

**ANKARA GARNİZONUNDA TÜKETİME SUNULAN TAVUK YUMURTALARININ SALMONELLA SPP. YÖNÜNDE ANALİZİ\***  
**Analysis of Salmonella spp. Contamination in Chicken Eggs Served for Consumption in Ankara Garrison**

**H.Serdar ÇAKIROĞLU<sup>1</sup>, K.Semih GÜMÜŞSOY<sup>2</sup>**

**Özet :** Bu çalışma, Ankara Garnizonu'nda 7 ayrı askeri birlik ve kurumların ihtiyacı için alınan yumurtaların, Salmonella spp. yönünden mikrobiyolojik kalitelerini belirlemek amacıyla gerçekleştirildi.

Araştırmada 6 aylık periyot içerisinde değişik zamanlarda alınan 882 adet yumurta incelendi. İncelenen yumurtalarda izolasyon amacıyla, yumurtaların kabuk, ak ve sarısından alınan örneklerle klasik Salmonella izolasyon protokolü uygulandı.

Bu sonuçlara göre; Ankara Garnizon'unda tüketime sunulan yumurtalardan, incelenen örneklerin hiç birinde Salmonella spp. varlığına rastlanmadı. Salmonella spp. varlığının saptanmaması; üreticilerin mevcut yasal koşulları yerine getirmeleri ile tedarikçi firmaların TSK'nın belirlediği yumurta özellikleri şartlarına uyma zorunluluğuna ve bilinçlenmelerine bağlı olabileceğini düşündürdü.

**Anahtar kelimeler:** Tavuk yumurtası, salmonella spp., izolasyon, identifikasyon

**Summary :** This study was conducted in order to assess the microbiological quality of chicken eggs, in terms of the presence of Salmonella spp., purchased for the need of seven military units in Ankara Garrison.

During the six-month research period 882 egg samples, taken at different times were examined. Shell, yolk and albumin samples were taken out from the eggs and Salmonella isolation protocol was applied.

The results showed that there was no Salmonella spp. present in the egg samples taken from Ankara Garrison, which suggested that not only the producers had to comply with the statutory regulations and suppliers with the chicken egg requirements of Turkish Armed Forces but also their awareness had increased.

**Key words:** Chicken egg, salmonella spp., isolation, identification

Yumurta, tarih öncesi devirlerden beri insan gıdası olarak tüketilen, sindirimi kolay, biyolojik açıdan değerli, yüksek kaliteli protein kaynağı olan bir besin maddesidir (1). Yumurta dünyanın her yerinde kolaylıkla tüketilebilen bir besin maddesi olduğu için gıda endüstrisinin dışında başka amaçlarla da kullanılmaktadır. Virolojide laboratuvar çalışmalarında (virüs kültürü, doku kültürü, embriyo çalış-

maları vb) ve mikrobiyolojide bazı mikroorganizmaların tespitine yönelik besiyerlerinin hazırlanmasında önemli bir laboratuvar malzemesi olarak kullanılmaktadır (2).

Dünyada üretilen yumurtaların yaklaşık % 90'ı kabuklu (bütün) olarak satılmaktadır. Tüketici tarafından yumurta kalitesinin belirlenmesi gerektiğinde ilk anda yumurtanın kabuğu önem arz etmektedir. Duyusal olarak yapılan (organoleptik) değerlendirmenin yanında mikrobiyolojik analizlere de ihtiyaç vardır. Uygun olmayan koşullarda üretilen,

<sup>1</sup> Bilim Uz.Erciyes Ün.Sağlık Bil.Ens.Vet.Mikrob. AD, Kayseri

<sup>2</sup> Yrd.Doç.Dr.Erc.ÜN.Vet Fak. Mikrobiyoloji AD, Kayseri

\* Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından SBY.04.06 nolu proje ile desteklenmiştir.

depolanan ve taşınan yumurtaların mikroorganizmaların üreyip geliştirebilmeleri için mükemmel bir besiyeri olması nedeniyle halk sağlığı açısından bazı riskler bulunmaktadır (3). Sağlıklı tavukların yumurtladığı andaki yumurtanın taze, içi ve dışının genellikle % 90'ının steril olduğu kabul edilmektedir (4). Ancak, yumurta kümesinde çeşitli faktörlerin (fokal meteryal, alet, ekipman, çevre, vb) etkisi ile çok farklı mikroorganizmalarla kontamine olabilmektedir (2, 5).

Yumurtanın üretim ve işlenmesi sırasında başta *Salmonella*'lar olmak üzere çeşitli patojenlerden oluşabilecek riskler, mikrobiyolojik kontrollerin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Fakat son yıllarda yumurta üretimindeki teknolojik gelişmelere bağlı olarak *Salmonella* enfeksiyonlarının artması ülkemizde nedeni bilinmeyen salmonellosis olaylarının yumurtadan da kaynaklanabileceği ihtimalini ortaya koymaktadır (3).

Toplu beslenmenin en yoğun olduğu Türk Silahlı Kuvvetleri'nde (TSK) yumurta ve yumurta ürünlerinin tüketimi oldukça fazladır. Bu ürünlerde *Salmonella* spp.'nin bulunması sonucu enfekte olma olasılığı gündeme gelmektedir. Bu nedenle TSK'nin tedarik ettiği yumurtaların elde edildiği andaki durumunun (satın alma aşamasında) *Salmonella* spp. yönünden araştırılması gıda enfeksiyonlarını, zehirlenmelerini önlemek veya en aza indirmek açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, TSK bünyesindeki Ankara Garnizonu birlik ve kurumlarında tüketime sunulan tavuk yumurtalarının *Salmonella* spp. yönünden mikrobiyel kalitesini tespit etmek ve varsa sorunların çözümü için önerilerde bulunmak amacı ile yapılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### GEREÇ

**Numuneler:** Ankara Garnizonu'ndaki 7 ayrı askeri birlik ve kurumdan 2003 yılının Temmuz-Aralık ayları arasında altı ay boyunca her ay 147'şer adet olmak üzere toplam 882 adet tavuk yumurtası toplandı. Numuneler soğuk hava depolarından (+ 4 °C - + 12 °C) dış ortam ısısı göz önüne alınarak, soğuk zincirde ve aseptik koşullarda analizlere tabii tutulmak üzere laboratuara getirildi.

### BULGULAR

Yumurtaların içeriğinden (akı ve sarısında) yapılan ekimler sonucu *Salmonella* spp. varlığına rastlanmamıştır. Ağustos ve Aralık aylarında iki ayrı kurumdan alınan 1 adet olmak üzere toplam 2 adet (% 0.22) yumurtanın kabuğundan *Salmonella* spp. yönünden şüpheli koloniler izole edilmiştir. Analize tabii tutulan yumurta kabuğu ve içeriklerinin aylara göre dağılımı ve izole edilen şüpheli *Salmonella* spp. oranı Tablo I'de gösterilmiştir. Yumurta kabuklarından izole edilen kolonilerin BPLSA'da pembe-kırmızı, XLDA'da merkezi siyah renkte bir üreme meydana getirdikleri gözlenmiştir. *Salmonella* spp. yönünden şüpheli bu kolonilerin identifikasyonu amacıyla yapılan biyokimyasal ve serolojik testler sonucunda, kolonilerin *Salmonella* spp. olmadığı saptanmıştır.

**Tablo I.** Analize tabi tutulan yumurta kabuğu ve içeriklerinin aylara göre dağılımı ve izole edilen şüpheli Salmonella spp. oranı (%)

Aylar	Birlik ve Kurumlar													
	A		B		C		D		E		F		G	
	K	İ	K	İ	K	İ	K	İ	K	İ	K	İ	K	İ
Temmuz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ağustos	-	-	1/21 %4.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eylül	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ekim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kasım	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aralık	-	-	-	-	-	-	-	-	1/21 %4.76	-	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	-/126	-/126	1/126 %0.79	-/126	-/126	-/126	-/126	-/126	1/126 %0.79	-/126	-/126	-/126	-/126	-/126
<b>Genel Toplam</b>	<b>Kabukta : 2 / 882 % 0.22</b>													

## TARTIŞMA

Salmonellozis, dünyada ve Türkiye’de uzun yıllardan beri insanlarda önemli sağlık sorunlarına ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Tavuk yumurtalarının *Salmonella* spp. ile bulaşıklığı var ise bu durum; yumurtaların elde edilmeleri, kümeslerden toplanmaları, bazen çeşitli temizlik uygulamalarına tabi tutulmaları (yıkamaları, fırçalanmaları vb), ambalajlanmaları, muhafaza koşulları, nakliye işlemleri ve tüketiciye arzı gibi değişkenlerin etkisi ile artmakta, seviyesini korumakta veya azalmaktadır (3, 7). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından düzenlenen “Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği”nde yumurtaların + 8 °C - + 15 °C’ler arasında muhafaza edilmeleri, + 12 °C’yi geçmeyen sıcaklıklarda satışa sunulmaları belirtilmektedir. Bu yaptırımlar üretimden tüketime kadar olan bu zincirde yer alan işletmelere büyük sorumluluklar getirmektedir. Ayrıca, tüketicilerin de *Salmonella* spp.’den kaynaklanan bir sağlık sorunu ile karşılaşmamak için en azından yumurtanın tüketim şekline (çiğ tüketmemek, iyi pişirmek vb) önem vererek önleyici tedbirler alması gerekmektedir. Bu yüzden yumurtaların *Salmonella* spp. ile bulaşıklığı olup olmadığı önem arz etmektedir.

Bu çalışmada; Ankara Garnizonu’nda 7 ayrı askeri birlik ve kurumlarınca alımı yapılan tavuk yumurtalarından toplam 882 adet tavuk yumurtası incelenmiş olup hiçbirisinden *Salmonella* spp. izole edilememiştir. Elde ettiğimiz bulgular Türkiye’de (7-10) ve yurt dışında (11, 12) çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaların sonuçları ile uyum göstermektedir.

Arda (13), kuluçkalık yumurtaların yapılan analizleri sonucunda *Salmonella*’ya rastlanmadığını bildirmiştir. Bu durumu araştırma yapılan dönemde numunelerin temin edildiği bölgelerde salmonellozisin sınırlı olarak bulunmasına bağlamıştır. Ayrıca, Arda (13) yumurtadan geçen enfeksiyon etkenlerinin her hasta hayvan yumurtasında bulunmadığı gibi, her yumurtadan da etkeni izole etmenin mümkün olmadığını vurgulamıştır.

Tuncel (14), farklı sıcaklıklarda depolanan yumurtaların mikrobiyolojik bozulması ve *Salmonella*’nın kabuktan geçme süresi üzerine yaptığı bir çalışmada *Salmonella* spp. izole edememiştir.

Cowden (15) 360 yumurtadan sadece bir adedinden *S. enteritidis* izole etmiştir. Var (16), tavuk, ördek ve bıldırcın yumurtası olmak üzere toplam 448 yumurtada *Salmonella* spp. yönünden yaptığı bir çalışmada üç adet örnekte *S. paratyphi* izole ettiğini bildirmiştir. Dorn ve ark. (17), Bavyera’daki lokalize 112 tavukçuluk işletmesine ait toplam 23620 yumurta numunesinden % 0.081 gibi oldukça düşük oranda *Salmonella* spp. izole etmişlerdir.

Parales ve Audicana (18), çeşitli çiftlik ve depolardan topladıkları 998 yumurtanın 6’sının içeriğinden ve 3’ünün de yumurta kabuğundan *S. enteritidis*’i izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Humphrey ve ark. (19), 1119 tavuk yumurtasının içeriğini *S. enteritidis* yönünden araştırmışlar ve yalnızca 11 adet yumurtada etkeni tespit edebilmişlerdir. Morgan ve ark. (20), İngiltere’de ev yapımı bir dondurmada *S. enteritidis*’i saptamışlar ve bunun sebebinin de çiğ olarak kullanılan yumurta olduğunu açıklamışlardır.

TSK’lerinin ihtiyacı için, MSB’liğinin Teknik Hizmetler Dairesinin hazırlamış olduğu Yumurta Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklere göre muayene komisyonlarınca yumurtaların muayenesi yapılarak satın alınmaktadır. Yumurtalar muayene komisyonlarının organoleptik muayenesine müteakip laboratuvar analizlerine gönderilmektedir. Yumurtalar laboratuvara gönderilmeden önce kırık, çatlak, tazelik, kirlilik vb özellikler yönünden ön elemeye geçirilmektedir. İlgili teknik şartname, yumurtayı verecek firmayı ve üreticileri bu şartlara uygun tedbirler almak adına zorlamaktadır. Zaten günümüzde üreticiler daha da bilinçlenmişlerdir. Gelişen teknolojiyle beraber imkânların artması, kuluçka ve kümesden pazara kadar hızlı ve donanımlı araçlarla (soğuk zincirin kırılmaması için), yeni çıkan Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’nın yayımladığı “Türk Gıda Kodeksi-Yumurta Tebliği”nde belirtilen özellikleri sağlamak için çaba sarfetmektedirler. Ankara Garnizonu’nda askeri birlik ve kurumlarında yumurta ve yumurta ürünlerinden yapılan gıdaların tüketimi sonucu bir zehirlenmenin Gıda Kontrol Müfrez Komutanlığı’na bildirilmemiş olması da bu çalışmada elde ettiğimiz bulguları destekler niteliktedir.

#### KAYNAKLAR

1. Moreng RE, Avens JS. *Poultry Science and Production*. Reston Publishing Company Inc, Virginia 1985, pp 188-272.
2. Anon. *The Egg Handling and Care Guide (3rd ed)*, American Egg Board, Illinois 2000, pp 1-18.
3. İnal T. *Besin Hijyeni. Final Ofset*, İstanbul 1992, pp 687-723.
4. Mayes FJ, Tekeballı MA. *Microbial contamination of the hen's egg: a review. J Food Protect* 1982, 46:1092-1098.
5. Alaboudi AR, Hammed DA, Ali DS. *Microbial content of market eggs. Ind J Anim Sci* 1988, 5:768-770
6. Anon. *Microbiology of food and animal feeding stuffs-horizantal method for the detection of Salmonella spp.: International Standart. ISO 6579. ISO Copyright Office, Geneva 2002, pp 1-27.*
7. Erol M. *Ankara'da Satılan Yumurtaların Salmonella Yönünden Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Ün. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara 1994.*
8. Hatipoğlu M, Anter C, Süer I, Yılmaz N, Kerman M. *Ankara piyasasında satılan yumurtalarda enterobakteriyel araştırmalar. Etlik Vet Bakteriyol Enst Derg* 1969, 2:92-92.
9. İnal U, Özyer M. *Tavuk yumurtalarından Salmonella izolasyon çalışmaları. Etlik Vet Mikrobiyol Derg* 1992, 7:109-119.
10. Küçükler Anđ M, Kimiran A, Bal C. *Kümes hayvanlarının et ve yumurtalarında Salmonella enteritidis izolasyonu. Türk Mikrobiol Cem Derg* 1995, 23:138-141.
11. Burow H. *Nachweis van Salmonella enteritidis bei gewerblich und privat erzeugten Hühnereiern. Arch Lebensmittelhyg* 1991, 42:39-41.
12. Dreesen DW, Barnhart HM, Burke JL. *Comparision of methods to recover Salmonella from ovaries of spent laying hens, III. World Congress of Foodborne Infections and Intoxications, Berlin 16-19/ June 1992, pp 576-580.*
13. Arda M. *Kuluçka makinelerinde embriyosu ölen ve embriyosuz yumurtalar üzerinde bakteriyolojik ve virolojik çalışmalar. Ankara Üniv Vet Fak Yyn* 1968, 227:28-31.
14. Tuncel G. *Farklı Sıcaklıklarda Depolanan Yumurtaların Mikrobiyolojik Bozulmaları ve Salmonella'nın Kabukta Geçme Süresi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Ün. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 1986.*
15. Cowden JM. *Salmonellosis and eggs: public health, food poisoning, and food hygiene. Curr Opin Infect Dis* 1990, 3:246-249.
16. Var I. *Yumurtalarda Salmonella Enfeksiyonu ve Isıl İşlemin Salmonella Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 1993.*
17. Dorn P, Krabisch P, Rapp W. *Untersuchung zur Salmonella kontamination des frischen Huhnereies. Arch Lebensmittelhyg* 1985, 36:49-76.
18. Pareles I, Audicana A. *The role of hens eggs in outbreak of salmonellosis in north Spain. Int J Food Microbiol* 1988, 8:175-180.
19. Humphrey JJ, Baskerville A, Mawer S, Rowe B, Hopper S. *Salmonella enteritidis phage type 4 from the contents of intact eggs: a study involving naturally infected hens. Epidemiol Infect* 1989, 103:415-423.
20. Morgan D, Mawers SL, Horman PL. *The role of home made ice-cream as a vehicle of Salmonella enteritidis phage type 4 infection from shell eggs. Epidemiol Infect* 1992, 113:21-29.



*Ankara Garnizonu'nda tüketime sunulan tavuk yumurtalarının Salmonella spp. yönünden analizi*