

ÇEŞİTLİ YUMURTALARDA *SALMONELLA* TARAMASI¹

DETERMINATION OF *SALMONELLA* IN VARIOUS EGGS

Işıl VAR², Bülend EVLİYA³

² Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü, ADANA

³ Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü, ADANA

ÖZET: *Salmonella* çinsi mikroorganizmalar değişik yollarla insan ve hayvanlara bulaşarak sağlık açısından etkin rol oynamaktadırlar. İnsanlar için patojen olarak bilinen bu mikroorganizmalar gıda zehirlenmesine de neden olmaktadır. Bu araştırmada tavuk, bıldırcın ve ördek yumurtalarında *Salmonella* taraması yapılmıştır. İnceleme yumurtanın kabuğu, akı ve sarısı olmak üzere üç kısımda gerçekleştirilmiştir. Tavuk ve ördek yumurtalarının sadece kabuğunda bu mikroorganizmaya rastlanmıştır. Bıldırcın yumurtalarında ise yumurta kabuğunun yanısıra sarısı ve akında da *Salmonella* izole edilmiştir.

SUMMARY: *Salmonella* group organisms do effect human and animals by scontamination in various ways. These organisms are known as pathogen for human beings and cause food poisoning. In this research, *Salmonella* searched in hen, quail and duck eggs. In this study we focused on egg-shell, yolk and white. In hen and duck eggs this microorganism was found only in eggs shell. But it was isolated either from egg-shell, yolk and white in quail eggs.

GİRİŞ

Günümüzde, insanlar için patojen olarak bilinen ve gıda zehirlenmesine neden olan *Salmonella* grubu mikroorganizmalar değişik yollarla hayvan ve insanlara bulaşarak etkili olmaktadır. Bu bulaşma yolları ve enfeksiyon siklusu Şekil 1'deki gibidir.

En sık rastlanan gıda zehirlenmesi enfekte olmuş kuşlar ve hayvanların etleriyle hazırlanan yiyecekler olmakla birlikte bu hayvanların yumurtaları son zamanlarda oldukça önem kazanmıştır (PYATKIN ve KRIVOSHEIN, 1980).

Salmonella zehirlenmesiyle ilgili olarak 2. Dünya savaşından önceki yıllara kadar gitmektedir (ANONYMOUS, 1988). Geleneksel kümes hayvanları yetiştirme sistemlerinde, elde edilen yumurtaların % 10 gibi oldukça yüksek bir oranı kirlidir (BARCROFT, 1986). Bu kirlilik; mevsimlere, ortamın kirliliğine, verilen yemlerin temiz ya da bulaşık olmasına göre değişmektedir. Bu kirliliğe ve söz konusu hayvanların yediği yemlere bağlı olarak, özellikle son yıllarda en yaygın ve popüler olan enfeksiyon salmonellosis ve bu hastalığın etmeni *Salmonella enteritidis*'dir (ANONYMOUS, 1993).

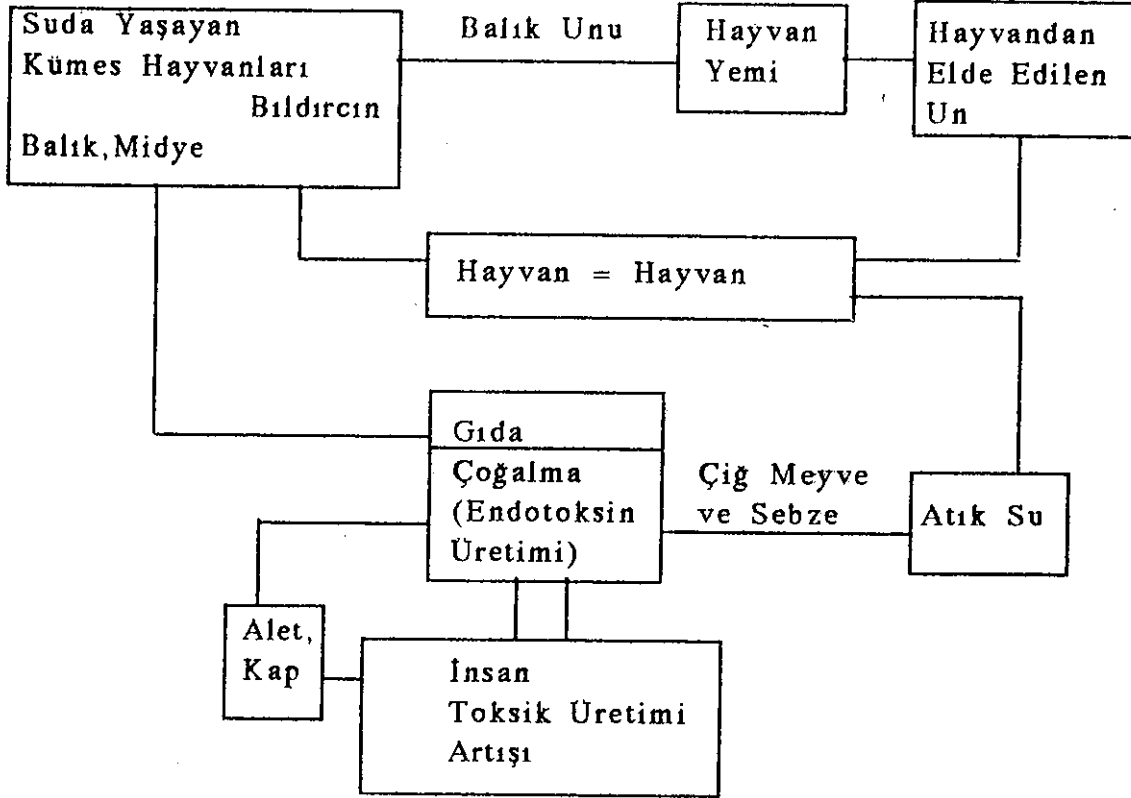
Almanya resmi kayıtlarına göre 1970-1990 yılları arasında her yıl 30 500 ile 200 000 arasında *Salmonella* zehirlenmesine rastlanmıştır. Bu zehirlenme vakaları daha çok bakımyurdu ve yaşlılar evinde gözlenmiştir. Örneğin; Hannover'de 8 kişi vanilyalı puding ve yumurta akı ile yapılan kremadan, Hattingen'de 5 kişi çiğ olarak servis yapılan kabuklu yumurtadan, Bad Sassendorf'da 15 kişi yedikleri tatlı yüzünden zehirlenerek ölmüşlerdir. Diğer zehirlenme vakaları ise Platzyky (Magdeburg)'de 92 kişi pastadan, Greifswald'da 8 kişi evde yapılan mayonezden, Pasewalk'da 25 kişi kahvaltıda yedikleri yumurtadan, Rger'de 6 kişi yumurtalı balık filetosundan, Ribonitz'de 18 kişi yumurtalı salatadan zehirlenmiştir (ANONYMOUS, 1993).

1987 yılında New York'daki bir partiden sonra ortaya çıkan ve *Salmonella enteritidis*'in neden olduğu olayda bir çok teori öne sürülmüştür. Yapılan çalışmada düşünülenlerin aksine yumurtaların çok azının kabuğunda bakteriye rastlanmıştır, daha ayrıntılı incelemede bu yumurtaların bazılarının beyazında ve sarısında *Salmonella* bulunduğu saptanmıştır (ANONYMOUS, 1988).

¹ Bu araştırma doktora tezi olup, Ç.Ü. Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

MATERİYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmada kullanılan tavuk, bildırcın ve ördek yumurtaları Balcalı Araştırma ve Üretim Çiftliği olmak üzere değişik semtlerdeki marketlerden, semt pazarlarından ve ev kümesinden sağlanmıştır.



Şekil 1. *Salmonella* Enfeksiyon Siklusunu

1 yıl boyunca yürütülen bu çalışmada, değişik mevsimlerde toplam 1000 adet yumurtada *Salmonella* taraması yapılmıştır.

Tavuk, bildırcın ve ördek yumurtalarının kabuk, yumurta akı ve yumurta sarısı olmak üzere üç kısımda *Salmonella* varlığı araştırılmıştır.

Örnekler, tesadüfi örnekleme yöntemine göre alınmıştır. Kabukla çalışmada yumurta steril bir behere alınıp, ringer çözeltisi ile çalkalanmıştır. Daha sonra steril koşullarda yumurta akı ve sarısı ayrı ayrı steril kaplara boşaltılmışlardır.

Bu yumurtalarda *Salmonella* taraması yapabilmek amacıyla bazı özel besiyerleri kullanılmıştır. İzolasyon için besiyeri olarak SS agar kullanılmış, daha sonra elde edilen saf koloniler tanımlanmak üzere saklanmışlar ve identifikasyonda XLD agar kullanılırken diğer standart metodlara da gidilmiştir. Sonuçlar, adet/ml olarak değerlendirilmiştir. İnkübasyon sıcaklığı 37°C olarak belirlenirken, süre olarak da 24 saat uygun bulunmuştur.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Tavuk, bildircin ve ördek yumurtalarında *Salmonella* Taraması yapılmış ve sonuçlar mevsimlere göre karşılaştırılmıştır. Elde edilen *Salmonella* sayımı sonuçları mevsimlere göre ortalama olarak tavuk, bildircin ve ördek yumurtası sıralamasıyla Çizelge 1'de verilmiştir. Optimum büyüme sıcaklıkları 37°C olan *Salmonella*'lar maksimum 46°C'de, minimum 7°C'nin altındaki sıcaklıklarda da gelişme gösterebilmektedirler. Çizelgeye bakıldığında da yazdan kışa doğru bir azalma görülürken ilkbaharda yeniden artış göstermiştir. Özellikle kışların bölgemizde ılık geçmesi bu mevsimde bile *Salmonella* ile bizi karşı karşıya bırakmıştır. Özellikle tavuk ve ördek yumurtalarının sadece kabuklarında izole edilmiş ve fekal kökenli bir mikroorganizma olduğu için de yumurta kabuğunun florasında bulunabileceğinden dolayı HUMPHREY ve Ark., (1989) bildirdikleri gibi bu bulgular normal olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 1. Mevsimlere Göre Tavuk, Bildircin ve Ördek Yumurtalarında *Salmonella* Sayımı (Adet/ml).

(a) Y A Z						(b) S O N B A H A R					
Deneme no						Deneme no					
	1	2	3	4	G.O.		1	2	3	4	G.O.
KABUK						KABUK					
Tavuk	5	7	0	2	0.91	Tavuk	2	0	0	0	0.04
Tavuk	0	0	0	6	0.05	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Bildircin	0	30	116	0	0.07	Bildircin	0	0	0	0	0.01
Bildircin	0	0	0	2	0.04	Bildircin	92	0	0	0	0.09
Ördek	0	0	0	2	0.07	Ördek	0	0	0	0	0.01
AK						AK					
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	3	0.04	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Bildircin	0	46	0	0	0.08	Bildircin	0	0	0	19	0.06
Bildircin	0	8	4	0	0.24	Bildircin	0	0	20	19	0.44
Ördek	0	0	0	0	0.01	Ördek	0	0	0	0	0.01
SARI						SARI					
Tavuk	2	0	0	0	0.04	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Bildircin	0	62	0	0	0.08	Bildircin	0	0	34	0	0.07
Bildircin	92	0	0	0	0.09	Bildircin	0	0	0	0	0.01
Ördek	0	0	0	0	0.01	Ördek	0	0	0	0	0.01

Çizelge 1. (Devam) Mevsimlere Göre Tavuk, Bildircin ve Ördek Yumurtalarında *Salmonella* Sayımı (Adet/ml).

(c) K I Ş						(d) İ L K B A H A R					
Deneme no						Deneme no					
	1	2	3	4	G.O.		1	2	3	4	G.O.
KABUK						KABUK					
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	3	0	0	0	0.04
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Bildircin	4	0	0	0	0.04	Bildircin	15	0	0	0	0.06
Bildircin	0	0	0	0	0.01	Bildircin	0	0	0	0	0.01
Ördek		0	0		0.01	Ördek	16	0	0	0	0.06
AK						AK					
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Bildircin	0	0	0	0	0.01	Bildircin	0	0	0	0	0.01
Bildircin	0	0	0	0	0.01	Bildircin	0	0	0	0	0.01
Ördek		0	0		0.01	Ördek	0	0	0	0	0.01
SARI						SARI					
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Tavuk	0	0	0	0	0.01	Tavuk	0	0	0	0	0.01
Bildircin	0	0	0	0	0.01	Bildircin	0	0	0	0	0.01
Bildircin	0	0	0	0	0.01	Bildircin	0	0	0	0	0.01
Ördek		0	0		0.01	Ördek		0	0		0.01

TOPLAM YUMURTA
Tavuk : 256 Bildircin : 128 Ördek : 64

(*) Fazla miktarda olduklarından sayılamayanlar değerlendirilmeye alınmamıştır.

Bildircin yumurtalarında ise yumurtanın kabuğunun yanısıra, sarısı ve akında da *Salmonella* izole edilmiştir. STADELMAN ve CATTERIL (1973) yaptıkları çalışmada yumurtanın daha yumurtlamadan enfekte olabileceklerini ve özellikle de *Salmonella* cinsi mikroorganizmalarla bulaştıklarını göstermişlerdir. Bu nedenle akında ve sarısında mikroorganizmaya rastlanması doğal karşılanmıştır. KRAMER (1992) ise

yaptığı çalışmayla, bulaşmanın büyük bir olasılıkla hayvan yemlerinden ve özellikle de yemde kullanılan balık unundan kaynaklandığını belirtmiştir. Yine bir makalede *Salmonella* enfeksiyonuna neden olarak hayvan yemleri gösterilmiştir (ANONYMOUS, 1993).

Öne sürülen bu iddianın doğruluğu bizim yaptığımız çalışmada da kanıtlanmıştır. Bildircin yumurtalarından *Salmonella* izole edilmesi üzerine yaptığımız araştırmada yumurtaların temin edildiği kesimlerde bildircinlarda da toplu ölümler gözlenmiştir. Bunun üzerine o sırada kullanılan yemlerde yaptığımız analizler sonucu *Salmonella* izole edilmiştir. Bu nedenle hayvanlara verilen yem hemen değiştirilmiş ve böylelikle enfeksiyonun ortadan kalktığı gözlenmiştir.

Bir başka çalışmada HUMPHREY ve LANNING (1988) yemlere formik asit ilavesiyle hayvanlardaki enfeksiyonu durdurma ve böylelikle halk sağlığı açısından önemli yararlar sağlayacağını vurgulamışlardır.

Özellikle yumurtaların buzdolabında muhafazası şüpheli yumurtaların çok pişirilerek yenmesi, kabuklarının hiç bir şekilde yıkanmaması olası bir salgını önleyebilecektir.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1988. Salmonellosis Control: The Role of Animal and Product Hygiene. Report of WHO Expert Committee World Health Organization Geneva.
- ANONYMOUS, 1993. Die Salmonellen Seuche und die Hühner-Mafia, Tödliche Eier. Der Spiegel, 6/47 (8). Februar, s. 164-179, Almanya.
- BARCROFT, J. 1986. Food Investigation Board. Dept. of Sci. and Ind. Research, London.
- BREED, R.S., MURRAY, E.G.D., SMITH, W.R., 1957. Bergey's Manuel of Determinative Bacteriology, 7. Edition. The Williams and Wilkins Company, s. 1021-126, Baltimore.
- HUMPHREY, T.J., LANNING, D.G., 1988. The Vertical Transmission of Salmonellas and Formic Acid Treatment of Chicken Feed. Epidem. Inf. 100, s. 43-49.
- HUMPHREY, T.J., BASKERVILLA, A., MAWER, S., ROWE, S., HOPPER, S., 1989. *S. enteritidis* PT4 from the Contents of Intact Eggs: A Study Involving Naturally Infected Hens. Epidem. Inf., 103, s. 415-423.
- KRAMER, J. 1992. Lebensmittelmikrobiologie. 2. Auflage. UTB für Wissenschaft, Ulmer Verlag, s. 31-41, Stuttgart.
- PYATKIN, K., KRIVOSHEIN, Yu., 1980. Microbiology. s. 56, mir Publishers, Moskova.
- STADELMAN, W.J., CATTERIL, O.J., 1973. Egg Science and Technology. The AVI Publishing Company.