

PAPER DETAILS

TITLE: KAYSERİ YÖRESİNDEKİ TAVUKÇULUK İŞLETMELERİNDEN TOPLANAN
TAVUKLARDAN İZOLE EDİLEN SALMONELLA TİRLERİNİN ANTİBİYOTİKLERE
DUYARLILIKLARI

AUTHORS: Ümüt KİLİNÇ,Fuat AYDIN

PAGES: 35-41

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/692375>

**KAYSERİ YÖRESİNDEKİ TAVUKÇULUK İŞLETMELERİNDEN TOPLANAN
TAVUKLARDAN İZOLE EDİLEN *SALMONELLA* TÜRLERİNİN
ANTİBİYOTİKLERE DUYARLILIKLARI***

**Antibiotic Susceptibility of Salmonella spp. Isolated Chicken from Poultry
Enterprises in Kayseri Region**

Ümüt KILINÇ¹, Fuat AYDIN²

Özet : Bu araştırmada, Kayseri yöresindeki kanatlı işletmelerinden toplanan, Salmonellozis şüpheli tavuklardan, Salmonella türleri izole ve identifiye edilerek, etkenlerin antibiyotik duyarlılıkları saptandı. Araştırma için, Kayseri yöresindeki 15 adet tavukçuluk işletmesinden toplanan, 473'ü tavuk ve 105'i civciv olmak üzere 578 kanatlı örneği Salmonellozis yönünden incelendi. İzole edilen 61 adet Salmonella spp.'nin 46(%75.4)'sı D₁ serogrubunda, 15(%24.6)'i ise B serogrubunda bulundu. D₁ serogrubundaki 46 izolatın 13 (%28.3)'ü Salmonella gallinarum, 33(%71.7)'ü Salmonella enteritidis, B serogrubundaki 15(%100) izolat ise Salmonella typhimurium olarak tiplendirildi. İzolatların disk difüzyon metodu ile 11 antibiyotiğe karşı duyarlılıkları araştırıldı. İzolatların 12(%20)'si Ampisilin'e, 14(%23)'ü Neomisin'e, 58(%95)'i Eritromisin'e ve 61(%100)'i Penisilin'e dirençli bulundu. Antibiyotik duyarlılık test sonuçlarına göre en fazla Enrofloksasin, Danofloksasin, Gentamisin, Trimethoprim+S ülfamethoksazol ve Amoksisilin'e duyarlılık saptandı. Halk sağlığını da yakından ilgilendiren Salmonellozis'in, Kayseri yöresindeki tavukçuluk işletmelerinde sorun teşkil ettiği ve önemli ekonomik kayıplara neden olduğu belirlendi. İşletmelerde hastalığın tedavisinin duyarlı antibiyotik gruplarıyla yapılması gerektiği, Salmonella ile kontamine tavuk eti, yumurta ve ürünlerinin de gıda zehirlenmeleri yönünden risk faktörü olabileceği sonucuna varıldı.

Summary : In this study, Salmonella strains were isolated and identified from suspicious chicken with Salmonella infection in poultry establishment in Kayseri and susceptibility of these strains to antibiotic groups was determined. In this study, a total of 578 chicken samples consisting of 473 chicken and 105 chicks, collected from 15 chicken enterprises in Kayseri region were examined for Salmonellosis. In the investigated samples 61 out of 578(10.5%) were diagnosed with Salmonella spp. Fourthsix (75.4 %) of isolated Salmonella spp. were found in D₁ serogroup while 15(24.6%) were found in B serogroup. Thirteen (28.3%) of 46 strains in D₁ serogroup were typed as Salmonella gallinarum, 33 of 46 were typed as Salmonella enteritidis. Fifteen strains in B serogroup were typed as Salmonella typhimurium. The susceptibility of isolates to 11 antibiotic was determined by standard disc diffusion test. Out of 61 strains, 12(20%), 14(23%), 58(95%) and 61(100%) of the strains were resistant to Ampicilline, Neomycin, Eritromycine and Penicilline respectively. In antibiotic susceptibility tests, most isolates were sensitivite to Enrofloxacin, Danofloxacin, Gentamycin, Trimetophrim+ Sulfamethoxazole, Kanamycin and Amoxicilline. It was concluded that salmonellosis, which is closely related to public health and poses a problem for poultry enterprises in Kayseri region, causes considerable economic losses treatment of the disease has to be made by determination of effective antibiotic groups and contaminated meat, eggs and egg products are risk factors for food poisoning.

Anahtar kelimeler: Salmonella spp., tavuk, antibiyotik duyarlılığı

Key words: Salmonella spp., poultry, antibiotic susceptibility

¹ Bilim Uzm.Erciyes Ün.Sağ.Bil.Ens.Vet.Mikrob. AD, Kayseri

² Prof.Dr.Erciyes Ün.Vet.Fak.Mikrobiyoloji AD, Kayseri

*** Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından SBY-04-07 nolu proje ile desteklenmiştir.**

Salmonellozis genellikle bütün hayvan türlerinde gözlenen Enterobacteriaceae familyasında bulunan *Salmonella* genusuna ait bakteriler tarafından oluşturulan perakut septisemi, akut ve kronik enteritis ile karakterize zoonotik bir enfeksiyondur (1, 2). Tavuk tifosu'nun etkeni *Salmonella gallinarum* ilk olarak Klein tarafından 1889'da bulunmuş, Taylor ve arkadaşları 1952'de *S. gallinarum-pullorum* olarak tanımlamışlardır. *Salmonella enteritidis*' de ilk kez 1888'de Gaertner tarafından izole edilmiştir (3). Özellikle *S. enteritidis* yumurta üretim çiftliklerini tehdit etmektedir (4).

Salmonella'lar düz çomakcıklar şeklinde yaklaşık olarak 0.7-1.5x2.0-5.0 nm boyutlarında, iki türü hariç (*S. gallinarum*, *S. pullorum*) peritrik flagellaları aracılığı ile hareketli, sporsuz, kapsülsüz, Gram negatif bakterilerdir. Salmonella'larda somatik O, flagellar H ve kapsüler K antijenleri bulunur. Salmonella'lar somatik O antijenlerinin fraksiyonlarına göre 51 gruba, flagellar H antijen yapılarına göre de 2000 den fazla serotipe ayrılmışlardır (1-5). Salmonella bakterileri kaplumbağa ve reptillerin normal florasında olabilirken homoterm (insan ve memeli canlılar) grubu canlıların intestinal florasında normal bir flora üyesi olarak bulunmazlar (6, 7). Salmonella'ların, kanatlılarda intestinal bölgedeki kolonizasyonunda esas alan kursak ve sekumdur. Normal bağırsak florası mikroorganizmalarının ürettiği asetik asit, laktik asit ve formik asit gibi metabolik ürünlerin, bağırsak pH'sını düşürmeleri, bağırsakta patojenik Gram negatif bakterilerin yaşamalarını engellemektedir (6, 8).

Türkiye'de ve dünyada *Salmonella* etkenlerinin tespiti ve antibiyotik duyarlılıklarının saptanmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Kalender ve ark. (9) Elazığ bölgesinde yaptıkları bir çalışmada Salmonellozis yönünden inceledikleri tavuk örneklerinin % 10.8'inde, Gülyaz ve Taştan (10) Erzurum-Erzincan yörelerindeki kanatlı mezbahalarında yaptıkları çalışmada, örneklerin % 5.1'nde, Bekar ve ark. (11) Ankara yöresindeki tavuk karkaslarında yaptıkları çalışmalarda ise % 11.2 oranında *Salmonella* türlerinin varlığını bildirmişlerdir. İstanbul bölgesinde yapılan bir çalışmada ise

serolojik incelemeler neticesinde, tavukçuluk işletmelerinin % 46.2'sinin *S. enteritidis* ile kontamine olduğu belirtilmiştir (12). Saini ve ark. (13) farklı tavukçuluk işletmelerinden izole ettikleri *S. gallinarum* suşlarına antibiyotik duyarlılık testi yapmışlar ve test sonucunda izolatların çoğunu Kanamisin (% 81.8)'e, tamamını ise Gentamisin'e (% 100) duyarlı bulmuşlardır. Oliveira ve ark. (14) ise Brezilya'nın kuzeyinde kanatlı ve gıda orjinli 91 *S. enteritidis* izolatında antimikrobial duyarlılığı incelemişler, izolatların % 15.4'ünde Tetrasiklin'e, % 5.5'inde Gentamisin'e, %3.3'ünde Trimetophrim'e ve % 1.1'inde Ampisilin'e karşı direnç tespit etmişlerdir.

Bu araştırma ile Kayseri yöresindeki kanatlı işletmelerinden toplanan Salmonellozis şüpheli tavuklarda, Salmonella'lar izole ve identifiye edilerek, Salmonellozis etkenlerinin duyarlı oldukları antibiyotik gruplarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Gereç

Numuneler: Kayseri yöresinde faaliyet gösteren 15 adet tavuk çiftliğinden, Salmonella enfeksiyonu şüpheli canlı veya agoni halinde olan, 473 adet tavuk ve 105 adet civciv olmak üzere toplam 578 adet kanatlı hayvanın kalp, karaciğer, dalak ve yumurta keseleri araştırma materyali olarak kullanıldı.

Besi Yerleri ve Antiserumlar: Salmonella'ların izolasyonu amacıyla Kanlı Agar (KA) (Oxoid CM271), McConkey Agar (MCA)(Oxoid CM7), Xylose Lysine Trisoxycholate (XLT) Agar (Difco 0234-17), Brilliant Green Phenol-Red Agar (BGPR) (Oxoid CM329) kullanıldı. Salmonella izolatlarının saf kültürlerini elde etmek için Nutrient broth (NB) (Oxoid CM0067) ve antibiyotik duyarlılık testi içinde Mueller Hinton Agar (MHA) (Oxoid CM0337), biyokimyasal testler için de Triple Sugar Iron Agar (TSI) (Oxoid CM0227) ve klasik biyokimyasal yöntemler kullanıldı (2). *Salmonella* polivalan O ve grup spesifik (A, B, C, D) serumlar Difco firmasından sağlandı.

Antibiyotik Diskleri: Enrofloksasin (Bayer, 5 mcg), Danofloksasin (Oxoid, 5 mcg) Gentamisin (Oxoid, 10 mcg), Amoksisilin (Bayer, 25 mcg), Ampisilin (Difco, 10 mcg), Eritromisin (Oxoid, 15 mcg), Neomisin (Bayer, 30 mcg), Kanamisin (Difco, 30 mcg), Penisilin (Oxoid, 10 mcg), Tetrasiklin (Oxoid 30 mcg), Trimetoprim-Sulfametaksazol (Oxoid, 25 mcg) antibiyotik diskleri kullanıldı.

Kontrol Suş: Standart *Salmonella gallinarum* suşu Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'ndan temin edildi.

Yöntem

İzolasyon: Aseptik olarak alınan örneklerin önce dış kısımları ısı ile dağlandı ve daha sonra bu kısımların iç tarafından katı besiyerlerine (KA, MCA, XLT ve BGPR) sürme tekniği ile ekimler yapıldı (2).

İdentifikasyon: Ekim yapılan besi yerleri 37 °C de 24-48 saat inkubasyona bırakıldı. İnkubasyon sonrası BGPR agarda üreyen renksiz, pembe, şeffaf, opak veya çevresinde pembe-kırmızı bir zon oluşan koloniler, XLD agarda; merkezi siyah olabilen pembe koloniler, MCA'da; renksiz besiyeri rengini sarıya çeviren laktöz negatif koloniler ve KA'da üreyen gri düz yuvarlak şeffaf koloniler öncelikle Gram boyama işlemine tabi tutuldu. Gram negatif çomak şeklinde görülen etkenlerin, NB ve MCA'da saf kültürleri hazırlandı. Saf olarak izole edilen mikroorganizmaların biyokimyasal

özellikleri TSI agar ve klasik biyokimyasal testler uygulanarak tespit edildi. Biyokimyasal testler ile *Salmonella* olarak tespit edilen mikroorganizmaların daha sonra *Salmonella* grup antiserumları ile lam aglutinasyon testleri yapıldı ve serogrupları saptandı (2).

Antibiyogram Testi: Bu test, Kirby-Bauer (15) yöntemi olarak da bilinen disk difüzyon tekniği ile yapıldı. Mikroorganizmaların NB' daki 6-8 saatlik hafif bulanık kültürlerinden 0.1-0.2 ml kadar MHA'a ekim yapıldı ve bagetle besi yeri yüzeyine yayıldı. Agarın yüzeyinin kuruması için oda ısısında 5-10 dakika bekletildi. Kuruma işleminden sonra kullanılacak antibiyotik diskleri agarın yüzeyine yerleştirildi. 24-48 saat 37°C de agar inkube edildi. Antibiyotik diskleri etrafında oluşan inhibisyon zon çapları cetvelle ölçüldü ve duyarlı (S), orta derecede duyarlı (I) ve dirençli (R) olarak değerlendirme yapıldı.

BULGULAR

Bu çalışmada, Kayseri yöresinde faaliyet gösteren kanatlı işletmelerinden toplanan *Salmonella* enfeksiyonu şüpheli, 578 (473 adet tavuk ve 105 adet civciv) adet kanatlı hayvanın iç organları bakteriyolojik yönden incelendi. Tavuk örneklerinin 51 (% 10.8)'inde ve civciv örneklerinin 10 (% 9.5)'unda olmak üzere toplam 61 (% 10.6) adet örnekte *Salmonella* izolasyonu yapıldı (Tablo I).

Tablo I. İzole edilen *Salmonella* türlerinin oransal dağılımı

İncelenen Örnek türü	İncelenen Örnek sayısı	İzolasyon Yapılan Örnek sayısı	İzole Edilen <i>Salmonella</i> Türleri		
			<i>S.gallinarum</i>	<i>S.enteritidis</i>	<i>S.typhimurium</i>
Tavuk	473	51 (%10.78)	13 (%25.49)	23 (%45.09)	15 (%29.41)
Civciv	105	10 (%9.52)	—	10 (%100)	—
Toplam	578	61 (%10.55)	13 (%21.31)	33 (%54.09)	15 (%24.59)

İzolatların 46 (% 75.4)'sı D₁ serogrubunda, 15 (% 24.6)'i ise B serogrubunda bulundu. D₁ serogrubundaki 46 izolatın 13 (% 28.3)'ü *Salmonella gallinarum*, 33 (% 71.7)'ü *Salmonella enteritidis*, B serogrubundaki 15 (% 100) izolat ise *Salmonella typhimurium* olarak tiplendirildi.

İdentifikasyonu ve serolojik gruplandırmaları yapılan *Salmonella* türlerinin, 11 antibiyotik grubuna karşı duyarlılıkları, disk difüzyon metodu kullanılarak araştırıldı. *Salmonella* izolatlarının antibiyogram testleri neticesinde Enrofloksasin'e 48 (% 79)'i duyarlı, 13 (% 21)'ü orta derecede duyarlı; Danofloksasin'e 55 (% 90)'i duyarlı, 6 (% 10)'sı orta derecede duyarlı; Gentamisin'e 50 (%

82)'si duyarlı, 11 (% 18)'i orta derecede duyarlı; Amoksilin'e 53 (% 87)'ü duyarlı, 8 (% 13)'i orta derecede duyarlı; Ampisilin'e, 3 (% 5)'ü duyarlı, 46 (% 75)'sı orta derecede duyarlı, 12 (% 20)'si dirençli; Eritromisin'e 3 (% 5)'ü orta derecede duyarlı, 58 (% 95)'i dirençli; Neomisin'e 47 (% 77)'si orta derecede duyarlı, 14 (% 23)'ü dirençli; Kanamisin'e 51 (% 84)'i duyarlı, 10 (% 16)'u orta derecede duyarlı; Penisilin'e 61 (% 100)'i dirençli; Tetrasiklin'e 15 (% 25)'i duyarlı, 46 (% 75)'sı orta derecede duyarlı; Trimetoprim-Sulfamethaxazol'a 53 (% 87)'ü duyarlı, 8 (% 13)'i orta derecede duyarlı bulundu (Tablo II).

Tablo II. İzole edilen *Salmonella* türlerinin antibiyotik duyarlılıkları

Antibiyotik Türü	<i>S. Gallinaru</i> (n:13)			<i>S. Enteritidis</i> (n: 33)			<i>S. Typhimurium</i> (n: 15)			Toplam (n: 61)		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
Enrofloksasin	13	-	-	24	9	-	11	4	-	48	13	-
Danofloksasin	10	3	-	30	3	-	15	-	-	55	6	-
Gentamisin	13	-	-	25	8	-	12	3	-	50	11	-
Amoksilin	13	-	-	28	5	-	12	3	-	53	8	-
Ampisilin	3	10	-	-	25	8	-	11	4	3	46	12
Eritromisin	-	3	10	-	-	33	-	-	15	-	3	58
Neomisin	-	13	-	-	23	10	-	11	4	-	47	14
Kanamisin	11	2	-	25	8	-	15	-	-	51	10	-
Penisilin	-	-	13	-	-	33	-	-	15	-	-	61
Tetrasiklin	-	13	-	15	18	-	-	15	-	15	46	-
Trimetoprim-Sulfamethoxazol	10	3	-	31	2	-	12	3	-	53	8	-

TARTIŞMA

Kanatlılarda çok bulaşıcı ve öldürücü olan Salmonellozis hayvan sağlığını olumsuz etkilemekte, yumurta veriminde azalmalara ve ölümlere sebebiyet vermekte kanatlı eti ve ürünleri ile de halk sağlığını tehdit etmektedir.

Ülkemizde ve yurtdışında yapılan çalışmalarda insanlarda, kanatlı hayvanlarda ve kanatlı ürünlerinde *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. newport* ve *S. infantis*, sadece kanatlılarda ise *S. gallinarum* ve *S. pullorum* enfeksiyonlarının değişik oranlarda oldukları bildirilmektedir (9,13,14). Kayseri yöresinde yapılan bu çalışmada da toplam 578 kanatlı örneği incelenmiş olup 61 (%10.55) örnekte *S. gallinarum*, *S. enteritidis* ve *S. typhimurium* un neden olduğu Salmonellozis enfeksiyonu tespit edilmiştir. İncelediğimiz kanatlı örneklerindeki Salmonella izolasyon oranının (% 10.55), Kalender ve ark. (9) (% 10.8) ile Bekar ve ark. (11) (% 11.2)'nin yapmış olduğu çalışmalardaki Salmonella izolasyon oranları ile paralellik gösterdiği, Gülyaz ve Taştan (10) (% 5.1)'nin izolasyon oranlarından ise yüksek olduğu görülmüştür. İzolasyon oranlarındaki bu farklılık araştırmanın yapıldığı bölgedeki etkenin yaygınlığına, örnekleme metodlarının farklılığına ve incelenen örneklerin sayısına bağlanabilir. Ülkemizde yapılan bu çalışmalarda ve yöremizde, *S. enteritidis* Salmonellozis etkenleri arasında baskın tür olarak belirlenmiştir.

Oliveira ve ark. (14), Brezilya'nın kuzeyinde kanatlı ve gıda orjinli 91 *S. enteritidis* izolatında antimikrobial duyarlılığı incelemişler, izolatların % 15.4'ünde Tetrasiklin'e, % 5.5'inde Gentamisin'e, % 3.3'ünde Trimetoprim'e, % 1.1'inde Ampisilin'e direnç tespit etmişlerdir. Hernandez ve ark. (16), İspanya'da yaptıkları bir çalışmada, 112 *Salmonella* serovarının % 34.8'ini Ampisilin'e, ve % 33.9'unu Tetrasiklin'e dirençli bulmuşlardır. Kayseri yöresinde ise izolatların % 100'ü Penisiline, % 20'si Ampisilin'e, % 95'i Eritromisin'e, % 23'ünün Neomisine dirençli olduğu belirlenmiş olup belirtilen antibiyotiklere karşı *Salmonella* türlerinin değişik bölgelerde dirençli olabileceği ortaya çıkmıştır. Bu durumun, kanatlı yetiştiricileri

tarafından bilinçsiz antibiyotik kullanımına, yem ve içme sularında koruyucu olarak kullanılabilen antimikrobial ajanların etkenler üzerindeki baskılayıcı rolüne veya da bakterilerin genotipik yapı farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Kalender ve ark.(9) Salmonellozis etkenlerini en fazla Gentamisin, Enroflaksasin, Trimethoprim+Sülfamethoksazol ve Neomisin'e, Saini ve ark.(13) ise Gentamisin ve Kanamisin'e duyarlı bildirmektedirler. Çalışmamızda da bu sonuçlara paralel olarak en fazla duyarlılık Enroflaksasin, Danoflaksasin, Gentamisin, Trimethoprim+Sülfamethoksazol, Kanamisin ve Amoksisilin'e karşı belirlendi.

Carraminana ve ark.(17) İspanya'da 133 *Salmonella* izolatının 19 antibiyotiğe karşı duyarlılıklarını incelemişler ve başta Sulfadiazin (% 96.2), Neomisin (% 53.4), Tetrasiklin (% 21.8), Streptomisin (% 11.3) olmak üzere tüm izolatları test dahilindeki bir veya birkaç antibiyotiğe karşı dirençli bulmuşlardır. Bu çalışmada da, tüm izolatların test dahilindeki bir veya birden fazla antibiyotiğe dirençli oldukları belirlenirken Neomisine dirençlilik oranı Carraminana ve ark.(17)'nin çalışmalarına oranla yöremizde daha düşük (%14) tespit edildi. Tetrasikline karşı çalışmamızda bir direnç gözlenmedi fakat Tetrasikline duyarlı izolat yüzdesinin (% 24) düşük oluşu, ilerleyen zamanlarda bir direnç mekanizmasının gelişebileceği kanaatini uyandırdı.

Bu çalışma, Salmonellozis enfeksiyonunun, Kayseri yöresindeki tavukçuluk işletmelerinin önemli bir sorunu olduğunu, hastalığın sağaltımında etken izolasyonu ve antibiyotik duyarlılık testlerinin önemini ve enfeksiyonun kontamine tavuk eti, yumurta ve ürünleri ile de gıda zehirlenmeleri yönünden halk sağlığını tehdit edebileceğini ortaya çıkarmıştır. *Salmonella* serotiplerinin dağılımının ve antibiyotik duyarlılıklarının, ülkelere hatta bölgelere göre farklı dağılım gösterdiği düşünülürse, Türkiye çapında daha geniş kapsamlı epidemiyolojik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Arda, M., Minbay, A., Leloğlu, N., Akay, Ö., İzgür, M., ve ark. Özel Mikrobiyoloji. Medisan Yayınevi Ankara. 1997, ss 50-55.
2. Bekar, M. Enterobacteriaceae Mikroorganizmaların Genel Karakterleri ve Tanı Yöntemleri. Merk Vet Kont Arş Enst Ankara. 1997, ss 38-99.
3. Krieg, N, R., Holt, J, G. Bergey's Manuel of Systematic Bacteriology. Williams&Wilkins Battimore, MD 21202 U.S.A. 1984, pp 427-458.
4. Davison, S., Benson, C, E., Henzler, D, J. et al. Field observation with Salmonella enteritidis bacterins. Avian Dis 1999, 43: 664-669.
5. Jordan, F, T, W and Pattison, M. Poultry Disease, W.B. Saunders Company Ltd., Fourth Edition London. 1996, pp 10-36.
6. Yurtalan, S., Ateş, M. Broyler civcivlerde deneysel Salmonella enteritidis enfeksiyonu üzerine bağırsak mikroflarasının ve laktozun etkisi. Vet Mikrobiol Derg İstanbul. 2002, 33:3-20.
7. Miyamoto, T., Kitaoka, D., Withanage, G, S. et al. Evaluation of the efficacy of Salmonella enteritidis oil-emulsion bacterin in an intravaginal challenge model in hens. Avian Dis 1999, 43:497-505.
8. Craven S E., Williams, D, D. Inhibition of Salmonella typhimurium attachment to chicken cecal mukus by intestinal isolates of Enterobacteriaceae and Lactobacilli. Avian Dis 1997, 41:548-558.
9. Kalender, H., Muz, A. Elazığ bölgesindeki tavuklardan izole edilen Salmonella türlerinin tiplendirilmesi. Tr J Vet Anim Sci 1999, 23:297-303.
10. Gülyaz, V., Taştan, R. Erzurum ve Erzincan illerinde kanatlı mezbahalarının Salmonella yönünden taranması. Vet Mikrobiol Derg İstanbul. 1996, 27:33-41.
11. Bekar, M., Yıldız, A., Akman, A. ve ark. Tavuk mezbahalarının Salmonella yönünden taranması. Merk Vet Kont Arş Enst Yay Ankara. 1993, 4:1-24.
12. Özdemir, Ü. İstanbul ve çevresindeki tavukçuluk işletmelerinde Salmonella enteritidis'in ELISA ile serolojik incelenmesi. Vet Mikrobiol Derg İstanbul. 1999, 30:31-35.
13. Saini, SS., Rampal, S., Kwatra, MS. Isolation and characterization of Salmonella gallinarum from fowl typhoid cases and in vitro drug sensitivity test. Indian Journal of Comparative Microbiology, Immunol and Infect Dis, 1989, 10:190.
14. Oliveira, S, D., Flores, F, S., Santos, L, R. et al. Antimicrobial resistance in Salmonella enteritidis strains isolated from broiler carcasses, food, human and poultry related samples. I J of Food Microbiol 2005, 97:297-305.
15. Bauer, A. U., Kirby, W. M., S. Herris, J. C. et al. Antibiotic sensitivity testing by a standardized single disc method. Am J Clin Pathol 1966, 44:493-496.
16. Hernandez, T., Rodriguez C., Arevalo, M, P., et al. Antimicrobial-resistant Salmonella enterica serovars isolated from chickens in Spain. J Chemother 2002, 14: 346-350.
17. Carraminana, J, J., Rota, C., Herrera, A. High prevalence of multiple resistance to antibiotics in Salmonella serovars isolated from a poultry slaughterhouse in Spain. Vet Microbiol 2004, 104:133-139.

