edilip aynı gün kuluçka makinesine yüklenmiştir.

Yükleme öncesi rastgele 3 gruba ayrılan yumurtalardan inkubasyonun 13.günü iki gruba ait tüm yumurtalar tek tek lamba kontrolüne tabii tutulmuş ve döllü olan yumurtaların küt uçları belirlenmiştir. Her iki grupta enjeksiyon öncesi yumurtaların küt uçları kontaminasyon riskini en aza indirmek için tentürdiyotlu su ile silinmiştir. Enjeksiyon steril insulin enjektörlerle yapılmış ve oluşan delik ise daha sonra bant ile kapatılmıştır.

Birinci gruptaki yumurtalara 0,1 ml steril tuzlu su içinde 3 mg AA (Roche), 2. gruptakilere ise 0,1 ml steril tuzlu su enjekte edilmiştir. Kontrol grubu olan 3.grup ise uygulamaların yapıldığı dönemde herhangi bir çevre farklılığı yaratmamak için diğer gruplarla aynı ortamda bekletilmiştir. Uygulama sonunda bütün gruplar tekrar aynı makineye yüklenmiştir.

Araştırmada, AA ve tuzlu su uygulanan gruplarda 300'er, kontrol grubunda ise 600 adet yumurta kullanılmıştır.

Çıkış zamanında, tepsilerdeki ıskarta ve ölü civcivler ile çıkışı olmayan yumurtalar ayrılmıştır. Çıkışı olmayan yumurtalar kırılarak dölsüz ile döllü yumurtalarda embriyo ölümleri belirlenmiştir. Bu veriler kullanılarak başta çıkış gücü olmak üzere kuluçka özelliklerine ait değerler hesaplanmıştır.

Bu araştırmada çıkış gücü değeri, kuluçkadan çıkan 1.kalite (satılabilir) civcivlerin 13. günden sonraki canlı embriyolara oranı gözönüne alınarak hesaplanmıştır.

Dölsüz ve 0-13.günlerde meydana gelen embriyo ölümleri uygulama öncesi olduğu ve konu ile ilgili olmadığından dölsüz olarak kabul edilmiştir.

Araştırmada her bir gruptan elde edilen oranların karşılaştırılmasında oranlar arası farka ait Z testi kullanılmıştır. Gruplar birbirinden bağımsız olarak belirlenmiştir (11).

Bulgular

Inkubasyonun 13. gününde yumurtalara AA enjeksiyonunun broiler anaçlarından elde edilen kuluçkalık ağır yumurtalarda kuluçka özellikleri üzerine etkileri Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. İnkubasyonun 13.gününde yumurtalara AA enjeksiyonunun çıkım sonuçları üzerine etkileri.

Özellikler (%)	Deneme Grupları		
	AA	Tuzlu Su	Kontrol
14-17.gün embriyo ölümleri	1,6	1,9	1,7
18-21.gün embriyo ölümleri	6,9a	15,8c	11,1b
Kabuğu delip ölen embriyo oranı	6,7	5,4	4,4
Ölü+ıskarta civciv	5,2	4,1	5,0
Çıkış gücü	79,6a	72,7b	77,8a

Aynı satırda, a-b, b-c=P<0.05

a-c= P<0.01

1) 14-17.Gün Embriyo Ölümleri

Kuluçka döneminde enjeksiyon uygulamasından (13.gün) sonra meydana gelen embriyo ölümleri AA, tuzlu su enjeksiyonu ve kontrol gruplarında sırasıyla % 1,6, % 1,9 ve % 1,7 olarak tespit edilmiş ve gruplar arası fark önemli bulunmamıştır. Böylece enjeksiyon uygulamasının embriyo üzerine olumsuz bir etkide bulunmadığı belirlenmiştir.

2) 18-21. Gün Embriyo Ölümleri

18-21.gün embriyo ölümleri AA enjekte edilen grupta % 6,9, tuzlu su grubunda % 15,8 ve kontrol grubunda % 11,1 olarak tespit edilmiştir. AA grubunda embriyo ölümleri kontrol (P<0.05) ve tuzlu su grubuna (P<0.01) göre daha düşük olup fark istatistik olarak önemli bulunmuştur.

3) Kabuğu Delip Ölen Embriyo Oranı

Kabuğu delip çıkamayan embriyo oranı AA, tuzlu su ve kontrol grubunda sırasıyla % 6,7, % 5,4 ve % 4,4 olup gruplar arası farklılıkların istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

4) Iskarta ve Ölü Cıvciv Oranı

Ölü olarak bulunan cıvcivler ile ikinci kalite cıvcivlerin toplam oranı AA ve tuzlu su enjekte edilen gruplarda sırasıyla % 5,2 ve % 4,1, kontrol grubunda ise % 5 olup farklılıklar istatistiki olarak önemli değildir.

5) Çıkış Gücü

Çıkış gücü oranları AA, tuzlu su ve kontrol gruplarında sırasıyla % 79,6, % 72,7 ve % 77,8 olarak belirlenmiştir. Tuzlu su enjekte edilen grupta çıkış gücü önemli seviyede düşük olmuştur ($P < 0.05$). Bunun yanında AA grubunda çıkış gücü kontrol grubundan % 2 daha yüksek olmakla birlikte bu fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Tartışma

Transfer sırasında döllü yumurtalara AA enjeksiyonunun çıkış gücünü (9,10) ve cıvciv ağırlığını (10) olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir. Bilindiği üzere inkubasyon boyunca embriyonun ısı üretimi 10. günden sonra artmaya başlamaktadır. Bu nedenle transfer sırasında yapılacak uygulamanın sorunun çözümünde geç kalacağı ve/ veya ters etkiye neden olabileceği düşünülmektedir.

Bunun yanında Zakaria and Al-Anezi (9) Inkubasyonun 11. ve 15. Günlerinde yapılan ve 3 mg düzeyinde AA enjeksiyonunun son dönem embriyo ölümlerini azalttığını ve çıkış gücünü artırdığını bildirmişlerdir. Bu sonuçların araştırma sonuçları ile kısmen uyum halinde olduğu görülmektedir. Ancak AA seviyesi arttıkça kuluçka verim özelliklerinin olumsuz yönde etkilendiği, örneğin, 0,5 g/ml AA enjeksiyonunun çıkış gücü ve canlı ağırlığı önemli seviyede düşürdüğü, 0,75 g/ml AA seviyesinin ise embriyo üzerinde toksik bir etki oluşturduğu ve son dönem embriyo ölümlerini arttırdığı belirtilmiştir (10).

AA enjeksiyonunun en büyük dezavantajı işlemin pratik olmamasıdır. Ancak son yıllarda kullanımı hızla artan In-ovo enjeksiyon (Embrex) sistemi ile uygulanması

durumunda bu olumsuzluğun ortadan kalkabileceği düşünülmektedir. Fakat, AA enjeksiyonunun transfer işlemi sırasında uygulanmasının olumsuz sonuçlar vermesi nedeniyle AA'nın bazı aşı ve antibiyotikler ile aynı anda kullanımının engellendiği ve inkubasyon sırasında makinenin birden fazla kullanımına neden olacağı ve bu durumun ekonomik olmayacağı Barkness (12) tarafından bildirilmiştir. Bunun yanında Zakaria ve ark.(13) enjeksiyon yerine daha pratik bir uygulama olan daldırma yolu ile yumurtaları, % 3'lük AA solusyonunda bekletmişlerdir. Inkubasyonun 15. ve 17. günlerinde 3 dakika daldırma işleminin embriyo ağırlığını ve çıkış gücünü önemli seviyede düşürdüğü bildirilirken daldırma süresinin 1,5 dakikaya düşürülmesi durumunda 11. ve 19. günlerde bu olumsuzluğun azaldığı ve uygulamanın inkubasyonun 11. gününde kısa süreli olarak yapılmasının yararlı olabileceği belirtilmiştir.

Askorbik Asidin tavuklar üzerine olumlu birçok etkisinin bulunduğu bunlar içinde en önemlilerinden birisinin de anti-stres özelliğinin olduğu, özellikle yüksek sıcaklıklarda hayvanlara farklı yollarla ilave AA verilmesinin verim özelliklerinde meydana gelebilecek olumsuzlukları azalttığı bildirilmektedir (8).

Bu çalışmada, tuzlu su enjekte edilen grupta, 18-21. gün embriyo ölümlerinin diğer 2 gruptan önemli seviyede yüksek olduğu tespit edilmiş fakat bu durumu açıklayacak nitelikte bir neden de belirlenememiştir.

Broiler üretiminde önemli bir sorun olan ve çözümünü için değişik alternatiflerin denendiği ağır yumurtalarda, ısı stresinden kaynaklandığı belirtilen son dönem embriyo ölümlerinin azaltılmasına AA'in olumlu yönde etkisinin olup olmayacağının tespit edilmeye çalışıldığı bu araştırma da, AA enjeksiyonunun 18-21. gün embriyo ölümlerini azalttığı ancak, hem son dönem embriyo ölümlerinin toplamı (18-21. gün +kabuğu delip ölen embriyo), hem de çıkış gücü değerleri dikkate alındığında AA enjeksiyon grubu ile kontrol grubu değerlerinin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir.

Teşekkür

Araştırmacılar, araştırmanın yürütülmesine olanak sağlayan ÖZ-AK A.Ş. yetkililerine teşekkür eder.

Kaynaklar

1. Reinhart, B.S., and Hurnik, G.I.: Traits Affecting the Hatching Performance of Commercial Chicken Broiler Eggs. Poultry Sci. 1984; 63: 240-245.
2. Ogunshile, G., and Sparks, N.: Effect of Broiler Egg Weight on Hatchability. Br.Poultry Sci. 1995; 36: 861-862.
3. Landauer, W.: The Hatchability of Chicken Eggs as Influenced by Environment and Heredity. Storrs Agr. Experiment Station Monograph 1.1967.
4. Tullett, S.G.: Science and the Art of Incubation. Poultry Sci. 1990; 69: 1-15.
5. French, N.A.: Effect of Incubation Temperature on the Gross Pathology of Turkey Embryos. Br.Poultry Sci. 1994; 35: 363-371.
6. Deeming, D.C.: Large Eggs: An Incubation Challenge. Poultry Int. 1996; December.
7. Pardue, S.L., and Thaxton, J.P.: Ascorbic Acid in Poultry: a Review. World's Poultry Sci. J. 1986; 42: 107-123.
8. Brake, J. and Pardue, S.L.: Role of Ascorbic Acid in Poultry Nutrition. Proc. 10th European Poultry Conference. 1998; 63-67.
9. Zakaria, A.H. and Al-Anezi, M.A.: Effect of Ascorbic Acid and Cooling During Egg Incubation on Hatchability, Culling, Mortality and the Body Weights of Broiler Chickens. Poultry Sci. 1996; 75: 1204-1209.
10. Ingram, D.R., Deao, C.E., Floyd, S.A. and Pittman, S.T.: Effects of In- Ovo Injection of Ascorbic Acid on Broiler Hatchability and Body Weight. Poultry Sci. 86th Annual Meeting Abst. 1997; Vol. 76. Supl 1.
11. Düzgüneş, O., Kesici, T. ve F. Gürbüz.: İstatistik Metodları. 1983; A.Ü. Basımevi, Ankara.
12. Barkness, R.: Sözlü Bilgilenme. 1999; Embrex Europe Ltd.
13. Zakaria, A.H., Latif, A.A., and Al-Anezi, M.A.: Effect of Ascorbic Acid on Embryonic Development, Hatch Time and Growth of Extended Delayed Placement of Broiler Chickens. Archiv für Geflüngelkunde, 1998; 62: 1, 11-15.