

TAVUK MEZBAHALARININ SALMONELLA YÖNÜNDEN TARANMASI

* Muhsin BEKAR
* Yıldız AYAZ
* Ayten AKMAN
* Nahit YAZICIOĞLU

** Yavuz UYSAL
** Canel TEKİN

*** Aysel ERGÜN
*** Zafer İLDEŞ

**** Nesrin KORKUT
**** Mehmet MİROĞLU
**** Ali ASLAN

GİRİŞ

Salmonella cinsinde yalnız insanlarda ve yalnız hayvanlarda veya her ikisinde de enfeksiyon oluşturan bakteriler bulunmaktadır. Bunlardan ilk önce Salmonella cholerae suis 1886 da Salmon tarafından tarif edildiği için bu cins salmonella adı verilmiştir. (1,4,28).

Salmonellalar Enterobacteriaceae familyası içinde bulunup bu familyanın genel özelliklerini taşırlar. 1-3 mikron boyunda, 0,5-0,7 mikron eninde düz uçları hafif yuvarlak, sporsuz ve kapsülsüz çomaklardır. Anilin boyaları ile kolay boyanır ve GRAM negatiftirler. Salmonella gallinarum ve Salmonella pullorum dışındaki bütün salmonellalar hareketlidirler. Optimal üreme dereceleri 37° C, en uygun pH 7,4 tür. Salmonellalar aerob ve fakültatif anaerob üreyen, oksidaz negatif, katalaz pozitif reaksiyon veren adi besiyerlerinde kolay üreyen mikroorganizmalardır. Bütün salmonellalar glikozu fermente eder, bazı istisnaları olmak üzere gaz da oluştururlar. Mannitol ve sorbitolu fermente ederek bu karbonhidratlardan gaz meydana getirirler. Salmonellalar laktoz, sakkaroz, adonitol ve salisini fermente etmezler. İndol oluşturmazlar, üreaz enzimine sahip değildirler. Siyanürlü besiyerlerinde üremezler. Beta galaktosidaz enzimi negatif, lizin de karboksilaz enzimi pozitifdir. Bazı istisnalar dışında H₂S reaksiyonu pozitifdir. Fenilalanin deaminaz ve triptofan deaminaz enzimine sahip değildirler. Clark-Lups besiyerinde metil red (MR) testi pozitif, Voges Proscauer (V.P) reaksiyonu negatiftir. Salmonellalar içinde karbon kaynağı olarak sitratı kullanan veya kullanmayanları vardır. Bunların büyük çoğunluğu jelatini eritmezler (5.6,26).

-
- * Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü
** Pendik Hayvan Hastalıkları Merkezi Araştırma Enstitüsü
*** Bornova Hayvan Aşıları Kontrol Merkez Müdürlüğü
**** Adana Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü

Salmonellalarda somatik O, flagellar H ve kapsüller K antijenleri bulunur. Salmonellalar O antijen fraksiyonlarına göre gruplara, H antijenlerine göre de tiplere ayrılmışlardır. Bakteriyolojik incelemelerin yoğunluk kazandığı günümüzde salmonella cinsi bakterileri de giderek artan grup ve alt grupları kapsamaktadır. Salmonellalar somatik O antijenlerinin fraksiyonlarına göre (A, B, C₁, C₂, C₃, C₄, D₁, D₂, D₃, E₁, E₂, E₃, E₄, F, G₁, G₂, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 065, 066, 067) 51 gruba, flagellar H antijen yapılarına (Faz I, Faz II) göre de 2000 den fazla serotipe ayrılmışlardır. Salmonellalar genellikle difaziktirler (4,12,19,24,26).

Salmonellaların tanısı morfolojik ve biyosimik olarak yapılabildiği gibi bu tanının serolojik metodlarla doğrulanması gerekir. Serolojik identifikasyon her serotipin formülünü meydana getiren değişik faktörlerin analizine dayanır. Bu formül bakterilerin yapısında bulunan O,K ve H antijenlerinden oluşur. Biyosimik karakterler incelenmeden, antijenik karakterler asla incelenmemelidir (26). Çünkü Enterobacteriaceae familyasından olan veya olmayan bazı bakteriler salmonellalarla kros reaksiyon veren antijenlere sahip olabilirler ve bu bakteriler anti salmonella serumlarıyla aglutine olabilirler (28).

Bütün salmonella enfeksiyonlarında basiller ağız yoluyla vücuda girerek belirtili veya belirtisiz enfeksiyonlar yaparlar (1).

Salmonellalar insanlarda başlıca üç tip hastalık yapabilirler (1).

A) Enterik Ateşler : Bu grupta tifo hastalığı (S. typhi) ve paratifo enfeksiyonları vardır. (S. paratyphi, S. shotmülleri v.b). Bu organizmalar bulaşık besinler ya da içilen içeceklerle vücuda girince ince barsaklardan barsak lenf yumrularına geçerler, daha sonra ductus torasikus yoluyla kan dolaşımına karışıp böbrekler ve barsaklar da dahil olmak üzere birçok organlara yayılırlar. İnsanlar için enfeksiyon dozu genel olarak 10⁴ organizmadan fazladır.

Bu tip enfeksiyonlarda görülen en belirgin lezyonlar lenf yumrularında hiperplazi ve nekrozlar, karaciğerde odaklar şeklinde nekrozlar, safra kesesinde bazen periost ve akciğer gibi organlarda meydana gelen iltihaplardır.

B) Septisemiler : Bu grup enfeksiyonlarda mikroorganizmaların ağız yoluyla alınmasından sonra kan dolaşımı istilaya uğrar, çoğu kez barsaklar hastalanmaz. Mikroorganizmalar bütün organlara yayılarak odak şeklinde irinleşmeler, apseler, menenjit, osteomyelit, pneumoni ve endokardit yapabilirler.

C) Gastroenterit : Buna çoğu kez "gıda zehirlenmesi'de denilmektedir. Bu tip hastalık S. typhimurium, S. enteritidis, S. derby başta olmak üzere diğer bazı Salmonella tipleri ile de oluşturulabilir. Hastalık belirtileri genellikle 1-3 günlük kuluçka süresinden sonra ortaya çıkar. Hastalığın asıl nedeni basillerin endotoksinleridir.

Tifo ve paratifo enfeksiyonlarının oluşması için az miktarda mikroorganizma yeterli olduğu halde bir gastroenteritis oluşması için fazla miktarda mikroorganizmaya gereksinim vardır. Enfekte gıda maddeleri (kıyılmış et, sucuk, dondurulmuş yumurta, tavuk eti, tavuk salamı, tavuk sosisi) kullanılmadan önce özellikle yaz aylarında uzunca bir süre saklandıkları zaman hastalık risk potansiyeli o derece artmaktadır. Bu saklama süresinde bakteriler

çoğalabilmekte ve asıl hastalık oluşturan toksik metabolizma ürünleri ortaya çıkmaktadır. Gastroenteritis şeklinde seyreden enfeksiyonlarda bir septisemi ve basillerin barsak kanalından başka diğer organlara yayılması söz konusu değildir.

İnsan beslenmesinde büyük yeri olan tavuk eti aynı zamanda bir enfeksiyon kaynağı da olabilmektedir. Bu enfeksiyonların arasında Salmonellalar önemli bir yer tutmaktadır (34). Kanatlılarda özel enfeksiyon oluşturan *S. pullorum* ve *S. gallinarum* dışında özel olmayan enfeksiyon oluşturan Salmonellalar vardır. Bunların başlıcaları *S. typhimurium*, *S. derby*, *S. bareilly*, *S. newport*, *S. montevideo*, *S. oranienburg*, *S. heidelberg*, *S. thompson*, *S. enteritidis* v.b. dir (2,11).-Amerikada 153 farklı Salmonella türü kanatlılardan izole edilmiştir. Bu sayı şüphesiz diğer ülkelerden eklenenlerle daha da artacaktır (6-9).

Hazır gıda tüketiminin artmasıyla büyük boyutlara ulaşan gıda zehirlenmeleri bu konuda büyük araştırmalar yapılmasını gerektirmiş ve özellikle yurt dışında büyük bir ham madde potansiyeli olan tavuk etleri ön plana çıkarılmıştır (10-13) D.D. Brown ve arkadaşları (16) İskoçyanın 22 bölgesinden Postmortem yoklamalar için alınan broiler örneklerinde iki yılı aşkın bir sürede toplam 7725 numunenin 93 ünde 11 değişik serotipte Salmonella izole ettiklerini bildirmişlerdir. Kanadada T.R.S. Bhatia ve arkadaşları (15). 15 değişik çiftliğe ait tavuk sürülerinde çiftlik ve kesim aşamasında Salmonella durumu bakımından bir çalışma yapmışlar ve sonuçta tavuk etlerinde %34,8 oranında Salmonella izole etmişlerdir. E. Xirouchaki ve arkadaşları (36) Yunanistan'da et ürünlerinden Salmonella izolasyonu konulu araştırmalarında 255 numune üzerinde yaptıkları çalışmada Rappaport-vassiliadis besiyeri kullanarak 89 pozitif vaka tesbit etmişlerdir. İskoçyada K.A. Linklater ve arkadaşları (27) Mezbaha atıklarında yaptıkları çalışmalarda 13 serotipte 48 salmonella izolasyonu yaptıklarını bildirmişlerdir. Von P. Krabisch ve P. Dom (23) sekiz değişik broiler besi çiftliğinde 400 adet tavukta Salmonellalar yönünden yapılan taramalarda karaciğer, et ve körbarsakta %57 oranında Salmonella tesbit ettiklerini bildirmişlerdir. A.B.D. Georgia eyaletinde N.A. Cox ve A.J. Mercuri (18) derin dondurulmuş broiler karkaslarından muhtelif salmonella serotiplerinin elde edilmesi çalışmasında 240 broiler karkasının herbirine *S. typhimurium* inokule etmişler ve plastik torbalara koyarak -40° C'de 6 saat çabuk dondurmaya tabi tutarak -23° C de muhafaza etmişlerdir. Muhafazanın 1,7 ve 30 ncu günlerinde Salmonella yönünden muayenede hepsinde *S. typhimurium* pozitif tesbit ederek dondurulmuş tavuk etlerinde Salmonella tehlikesine dikkat çekmişlerdir. Benzer bir çalışma H. Siems ve arkadaşları tarafından da yapılmıştır (32).

Salmonella izolasyonunda değişik ülkelerde değişik ön zenginleştirme besiyerleri kullanılmaktadır. Başlıca zenginleştirme besiyerleri Müller Kauffmanın tetratiyonatlı buyyonu, Selenif F buyyonu ve Rappaport vassiliadis sıvı besiyeridir. E. Xirouchaki ve arkadaşları (36). Yunanistanda et ürünlerinden Salmonella izolasyonu konulu araştırmalarında zenginleştirme besiyerlerini karşılaştırmışlardır. 255 numune üzerinde yaptıkları çalışmada Rappaport'-vassiliadis besiyerinde 89 pozitif, zenginleştirilmiş Rappaport besiyerinde 83 pozitif, oysa Müller-Kauffman besiyerinde sadece 43 pozitif vaka tesbit ettikleri-

ni bildirerek et ve et ürünlerinden Salmonella izolasyonu için en uygun zenginleştirme besiyeri olarak Rappaport-Vassiliadis besiyerini tavsiye etmişlerdir. P. Vassiliadis ve arkadaşları (33). Yunanistanda yaptıkları doğal olarak kontamine olmuş et ürünlerinden Salmonella izolasyonu adlı araştırmada 454 et ürünü üzerinde çalışmışlar ve en iyi zenginleştirme besiyeri olarak Rappaport-Vassiliadis zenginleştirme besiyerini bildirmişlerdir. Bu çalışmaların ışığı altında araştırmada zenginleştirme besiyeri olarak Rappaport-Vassiliadis besiyeri kullanılmıştır. İzolasyon besiyeri olarak laboratuvarların genel alışkanlığı göz önüne alınmış ve besiyeri olarak SS agar besiyeri kabul edilmiştir. Salmonellaların identifikasyonunda son yıllarda çabuk sonuca giden sistemler geliştirilmiştir. Bu identifikasyon sistemleri klasik identifikasyon metodlarıyla büyük bir uyum göstermektedir. Bu metodlardan biri de Norveç üçlü tüp sistemidir. Bu sistemde kullanılan besiyerleri çok basit ve kolayca temin edilebilen maddelerden hazırlanmaktadır. Sistem sayesinde 14 farklı biyokimyasal test üç tüp üzerinde saptanabilmekte ve genellikle salmonellaların identifikasyonu yapılabilmektedir. Bu gerekçelerle biyokimyasal identifikasyon metodu olarak araştırmada Norveç üçlü tüp metodu uygulanmıştır (25).

AT üyeliğine girme aşamasında yurdumuzda tavuk etleri ile ilgili Salmonella insidensine ait bir çalışmaya raslanılmamış olması nedeniyle bakanlığımız tarafından 1990 yılında tavuk mezbahalarının Salmonella mikroorganizmleri yönünden taranması ile görevlendirilmiş bulunmaktayız.

MATERYAL VE METOD

1) **MATERYAL:** Her kuruluş kendi bölgesinde faaliyet gösteren tavuk mezbaha ve kesimhanelerinde olmak üzere :

- a) Alet, ekipman ve mezbaha yüzeylerinden swab,
- b) Tavuk Karaciğeri,
- c) Tavuk ince barsak içeriği,
- d) Tavuk boyun ve kloaka derisi örneklerinden toplam olarak Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsünde 1704, Pendik Hayvan Hastalıkları Merkez Araştırma Enstitüsünde 1356, Bornova Hayvan Aşuları Kontrol Merkezinde 1580, Adana Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsünde 1598 adet örnek işlenmiştir.

Laboratuvarlara göre örnek çeşidi ve dağılımları Tablo I'de gösterilmiştir.

Tablo I

	Boyun ve kloaka derisi	Karaciğer	İnce Barsak İçeriği	Swab	Toplam
Etlik Hay.Hast. Araşt. Enst.	553	480	370	301	1704
Pendik Hay. Hast. Merkez Arş. Enst.	249	392	300	415	1356
Bornova Hay. Aşuları Kont. Merk.	395	395	395	395	1580
Adana Hay. Hast. Araşt. Enst.	400	400	400	398	1598
Toplam	1597	1667	1465	1509	6238

2) METOD

A) Besiyerleri

1. Ön Zenginleştirme Besiyeri
Tamponlanmış Peptonlu Su (20)
- 2) Zenginleştirme Besiyeri
Rappaport-vassiliadis Zenginleştirme Sıvı Besiyeri (33)
- 3) İzolasyon Besiyeri
SS Agar (12)
- 4) İdentifikasyon Besiyerleri
Norveç üçlü tüp sistemi (25)
- 5) Tamamlayıcı testler
İndol Testi
L.D.C. (Lizin de karboksilaz) testi
O.N.P.G. (Beta galaktosidaz) testi (14)

B) İzolasyon ve İdentifikasyon

1)Yüzeylerin Kontrolü: (17, 37) Yüzeylerin kontaminasyon derecelerini saptamak için swab metodu kullanıldı. Swablar kullanılmadan önce her bir swab ayrı bir tüp içinde olmak üzere tüplerin ağzı kapalı olarak sterilize edildiler. Kullanılacağı zaman swab peptonlu suda iyice ıslatıldı, 10 cm². yüzeye sürüldü. (masa, duvar, iş önlükleri, tavuk sepetleri v.b.) ve içinde 10 ml. T.P.S. (Tamponlanmış peptonlu su) bulunan tübe aseptik şartlarda konuldu ve laboratuara getirildi. Tüpler 37° C lik etüvde 20-22 saat inkube edilerek ön zenginleştirme sağlandı. Ön zenginleştirme sonunda ön zenginleştirme kültüründen 0,1 ml. alınarak içinde 10 ml. Rappaport-vassiliadis sıvı besiyeri bulunan tüpe aktarılarak 43° C de 24 saat zenginleştirme için inkube edildi. İnkubasyonu sonunda bir öze dolusu kültür alınarak izolasyon için SS agar besiyerine azaltma metodu ile ekildi, 24-48 saat 37° C de inkubasyondan sonra salmonella şüpheli koloniler üçlü tüp sistemi besiyerlerine geçirilerek identifiye edildi.

2) Tavuk Karaciğerinden Salmonella aranması : Kesimi takiben tüyler yolduktan sonra iç organların çıkarılma aşamasında karaciğer örnekleri random sistemi ile alındı. Bu karaciğerlerden safra yönünden zengin olan derin kısımlarından SS agar besiyerine azaltma metodu ile ekim yapıldı. 37° C de 24-48 saat inkubasyondan sonra Salmonella şüpheli koloniler üçlü tüp sistemi besiyerlerine geçirilerek identifikasyonları yapıldı.

3) Tavuk İnce Barsak içeriğinde Salmonella Aranması : Kesim sırasında iç organların çıkarılma aşamasında yine random yöntemi ile seçilen ince barsak içerikleri 10 ml. Rappaport-vassiliadis sıvı besiyeri bulunan tüplere ekildi. Bu tüpler 43° C lik etüvde 24 saat inkube edildi. İnkubasyon sonunda buradan bir öze kültür alınarak izolasyon için SS agar besiyerine azaltma metodu ile ekildi. 37° C lik etüvde 24-48 saat inkubasyondan sonra Salmonella şüpheli koloniler identifikasyon için üçlü tüp sistemi besiyerlerine geçirilerek identifikasyonları yapıldı.

4)Tavuk eti ve derisinde Salmortellaların aranması : Salmonella kontaminasyonuna en elverişli olduğu bilinen boyun ve kloaka bölgesinden mezbaha hizmetlerinin son aşaması olan paketleme esnasında toplam 25 gr. numune random yöntemiyle aseptik koşullarda alınarak içinde steril T.P.S. bulunan kavanozlara konularak laboratuara getirildi (7). 37° C de 22-24 saat inkube edildi. Bu ön zenginleştirme kültüründen zenginleştirme besiyeri olan Rappaport-vassiliadis sıvı besiyerine ekildi. 43° C de 24 saat inkübasyondan sonra izolasyon için bir öze kültür alınarak SS agar besiyerine azaltma metodu ile ekildi. Bu besiyerinde üreyen salmonella şüpheli koloniler üçlü tüp sistemi besiyerlerine geçirilerek identifikasyonları yapıldı.

Bütün bu çalışmalar sonunda biyoşimik karakterleri ile Salmonella olduğu tespit edilen kültürler uygun koşullarda Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Enterobakteriyase laboratuvarına gönderilip serolojik tip tayinleri yapıldı.

C) SEROLOJİK TİP TAYİNİ (22) :

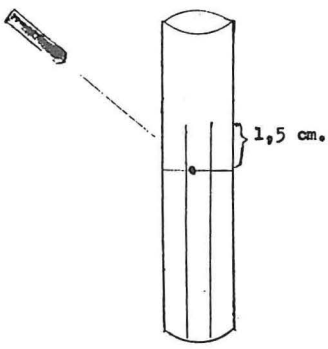
Serolojik tip tayinleri Kaufmann-White şemasına göre yapıldı.

Şöyleki ; Biyoşimik karakterleri ile Salmonella olduğu saptanan suşlar, 1/5 oranında sulandırılmış Salmonella polivalan O antiserumlarıyla ayrı ayrı olarak lâmda aglutinasyona tabi tutuldu. Hangi Salmonella polivalan O serumu ile aglutinasyon vermişse, o polivalan serumun içerdiği grup serumlarıyla ayrı ayrı lamda aglutinasyon yapıldı. Böylece bakteri hangi grup serumuyla aglutinasyon verirse serolojik grubu tayin edilmiş oldu. Serolojik grubu tayin edilen suşun tipini tayin etmek için flagel antijenin kuvvetlendirilmesi gerekir. Bu amaçla suş önce tekniğine uygun olarak Craigei tüpündeki %0,2 lik agar besiyerine ekildi. 37° C de 24 saat inkube edildi. Bu inkubasyon periyodu sonunda Craigei tüpündeki üremeyi gördükten sonra, taze olarak hazırlanmış %0,2 lik agar besiyeri 30 ml. miktarında petri kutusuna döküldü ve Craigei tüpündeki kültürün dış yüzeyinden bir öze kültür alındı ve petrideki besiyerinin tam ortasına kenarlara bulaştırmadan ekildi, kültür plak yüzeyine yayılmadı. 37° C lik etüvde 18-24 saat üremeye bırakıldı. İnkubasyon süresi sonunda üreyip petriyi kaplayan kültürün petrinin kenarındaki kısmından bir öze alınıp 1/100 oranında serum fizyolojikle sulandırılmış H antiserumu ile lâmda aglutinasyona tabi tutuldu. Böylece hangi H antiserumu (monofazik) veya antiserumlarıyla (difazik) aglutinasyon vermişse suşun tipi tayin edilmiş oldu. (Şekil 1)

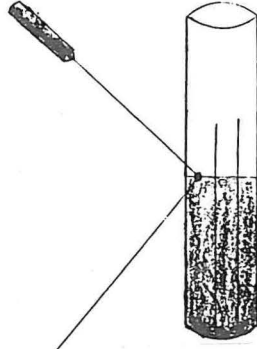
Tip tayininin doğrulanması nötralizasyon testi ile yapıldı.

Nötralizasyon testi için; suş hangi H antiserumuyla aglutinasyon vermişse o antiserum kesif olarak 0,05 ml. miktarında %0,2 lik 30 ml. agar besiyerine katılıp petriye döküldü. Kontrol için aynı besiyeri aynı miktarda antiserumsuz olarak ikinci bir petriye döküldü. Bu petrilerdeki besiyerlerinin tam merkezine aglutinasyon veren suşun %0,2lik agardaki 18 saatlik flagellaları kuvvetlenmiş çevredeki kültüründen bir öze dolusu alınarak ekildi. 18-24 saat 37° C de inkubasyona bırakıldı. İnkubasyon sonunda bilinen H antiserumu içeren yumuşak agardaki üremenin olmadığı, H antiserumu içermeyen yumuşak agarda ise üremenin olmasıyla nötralizasyon testi gerçekleştirildi. Nötralizasyon testi sonucunda daha önce yaptığımız tip tayini doğrulanmış oldu. Difazik suşlarda nötralizasyon testi için her iki fazın antiserumu 0,05 ml. miktarında serumlu hazırlanan petrideki besiyerine ilave edildi.

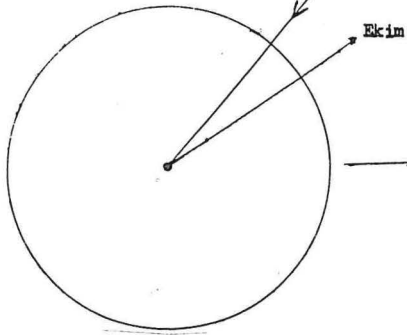
Serolojik tip tayininde Difco firmasına, Wellcome laboratuvarına ait antiserumlar ve kendi üretimimiz olan antiserumlar kullanıldı.



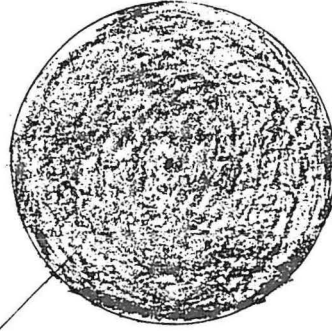
Craigie tüpündeki besiyerine ekim



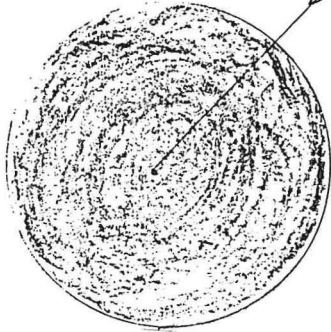
Craigie besiyerinde üreme



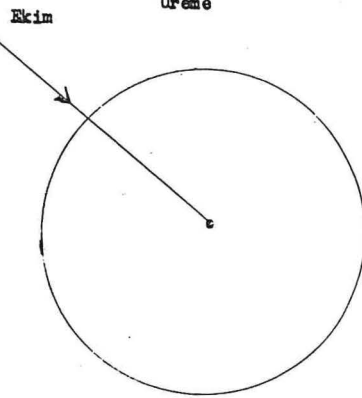
% 0.2 lik 30 ml. yumuşak agara



Üreme



% 0.2 lik serumsuz yumuşak agarda üreme



% 0.2 agar + H antiserumlu besiyerinde nötralizasyon

BULGULAR :

Araştırmanın başlangıcından buyana Etlik, Pendik, Adana Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüleri, Bornova Hayvan Aşılma Kontrol Merkezi Laboratuvarında araştırmanın başlangıcında belirtilen örnek çeşitleri değişik zamanlarda ve değişik kesimhanelerden alınarak işlendi. Amacımız kesilen tavuklarda Salmonella insidensini saptamak yanında kesimhanelerin hijyen durumunu da saptamaktı. Bu amaçla kesimhanelerde çeşitli yüzeylerden swab alınarak salmonella mikroorganizmleri arandı.

Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsünde 553 adet tavuk boyun ve kloaka derisi, 480 adet karaciğer, 370 adet ince barsak içeriği, 301 adet mez-baha yüzeylerinden swab olmak üzere toplam 1704 adet numune işlendi. 553 adet boyun-kloaka derisi örneğinden 62, 480 karaciğer örneğinden 7, 370 ince barsak içeriğinden 10^r; 301 swab örneğinden 7 salmonella suşu izole edildi. Bu suşların serolojik identifikasyonunda boyun ve kloaka derisinden izole edilen 62 suşun 31 adedi Salmonella enteritidis, 7 adedi Salmonella typhimurium, 4 adedi Salmonella thompson, 7 adedi Salmonella braenderup, 12 adedi Salmonella bredeney, 1 adedi Salmonella infantis olarak identifiye edildi.

Karaciğer örneklerinden izole edilen 7, ince barsak içeriğinden izole edilen 10, swab örneklerinden izole edilen 7 Salmonella suşu Salmonella enteritidis olarak idenfitiye edildi. S. enteritidis, S. typhimurium, S. infantis, S. thompson kendi olanaklarımızla laboratuvarımızda identifiye edildi. S. braenderup ve S. bredeney teyit için Hamburg Hygienisches Enstitüsüne gönderilerek doğrulanması yapıldı.

Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsünde işleme alınan 1704 örnekten toplam olarak 86 Salmonella suşu izole edilmiş olup bulunma oranı % 5,046 dır. İzole edilen 86 suşun 55 adedi S. enteritidis olup toplam salmonellalara oranı % 63,95, 7 adedi S. typhimurium olup toplam salmonellalara oranı % 8,13, 4 adedi S. thompson olup toplam Salmonellalara oranı % 4.65, 7 adedi S. braenderup olup toplam salmonellalara oranı % 8.13, 12 adedi S. bredeney olup toplam Salmonellalara oranı % 13,95, 1 adedi S. infantis olup toplam Salmonellalara oranı % 1,16 olur. Boyun ve kloaka derisi örneklerinde % 11, 21, karaciğer örneklerinde % 1.45, ince barsak içeriği örneklerinde % 2.70, swab örneklerinde ise % 2.32 oranında Salmonella mikroorganizmleri izole ve identifiye edildi. Tablo II.

Pendik Hayvan Hastalıkları Merkez Araştırma Enstitüsünde 249 adet boyun ve kloaka derisi örneği, 392 adet karaciğer örneği, 300 adet ince barsak içeriği, 415 adet mez-baha yüzeylerinden swab örneği olmak üzere toplam 1356 adet örnek işlenmiş olup 249 boyun-kloaka derisi örneğinden 5, 392 karaciğer örneğinden 11 adet, toplam 16 adet Salmonella suşu izole edildi. Salmonella bulunma oranı % 1, 17 olarak tesbit edildi. Boyun ve kloaka deri örneğinden izole edilen 5 suşun 3 adedi S. gallinarum, 1 adedi S. enteritidis ve 1 adedi S. typhimurium; karaciğer örneklerinden izole edilen 11 suşun 3 adedi S.gallinarum, 2 adedi S. typhimurium, 1 adedi S. thompson, 2 adedi S. enteritidis, 1 adedi S.infantis olarak identifiye edildi. 2 suş ta C₁ ve D₁ grubu olarak gruplanabildi. Toplam olarak izole edilen 16 suşun 6 adedi S. gallinarum olup toplam Salmonellalara oranı % 37,5, 3 adedi S. enteritidis olup toplam sal-

monellalara oranı % 18.75, 3 adedi S.typhimurium olup toplam salmonellalara oranı % 18.75, 1 adedi S.thompson olup toplam Salmonellalara oranı % 6.25, 1 adedi S.infantis olup oranı % 6.25, 1 adedi C1 grubu Salmonella olup oranı % 6.25, 1 adedi de D grubu salmonella olup toplam salmonellalara oranı % 6.25 tir.

Boyun-kloaka derisi örneklerinde % 2, karaciğer örneklerinde % 2.80 oranında Salmonella mikroorganizmeleri tesbit edilmiş olup ince barsak içeriği ve swab örneklerinde Salmonella mikroorganizmeleri izole edilemedi. Tablo III

Bornova Hayvan Aşıları Merkez Kontrol Enstitüsünde bu araştırma kapsamında 395 er adet tavuk boyun ve kloaka derisi, karaciğer, ince barsak içeriği ve mezhaba yüzeylerinden swab örnekleri olmak üzere toplam 1580 örnek işlenmiş olup 395 karaciğer örneğinden 3 adet, 395 ince barsak içeriğinden 8 adet salmonella izole edilmiştir. Karaciğerden izole edilen 3 suş. S. enteritidis olarak tanımlanmıştır. Barsak içeriğinden izole edilen 8 adet salmonella suşunun 6 adedi S. enteritidis, 1 adedi S.gallinarum, 1 adedi de S.lagos olarak tanımlanmıştır. Bu sonuçlara göre salmonella bulunma oranı % 0,69 dur. Karaciğer numunelerinde bu oran % 0,75, barsak içeriğinde ise % 2.02 dir. Tablo IV.

Adana Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsünde 400 adet boyun ve kloaka derisi, 400 adet karaciğer, 400 adet ince barsak içeriği, 398 mezhaba yüzeylerinden swab örneği olmak üzere toplam 1598 adet örnek işlenmiş olup bunlardan 3 adet Salmonella suşu izole edilip, identifikasyon için Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Enterobakteriyase laboratuvarına gönderildi. 3 Salmonella suşundan ince barsak içeriğinden izole edilen suş S. enteritidis, swab örneklerinden izole edilen 2 Salmonella suşu S. kottbus olarak tanımlanmıştır. Adana bölgesinde tavuk mezbahalarında Salmonella izolasyon oranı % 0.18'dir. Boyun-Kloaka derisi ve karaciğer örneklerinden izolasyon yapılamadı. İnce barsak içeriğinde % 0.25, swab örneklerinde % 0.50 oranında Salmonella izole edildi. Tablo V.

Ankara, İstanbul, İzmir ve Adana illerinde bulunan tavuk mezbahalarında yapılan Salmonella izolasyon ve identifikasyonu çalışmalarına ait bilgiler tablo VI da gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Değişik Salmonella serotiplerinin gıda zehirlenmelerine yol açtığı uzun yıllardan beri bilinmektedir. Hayvanlardaki salgın durumuna göre diğer gıda zehirlenmelerine oranla Salmonella zehirlenmeleri bazen daha öne çıkabilmektedir. Mezhaba artıklarının yem maddelerine işlenmesiyle Salmonellalar yeme bulaşmakta ve yemden tekrar hayvanlara geçerek sirkulasyonu devam ettirmektedir. Her ne kadar Tavukçuluk sektöründe antisalmonella ilaçları yaygın bir şekilde kullanılıyor ise de Salmonellalardan ari kümesler hemen hemen yok gibidir ve bugün tavukçuluk sektöründe damızlık kümeslerden başlayan büyük bir sorun halindedir (3) Bu sorun sadece tavuklar için olmayıp bulaşık tavuk etleri yiyen insanlar için de bir risk taşımaktadır.

Salmonella kaynaklı gıda zehirlenmeleri sadece ülkemizde bir sorun olmayıp hemen hemen bütün dünyada ve özellikle hazır gıda sanayiinin gelişmiş olduğu batı ülkelerinde büyük bir sorun olmaya devam etmektedir. Bu sorunların boyutlarını saptayabilmek amacıyla her ülke hem kümes bazında ve hemde mezbaha bazında birçok araştırma yapmaktadır. Salmonellalar üzerinde yapılan çalışmalar hızlı bir izolasyon sağlamak için kullanılan besiyerlerinin karşılaştırılması yanında çeşitli yiyecek maddelerinin salmonella izolasyonunu kapsamaktadır . E. Xirouchaki ve arkadaşları (36). Yunanistanda et ürünlerinden salmonella izolasyonu konulu araştırmalarında zenginleştirme besiyerlerini karşılaştırmışlardır. 255 numune üzerinde yaptıkları çalışmada Rappaport-vassiliadis besiyerinde 89 pozitif, zenginleştirilmiş Rappaport besiyerinde 83 pozitif oysa Müller-kauffman besiyerinde 43 pozitif vaka tesbit ettiklerini bildirerek et ve et ürünü numunelerinden salmonella izolasyonu için en uygun zenginleştirme besiyeri olarak Rappaport-vassiliadis besiyerini tavsiye etmişlerdir. P. vassiliadis ve arkadaşları (33). Yunanistanda yaptıkları doğal olarak kontamine olmuş et ürünlerinden salmonella izolasyonu adlı araştırmada 454 et ürünü üzerinde çalışmışlar ve en iyi zenginleştirme besiyeri olarak Rappaport- vassiliadis zenginleştirme besiyerini bildirmişlerdir. L. De Zutter ve arkadaşları (38). Belçika'da Veteriner Fakültesinde Gıda maddelerinde Salmonella taramasının hızlı bir şekilde yapılabilmesi amacıyla 15 laboratuvar ile müştereken yaptıkları çalışmada Rappaport-vassiliadis buyyonunu ve modifiye brilliant green agar kullanarak % 96 oranında bir verimlilik elde etmişlerdir. Bu çalışma zenginleştirme besiyeri olarak Rappaport-vassiliadis buyyonunu, izolasyon besiyeri olarak ta modifiye edilmiş brilliant green agarı tavsiye etmektedir. Salmonella identifikasyon çalışmalarında hızlı ve güvenilir sonuç veren Norveç üçlü tüp sistemi yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Çalışmamızda zenginleştirme besiyeri olarak Rappaport-vassiliadis sıvı besiyeri, identifikasyonda da Norveç üçlü tüp sistemi kullanılmıştır.

Bakteriyel gıda zehirlenmelerinde önemli bir yer tutan Salmonella zehirlenmelerinde orijin tesbit amacıyla civciv, kümes, mezbaha, karkas, soğutulmuş ve dondurulmuş tavuk eti zincirinde her ülkede çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. D.D. Brown ve arkadaşları (16) İskoçyanın 22 bölgesinden Postmortem yoklamalar için alınan broiler örneklerinde iki yılı aşkın bir sürede toplam 7725 numunenin 93 ünde 11 değişik serotipte salmonella izole ettiklerini bildirmişlerdir. Kanadada T.R.S. Bhatia ve arkadaşları (15) 15 değişik çiftliğe ait tavuk sürülerinde çiftlik ve kesim aşamasında salmonella durumu bakımından bir çalışma yapmışlar ve sonuçta tavuk etlerinde % 34,8 oranında salmonella izole etmişlerdir. E. Xirouchaki ve arkadaşları (36). Yunanistanda et ürünlerinden salmonella izolasyonu konulu araştırmalarında 255 numune üzerinde yaptıkları çalışmada 89 pozitif vaka tesbit etmişlerdir. İskoçyada K.A. Linklater ve arkadaşları (27) mezbaha atıklarında yaptıkları çalışmalarda 13 serotipte 48 salmonella izolasyonu yaptıklarını bildirmişlerdir. Von P. Krabisch ve P.Dom (23) 8 değişik broiler besi çiftliğinde 400 adet tavukta salmonellalar yönünden yaptıkları taramalarda karaciğer, et ve körbarsakta % 57 oranında salmonella tesbit ettiklerini bildirmişlerdir. A.B.D. Georgia eyaletinde (18). N.A.Cox ve A.J. Mercuri derin dondurulmuş broiler karkaslarından

muhtelif salmonella serotiplerinin elde edilmesi çalışmasında 240 broiler karkasının her birine *S. typhimurium* inokule etmişler ve plastik torbalara koyarak -40° C de muhafazanın 1,7 ve 30 uncu günlerinde Salmonella yönünden muayenede hepsinde *S. typhimurium* pozitif tesbit ederek dondurulmuş tavuk etlerinde Salmonella tehlikesine dikkat çekmişlerdir. A.B.D. de F.T. Jones ve arkadaşları (21) kümes, yem ve karkas zincirinin her aşamasında salmonella yönünden yaptıkları araştırmada et ve kemik unu örneklerinin % 60 ında, günlük civciv sarıkesesinin % 9,4 ünde, canlı broiler örneklerinde % 33 ve işleme ünitelerinden alınmış karkas örneklerinin % 21,4 ünde salmonella bulduklarını bildirmektedirler. Bu araştırmanın sonucunda A.B.D. de Broiler üretimi ve işleme sistemlerinin 1969 yılından beri salmonella riski yönünden çok az değiştiği belirtilmiş ve etkili bir salmonella kontrol programının çok geniş kapsamlı olması zorunluluğu ısrarla vurgulanmıştır. Sergevnin, V.İ. (31) ve arkadaşları Rusya'da Perm civarında çıkan bir salmonellosis salgınında tavuk eti, tavuk ürünleri, yıkama suyu ve işçilerden alınan toplam 362 örnekten 16 tavuk eti, 10 yıkama suyu ve bir yumurta sarısında *S. enteritidis* izole ettiklerini bildirmektedirler. İzole edilen bütün salmonellalar aynı antibiyotiğe duyarlı bulunmuşlardır. Anita Rampling ve arkadaşları (29) İngilterede bir tavuk eti işleme fabrikasında yaptıkları çalışmada 81 broilerin % 58 inden ve dondurulmuş olarak satılan 20 tavuğun 8'inden *S. enteritidis* izole ettiklerini bildirmişlerdir. W. Douglas Waltman ve arkadaşları (35) yaptıkları Salmonella izolasyonu çalışmasında kanatlı hayvan ve çevreden olmak üzere aldıkları 4377 örnekten 464 ünde (%11) salmonella izole ettiklerini bildirmişlerdir. Diana Roberts (30) Londra Gıda Hijyeni laboratuvarında, 16 laboratuvarı kapsayan soğutulmuş ve dondurulmuş tavuk karkaslarında salmonella insidensini ortaya koymak amacıyla yaptığı bir survey çalışmasında ; toplam 292 tavuk karkası incelenmiş % 21 oranında değişik serotiplere ait Salmonella izole edilmiştir ve bu oran 1979 yılından itibaren bir artış göstermektedir. Barnhart ve arkadaşları (8). A.B.D. de Güneydoğu eyaletleri ve Pensilvanya Bölgesinde 42 sürüye ait tavukların kesimi aşamasında alınan örneklerden yapılan salmonella çalışmalarında 42 sürüden 32 sini (% 76,2) pozitif bulmuşlardır. Pozitif sürülerden 15 değişik salmonella serotipi izole edilmiştir. Ülkemizde de son iki yıldan beri damızlık civciv ve broiler kümesleri zorunlu olarak salmonella kontrol programına alınmıştır. Araştırmamızda almış olduğumuz örneklerde; Ankara Bölgesinde % 5,046, İstanbul Bölgesinde % 1,17, İzmir Bölgesinde % 0,69, Adana Bölgesinde %0,18 oranında Salmonella izole edilmiştir.

Ankara Bölgesinde tavuk karkaslarında Salmonella izolasyon oranı % 11,21'dir. Ankara dışında diğer illerde yapılan salmonella izolasyonu çalışmalarında izole edilen salmonella oranları literatür bilgilerin çok altındadır. Ülkemizde Tavuk Salmonellosisinin yaygın olmasına rağmen tavuk etlerinde düşük bir oranda tesbit edilebilmesi antisalmonella ilaçlarının yaygın olarak çok miktarda kullanılmasına bağlanabilir. Ülkemizde tavuk mezbahaları ve tavuk etlerinde daha önceden yapılmış salmonella çalışması bulunmadığından olumlu veya olumsuz bir gelişme olup olmadığı yönünde bir karşılaştırma yapılamamıştır. Bu çalışma bundan sonra yapılacak salmonella taramaları için

bir kaynak olabilir. İzole edilen salmonella serotipleri S. enteritidis, S. typhimurium, S. thompson, S. bredeney, S. braenderup, S. infantis, S.lagos, S. gallinarum, S. kottbus'tur. Bunların içinde S. enteritidis ilk sırada yer almaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Ankara Bölgesinde Tavuk karkaslarında % 11, 21 oranında çeşitli tiplerde Salmonella izolasyonu yapılmıştır. Diğer bölgelerde bu oran oldukça düşüktür. Bu çalışmayla beraber laboratuvarımızda önceden kullanılmayan Rappaport-vassilidis sıvı besiyeri kullanılmaya başlanmıştır. Araştırma kapsamında olan Veteriner Hekimlere Salmonella izolasyonu seminer ve kursları düzenlenmiştir. Laboratuvar çalışanları Salmonella muayenesi yönünden mezbahalardan ve karkaslardan numune alma konularında eğitilmiştir.

Bu tip çalışmaların periodik olarak sürdürülmesi Türkiye'de Tavuk Mezbahalarının ve tavuk karkaslarının Salmonella yönünden nasıl bir gelişme göstereceği bakımından zorunludur.

ÖZET

Ankara, İstanbul, İzmir, ve Adana Bölgelerindeki "Tavuk Mezbahalarının Salmonella yönünden taranması, çalışması kapsamında 1990 yılından beri; Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsünde 553 Tavuk boyun ve kloaka derisi, 480 adet tavuk karaciğeri, 370 adet tavuk ince barsak içeriği, 301 adet mezbahe yüzeylerinden swab olmak üzere toplam 1704 adet örnek işlenmiş olup bu örneklerden toplam olarak 86 adet salmonella suşu izole ve identifiye edilmiştir. Toplam örnek sayısına göre salmonella izolasyonu oranı % 5 tir. Ancak karkas örneklerinden % 11, 21, karaciğer örneklerinden % 1,45, ince barsak içeriği örneklerinden % 2,70, swab örneklerinden ise % 2,32 oranında salmonella izole ve identifiye edilmiştir. 86 adet salmonella suşunun 55 adedi S. enteritidis'tir.

Pendik Hayvan Hastalıkları Merkez Araştırma Enstitüsünde 249 adet tavuk boyun ve kloaka derisi örneği, 392 adet karaciğer örneği, 300 adet ince barsak içeriği örneği, 415 adet mezbahe yüzeylerinden swab örneği olmak üzere toplam 1356 adet örnek işlenmiş olup toplam 16 adet salmonella suşu izole ve identifiye edilmiştir. Toplam örnek sayısına göre salmonella izolasyon oranı % 1,17 dir. Boyun kloaka derisi örneklerinden % 2, karaciğer örneklerinden % 2,8 oranında salmonella izole edilmiş olup barsak içeriği ve swab örneklerinden salmonella izole edilememiştir.

Bornova Hayvan Aşılıları Kontrol Merkez Laboratuvarında 395 er adet tavuk boyun - kloaka derisi, karaciğer, ince barsak içeriği ve mezbahe yüzeylerinden swab olmak üzere toplam 1580 adet örnek işlenmiştir. Karaciğer örneklerinden 3 adet S. enteritidis, ince barsak içeriği örneklerinden 6

adet *S. enteritidis* 1 adet *S. gallinarum*, 1 adet *S. logos* olmak üzere toplam 11 adet *Salmonella* izole ve idantifiye edilmiştir. *Salmonella* bulunma oranı toplam numune sayısına göre % 0.69 dur. Karaciğer örneklerinden % 0,75, ince barsak içeriği örneklerinden % 2, 02 *salmonella* izolasyonu yapılmış, boyun-kloaka derisi ve swab örneklerinden izolasyon yapılamamıştır.

Adana Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsünde 400 adet tavuk boyun-kloaka derisi, 400 adet tavuk karaciğeri, 400 adet tavuk ince barsak içeriği, 398 adet mezbaha yüzeylerinden swab örneği olmak üzere toplam 1598 adet örnek işlenmiş olup 1 adet ince barsak içeriğinden *S. enteritidis*, 2 adet swab örneğinden *S. kottbus* izole ve idantifiye edilmiştir.

Laboratuarlarda izole ve idantifiye edilen *salmonella* suşları Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Enterobacteriaceae laboratuvarına uygun koşullarda gönderilmiş, bu laboratuvarında tip tayinleri yapılmıştır.

SUMMARY

In this study of examination of chicken abattoirs in Ankara, İstanbul, İzmir, and Adana for *Salmonella*, 553 chicken neck and cloaca skin, 480 liver, 370 intestinal content specimens, and swabs from abattoir surfaces, totally 1704 specimens, have been examined at Etlik Animal Diseases Research Institute since 1990. 86 *Salmonella* strains have been isolated and identified from these specimens. *Salmonella* isolation rate in total number has been found 5%. *Salmonella* has been isolated and identified from 11,21 % of carcass specimens, from 1,45 % of liver and from 2,32 % of swab samples. of 86 strains, 55 was *S. enteritidis*.

At Pendik Animal Diseases Central Research Institute, 249 chicken neck and cloaca skin, 392 liver, 300 intestinal content specimens and 415 swab from abattoir surfaces, totally 1356 specimens, have been examined and 16 *Salmonella* strains have been isolated and identified. Isolation rate has been 1.17 at Pendik Institute. While from 2 % of neck and cloaca skin and from 2,8 % of liver specimens, *salmonella* has been isolated, no *salmonella* strains have been isolated from intestinal content and swab samples.

A total of 1580 samples have been examined at Bornova Central Laboratory for Control of Animal Vaccines including chicken neck and cloaca skin, liver and intestinal content, 395 samples each. 3 *Salmonella enteritidis* isolations from liver, 6 *S. enteritidis*, 1 *Salmonella gallinarum*, and 1 *S. logos* isolations from intestinal content have been made, the total number being 11 *salmonella* isolations and identification. Isolation rate of Bornova has been 0,69 %, While *Salmonella* isolations from 2,02 % of intestinal content samples and from 0,75 % of liver specimens have been made, no *Salmonella* isolations have been made from neck and cloaca skin and from swab samples.

At Adana Animal Disease Research Institute 400 chicken neck and cloaca skin, 400 liver, 400 intestinal content samples and 398 swabs from abattoir surfaces, totally 1598 specimens have been examined. 1 *Salmonella enteritidis* isolations from an intestinal content sample and 2 *S. kottbus* isolations from

swabs have been made.

Being isolated and identified, salmonella strains were brought to Etlik Animal Diseases Research Institute under optimal conditions and typed at Enterobacteriaceae Laboratory of the Institute.

Bu çalışmamızda bize yardımcı olan A.Ü. Tıp Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Namık Aksoyca'n'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- 1- AKMAN, M., GÜLMEZOĞLU, E. Tıbbi Mikrobiyoloji, 12. Baskı Ders Kitabı 347 - 352 Ankara 1976.
- 2- AKÇADAĞ, B. Paratifo enfeksiyonları. Kanatlı hayvanların enfeksiyon hastalıkları ve laboratuvar teşhis yöntemleri. Pendik Vet. Kont.Araşt.Enst.Yay. No: 7 22-28 1983.
- 3- ANONİM. Kuluçkahane ve damızlık işletmelerinin sağlık kontrol yönetmeliği. Hayvancılık Araştırma Ens.Md. LALAHAN-ANKARA.
- 4- ARDA, M., MİMBAY, A., AYDIN, N. Özel Mikrobiyoloji. A.Ü. Vet. Fak. Yay. No: 386 1982.
- 5- ARDA, M., MİMBAY, A., AYDIN, N., İZGÜR, M., AKAY, Ö. Kanatlı Hayvan Hastalıkları. Pfizer İlaçları Yay. İSTANBUL 1990.
- 6- ASTHON, V.L.G. Enterobacteriaceae. Poultry Disease edited by T.T. Jordan 11-30 ISEN-0-7020-1339-0.1990.
- 7- AVENS, J.S., MILLER, B.F. Quantifying bacteria on poultry carcass skin. Poultry Sci. 1309-1313. 1970
- 8- BARNHART, H.M., DREESEN, D.W., BASTIEN, R., PANCORBO, O.C. Prevalence of Salmonella enteritidis and other serovars in ovaries of layer hens at time of slaughter. J. of Food Protec. 57 (7) 488 - 491 1991.
- 9- BARROW, P.A. Salmonellosis-prospects for microbiol. control in poultry. Avian Pathol. 18: 557-561. 1989.

- 10- BARROW, P.A., SİMPSON, J.M., LOVELL, M.A. Intestinal colonisation in the chicken by food-poisoning salmonella serotypes: Microbial characteristics associated with faecal excretion. *Avian Pathol.* 17:571-588. 1988.
- 11- BAŞKAYA, H., MİMBAY, A. KÜMES Hayvanları Hastalıkları. A.Ü. Vet.Fak.Yay. No: 354 Ders kitabı 1979.
- 12- BEKAR, M. Salmonellaların genel karakterleri ve tanı yöntemleri. Seminer notları Etlik-Ankara. 1991.
- 13- BERKER, A., ÇARLI, K.T. Kanatlılardaki salmonella setotiplerinin gıda zehirlenmesi yönünden önemi. *Uludağ Üni.Vet.Fak.Derg.* Cilt 8-9 Sayı 1-2-3. 27-220 1990.
- 14- BEŞE, M. Mikrobiyolojide kullanılan biyokimyasal testler ve besiyerleri. A.Ü. Vet. Fak. yay. 298. 1974.
- 15- BHATIA, T.R.S., McNABB, G.D., WYMAN, H., HAYAR, G.P.S. Salmonella isolation from litter as an indicator of flock infection and carcass contamination. Reprinted from *Avian Diseases*. Vol. 23 No: 4, 1979.
- 16- BROWN, D.D., DUFF, R.H., WILSON, J.E., ROSS, J.G. A survey of the incidence of infections with salmonellae in broilers and broiler breeders in SCOTLAND. *Br. Vet.J.*129-403. 1973.
- 17- COX, N.A., THOMSON, J.E., CHEM. Swab and excised tissue sampling for total and enterobacteriaceae counts of fresh and surface, frozen broiler-skin. *Poultry Sci.* 55. 2045-2408. 1976.
- 18- COX, N.A., MERCURI, A.J. Recovering low levels of various salmonella sero-types from deep-frozen broiler carcasses by direct enrichment. *J.of Food Protec.*Vol.42 No: 8 660-661. 1978
- 19- ÇARLI, K.T. Bursa Bölgesindeki yumurta ve broiler tipi tavuklardan izole edilen salmonella türlerin üzerinde bakteriyolojik ve serolojik çalışmalar. Doktora tezi. *Uludağ Üni.Vet.Fak.* 1989.
- 20- Gıda meddeleri muayene ve analiz yöntemleri kitabı. Tarım-Orman ve Köyişleri Bakanlığı Gıda İşleri Genel Müdürlüğü. Genel Yayın No: 65 65-105.
- 21- JONES, F.T., AXTELL, R.C. RWES, D.V., SCHEIDELER, S.E., TARVER, F.R., VALKER, R.L., WINELAND, M.J. A-survey of Salmonella contamination in modern broiler production. *J.of Food Protec.* 54 (7) 502-507. 1991.
- 22- KAUFMANN, F. Die bakteriologie der salmonella species Munkgaard Kopenhagen 1961.

- 23- KRABISCH, V.P., DOM. P. Zum qualitativen und quantitativen vorkommen salmonellenbeim Masthahnchen Broiler. Archiv fur Lebensmittel hygiene 37. 1-28. 1986.
- 24- KRIEG, N.R. Bergey's Manual of systematic bacteriology. Vol.I. Williams and Wilkins. Baltimore-LONDON 408-461. 1984.
- 25- LASSEN, J. Rapid indentification of gram negative rode using threetube methos combined with dichotomic key. Acta Pathol. Microbiol. SCAND Sect. B. 93. 523-533. 1975.
- 26- LE MİNOR, L. Le diagnostic de laboratoire des enterobacteriaceae 3. Edition 1959.
- 27- LİNKLATER, K.A., GRAHAM, M.M. Salmonella in sewage sludge and abattoir effluent in South-east SCOTLAND. J. Hyg. Camb. 94. 301-307 1985.
- 28- ÖKTEM, Z. Tıbbı Bakteriyoloji. İstanbul Ü. Tıp Fak. Yay. No: 38 İkinci baskı 120-186. 1960.
- 29- RAMPLİNG, A., ANDERSON, J.R., UPSON, R., PETERS, E., WARD, L.R., ROWE, B. Salmonella enteritidis phage Type 4 infection of broiler chickens, A hazard to public health. The lancet 19 august 1989.
- 30- ROBERTS, D. Salmonella in chilled and frozen chicken. The lancet Vol. 337 984. 1990.
31. SERGEVNİN, V.I., KOVALEVSKAYA, L.A., MİKHALEVA, R.A., FRİZEN, V.I., PETROV, V.A., POZDEEVA, N.D., KOVALEVA, T.V., DOBROKHOTOVA, G.A., Outbreaks of salmonellosis associated with consumption of poultry products. Zhurnal Microbiol., Epidemiol., Immunobiol. No: 11 27-30 Russia 1991.
- 32- SIEMS, H., HİLDEBRANT, G., UĞUR, M., İNAL, T., SİNELL, H.J. Avrupa menşeli dondurulmuş kanatlılarda salmonellaların mevcudiyeti üzerine araştırmalar. İst.Üni.Vet.Fakt. Derg. 4 (1) 37-45. 1978.
- 33- VASSİLİADİS, P., KALAPOTHAKİ. C., TRİCHOPULOS, D., MAVROMATTİ, C., SERİE, C. Improved isolation of salmonellae from naturally contaminated meat products by using Rappaport-Vassiliadis enrichment broth. Applied and environmental Microbiol. 615-618. 1981.
- 34- WHO. Report of WHO consultation on salmonellosis control in agriculture WHO/CDS/VPA/90-94 1990.

35- WALTMAN, D.W., HORNE, M.A., PIRKLE, C., DICKSON, G. Use of Delayed secondary enrichment for the isolation of Salmonella in poultry and poultry environments. AVIAN DISEASES 35. 88-92 1991.

36- XIROUCHAKI, E., VASSILIADIS, P., TRICHOPOULOS, D., MAVROMATTI, CH. A note the performance of Rappaport media, compared with Rappaport-vassiliadis broth, in the isolation of salmonellae from meat products, after pre-enrichment. J. of Applied Bacteriol. 52. 125-127. 1982.

37- YÜCEL, A. Sığır gövde etlerinde yüzeysel mikrofloranın tayininde uygulanan metodlar. Vet. Hek. Derg. Cilt: 5 S.2 1985.

38- ZUTTER, Del. DESMENT, J.M., ABRAMS, R., BECKERS, H., CATEAU, M., De BOURHGRAVE, J., DEBEVERE, J., HOEKSTRA, J., JONKERS, F., LENGES, J., NOTERMANS, S., VAN DAMME, L., VANDERMEERSCH, R., VEBRAEKEN, R., WAES, G. Collaborative study on the use of motility enrichment modified semisolid Rappaport-Vassiliadis medium for detection of Salmonella from foods. International J. of Food Mikrobiol. 13 11-20 Elsevier Sci. Publishers 1991.

ANKARA BÖLGESİ	NUMUNE SAYISI	İZOLE EDİLEN TOPLAM SUŞ SAYISI	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN SAYISI	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TİPİ	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN NUMUNE SAYISINA ORANI %	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM SUŞ SAYISINA ORANI %	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM NUMUNE SAYISINA ORANI %
Boyun ve Kloaka Derisi	553	62	31 7 4 7 12 1	S.enteritidis S.typhimurim S.thompson S.braenderup S.bredeney S.infantis	11.21	50 11.29 6.45 11.29 19.35 1.61	
Karaciğer	480	7	7	S.enteritidis	1.45	100	
İnce Barsak İçeriği	370	10	10	S.enteritidis	2.70	100	
Swab	301	7	7	S.enteritidis	2.32	100	
TOPLAM	1704	86	86				5.046

TABLO : II

İSTANBUL BÖLGESİ	NUMUNE SAYISI	İZOLE EDİLEN TOPLAM SUŞ SAYISI	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN SAYISI	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TİPİ	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN NUMUNE SAYISINA ORANI %	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM SUŞ SAYISINA ORANI %	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM NUMUNE SAYISINA ORANI %
Boyun ve Kloaka Derisi	249	5	3 1 1	S.gallinarum S.enteritidis S.typhimurium	2.00	60 20 20	
Karaciğer	392	11	3 2 1 2 1 1 1	S.gallinarum S.typhimurium S.thompson S.enteritidis S.infantis D grubu salmonella C grubu "	2.80	27.27 18.18 9.09 18.18 9.09 9.09 9.09	
İnce Barsak İçeriği	300	-	-		-	-	
Swab	415	-	-		-	-	
TOPLAM	1356	16	16				1.17

TABLO : III

İZMİR BÖLGESİ	NUMUNE SAYISI	İZOLE EDİLEN TOPLAM SUŞ SAYISI	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN SAYISI	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TIPI	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN NUMUNE SAYISINA ORANI %	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM SUŞ SAYISINA ORANI %	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM NUMUNE SAYISINA ORANI %
Boyun ve Kloaka Derisi	395	-	-	-	-	-	-
Karaciğer	395	3	3	S.enteritidis	0.75	100	-
İnce Barsak İçeriği	395	8	6	S.enteritidis	2.02	75	-
			1	S.gallinarum		12.50	
			1	S.lagos		12.50	
Swab	395	-	-			-	
TOPLAM	1580	11	11		-		0.69

TABLO : IV

ADANA BÖLGESİ	NUMUNE SAYISI	İZOLE EDİLEN TOPLAM SUŞ SAYISI	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM SUŞ SAYISI	TİPİ	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN NUMUNE SAYISINA ORANI %	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM SUŞ SAYISINA ORANI %	İZOLE EDİLEN SUŞLARIN TOPLAM NUMUNE SAYISINA ORANI %
Boyun ve Kloaka Derisi	400						
Karaciğer	400						
İnce Barsak İçeriği	400	1	1	S.enteritidis	0.25	100	
Swab	398	2	2	S.kotibus	0.50	100	
TOPLAM	1.598	3	3				0.18

TABLO : V

Kurumu	Boyun Kloaka Derisi	Karaciğer	İnce Barsak İçeriği	Swab	Toplam	İzole edilen suş		İzole edilen suşun		izole edilen suşun toplam suş sayısına %si
						Adedi	%	Tipi	Sayısı	
Etlik Hayvan Hastalıkları Araşt. Enst. Müdürlüğü	553	480	370	301	1704	86	5	S.enteritidis	55 D	63.95
								S.thompson	4 C1	4.65
								S.typhimurium	7 B	8.13
								S.bredeney	12 ?	13.95
								S.braenderup	7 ?	8.13
								S.infantis	1 ?	1.16
Pendik Hayvan Hastalıkları Merkez Araşt. Enstitüsü Müdürlüğü	249	392	300	415	1356	16	1.17	S.gallinarum	6 D	37.5
								S.typhimurium	3 B	18.75
								S.enteritidis	3 D	18.75
								S.thompson	1 C1	6.25
								S.infantis	1 ?	6.25
								C1 grubu salmonella	1	6.25
								D grubu salmonella	1 D	6.25
Bornova Hayvan Aşıları Kontrol Merkezi Müd.ü	395	395	395	395	1580	11	0.69	S.enteritidis	9 D	81.81
								S.gallinarum	1 D	9.09
								S.lagos	1 B	9.09
Adana Hayvan Hast. Araşt. Enst. Md.gü.	400	400	400	398	1598	3	0.18	S.enteritidis	1	33.33
								S.kottbus	2 A → C2	66.66
TOPLAM	1597	1667	1465	1509	6238	116		116		

TABLO : VI