

**TAVUK TİFOSUNA KARŞI KANATLILARI
AŞILAMADA S. GALLINARUM APATOGEN 9R
SUŞUNUN İÇME SUYU VASİTASIYLA KULLANIL-
MASI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

Mustafa Arda*

**An Experiment on the Vaccination of Chickens against Fowl
Typhoid with 9R Strain of S. gallinarum Administered
through Drinking Water.**

Summary: In this experiment, day old and 4 weeks old cross-bred (Leghorn + Cornish + White Plymouth + New Hampshire) chickens (120 for each group) were vaccinated through drinking water and the age which gives better immunity was investigated. For this purpose, the apathogenic 9R strain of S. gallinarum was added into their water in a ratio of 2×10^6 /ml. for day old and 5×10^6 /ml. for 35 days old chickens and mixed thoroughly to obtain a uniform suspension. This suspension was given to them for a week. The challenges were made orally with the 1,5 ml. inoculum of pathogenic strain 1 and 3 months after vaccination.

According to the results of this experiment, the immunity obtained in day old chickens 1 months after vaccination was 34.3 %. For this reason 2 nd and 3 rd challenges were not made. On contrary to this, the immunity secured in 35 days old chickens 1 and 3 months after vaccination was 80 % and 48.6 respectively.

It was proven that, the administration of 9R apathogenic strain by this technique was not harmful day old cross-bred chickens.

It was concluded that, the best age for a satisfactory vaccination was 5 weeks for protecting against fowl typhoid existing in the area.

Özet: Bu çalışmada, günlük civcivler ile 35 günlüklerini doldurmuş melez piliçlerin, tavuk tifosu enfeksiyonlarına karşı, oral yolla aşılmasını üzerinde durulmuş ve immunizasyona en uygun yaşları araştırılmıştır. Aşılama gayesi ile 9R S. gallinarum suşu bir hafta süre ile sularına karıştırılarak (civcivlere 2×10^6 /cc. ve piliçlere 5×10^6 /cc. miktarında) verildi. Denemeye 120 civciv ve 120 piliç (35 günlük) iştirak ettirildi ve eprüveler patogen S. gallinarum suşunun 1.5 cc. lik inokulumu ile ve oral yolla uygulandı.

Denemeler sonunda, günlük aşılanan civcivlerin bağışıklığı, bir ay sonra yapılan eprüvasyona göre, % 50 nin altında (% 34.3) olmuş ve bu nedenle de 3. ve 6. aylık eprüvelerden vazgeçilmiştir. Beş haftalık iken aşılanan piliçlerin bağışıklığı, birinci ay sonunda %

* =A. Ü. Vet. Fak. Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü Doçenti, Ankara.

80 ve 3. ayda ise % 48.6 olarak tesbit edilmiştir. Bu grupta da 6. ay epruvasyonu uygulanmamıştır.

Bu duruma göre, hayvanları ağız yolu ile ve bu tarz aşılama da en uygun yaşın 35 günlük olduğu anlaşılmıştır.

Denemelerde ayrıca, 9R nin günlük melez civcivlerde, bildirilen miktarlarda ağız yolu ile verilmesi halinde her hangi bir zararlı etkiye sahip olmayacağı da saptanmış bulunmaktadır.

Etrafta enfeksiyonun seyrettiği durumlarda, hayvanları hırpalamadan aşılama ve diğer olumsuz faktörleri ortadan kaldırmak için, 5 haftalığını doldurmuş piliçlerin, yukarıda bildirildiği tarzda aşılanmaları uygundur.

Giriş

Tavuk tifosu yurdumuzda, büyük ekonomik kayıplara ve hayvanlar arasında yüksek oranda ölümlere sebep olmakta, bu nedenle de tavukçuluğumuzun gelişmesini önleyebilecek bir nitelikte görünmektedir. Aynı durumlara bugün de, ileri Avrupa ve Amerika ülkelerinde raslanmaktadır. Tavukçuluk son yıllarda, en fazla gelişme gösteren ve halkımızın protein ihtiyacının büyük kısmını karşılayan bir endüstri kolu haline gelmek üzeredir. Bu durumun korunması ve inkişafı, halkın beslenmesi ve yurt ekonomisi bakımından olduğu kadar hayvan sağlığı yönünden de büyük bir önem taşımaktadır³.

Salmonella gallinarum enfeksiyonlarını önlemede, başta gelen çareler arasında, aşılarla koruma yer almıştır. Hayvanları bağışık kılmada önceleri, patojen ve (S) karakterindeki suşların çeşitli yollarla inaktivasyonu ile elde edilen aşılar kullanılmıştır. Fakat bunların pratikteki değerinin az olduğu ve hayvanları enfeksiyonlara karşı koruyamadığı yapılan çalışmalar göstermiştir^{1, 2, 6, 11, 17, 18}. Bu önemli sakıncalarının yanı sıra, inaktif aşıların hayvanların kanında aglutininlerin doğmasına ve pratikte portör taramalarında kullanılan testlerde yanılgılara sebep olmaktadır.

Eğer hayvanlara, inaktif bir aşı ile aşılandıktan sonra, bir doz da canlı, fakat attenüe edilmiş suşla (9S) hazırlanmış aşı verilirse, uzun zaman devam eden bağışıklık elde edilebilir. Bu tarz çift aşılama, 9S in pasajda, patogenitesinin artacağı endişesi ile pratikte kullanılması sınırlı olmuştur¹⁷. Hayvanları sadece canlı-attenüe edilmiş suşla (9S) aşılamının, uzun süre devam eden bağışıklığına karşılık, geçici bir süre de yumurta prodüksiyonuna mani olacağı ve gaita ile dışarı çıkabileceği bildirilmektedir¹⁸.

Buna karşılık deneysel bir enfeksiyondan kurtulan hayvanlar ikinci bir defa enfekte edilseler, hastalanmadıkları gibi gaitaları ile de mikrop saçmazlar¹⁰. Fakat canlı attenüe suş (9S) günlük civcivleri öldürebilir¹¹.

İnaktif suşlarla olduğu gibi¹ canlı suşlarla da yapılan aşılamalarda hayvanların kanlarında uzun zaman devam eden aglutininler oluşur^{4, 11}).

Son yıllarda, portörlük yaratmayan, patogenitesi olmayan, yumurta üretimini etkilemeyen, hayvanların kanında (S) karekte-
rindeki suşlara karşı aglutininin teşkil etmeyen veya çok az oluşturan (% 2-6) ve inaktif aşılar nazaran daha uzun bir süre bağışıklık sağlayan (R) özelliğindeki S. gallinarum (9R) suşundan hazırlanan aşılar kullanılmaktadır^{1, 2, 4, 5, 7, 8, 11, 12}. Bu suşla hazırlanan aşıların iyi bir immünite verdiğini ve pullorum tarama testlerine etkilemediğini bildiren çalışmalar^{1, 4, 11} yanısıra, kanda aglutininin meydana geldiğini^{4, 5} ve bazı hayvanların ovaryumlarında lezyonlar yaptığını bildiren araştırmalara da raslanmaktadır⁵. Hastalık çıkmış kümeslerde, 9R ve 9S suşlarından hazırlanan aşıların, sağladıkları koruma yönlerinden karşılıklı çalışmalarında, birbirlerine yakın değerler elde edilmiştir⁷. Hatta, 9R aşısının tatbiki (S) karakterindeki suşu (9S) interfere edeceği de bildirilmiştir⁸.

Tavukların, S. gallinarum'a direnci, yumurtadan çıktığı ilk günden itibaren gittikçe artmaktadır^{10, 13, 14}. Enfeksiyona en hassas oldukları devre hayatlarının ilk 1-5 günlük yaşlarıdır. Tavuk tifosu etkenine karşı hassasiyet, yaşla birlikte, azalma göstermektedir. Etkenine karşı aglutinin ve bakterisidal antikorlar oluşturma yetenekleri 5 haftalığa kadar devam eder^{13, 14, 15}.

Bu çalışmada, etkenin, doğal bulaşma yolu olan sindirim sistemi aracılığı ile hayvanların aşılanması ve en uygun immunizasyon yaşının tespiti üzerinde durulmuş, hayvanları teker teker yakalayıp deri altına şırınga etmek, hırpalamak, iç kanamalara ve yumurtanın içinde kalması sonu oluşan peritonitlere ve bunların neticesi meydana gelen ölümlere sebep olmamak yerine, sularına aşı karıştırarak bağışıklık sağlama gayesi esas alınmıştır. Bu nedenle de en iyi aşılama yaşları olarak iki kriter kabul edilmiştir. Biri, hayvanların enfeksiyonlara en hassas oldukları 1-5 günlük hayatları ile etkenlere en iyi reaksiyon verebilecekleri 5 haftalık yaşlarıdır. Bu limitleri seçmede esas teşkil eden diğer nedenler arasında, yurdumuzda civcivlerin günlük iken satışa çıkarılmaları veya uzak yerlere gönderilmeleri ile ana makinalarında kalabilecekleri en son gün (5 haftalığa kadar) olmaları da, yer almıştır.

Materyal ve Metod

Suşlar: 1- 9R Aşı suşu: Kürsümüzde bulunan S.gallinarum (9R) apatojen suşu, buyyon kültürü halinde ve -20° C. de saklandı. Aşı ha-

zırlamadan önce bunun, morfolojik, kültürel, biyokimyasal ve serolojik özellikleri kontrol edildi. 2- *Eprüve suşu*: Etlik Veteriner Bakteriyo- loji ve Araştırma Enstitüsünden temin edilen patojen ve (S) karakterin-deki S. gallinarum suşundan eprüvelerde yararlandı. Bu suşun karek-teri de tespit edildi ve denemelerde kullanılmadan önce iki defa tavuk pasajı yapıldı.

Besi yerleri: 1- *Kolloidal sülfürlü agar*: Bu ortam aşı hazırlanmasın- da kullanıldı ¹⁶. 2- *Buyyon*: Yağsız dana etinden % 1 trypticase ile hazırlanmış sıvı besi yeri (pH. 7.2). 3- *Kanlı agar*: Trypticase'li agar (% 2) besi yerine, steril defibrine koyun kanı (% 10) ilavesiyle hazırlandı. 4- *Diğer testler*: İndol, H₂ S, M. R., V. P., karbonhidrat fermentasyonları (glukoz, galaktoz, laktoz, sakkaroz, maltoz, dulsit), nitrat redüksiyonu, jelatin hidrolizasyonu, hareket muayenesi, boyama, lâm ve tüpte agglutinasyon testleri, genel metodlara göre uygulandı ⁹.

Piliçler: Ankara, Tavukçuluk ve Araştırma Enstitüsünden temin edilen 300 adet günlük melez civcivler (Beyaz Plymouth + Newhampshire + Cornish + Leghorn karışımı) kürsümüze getirildi ve ana makinelerine taksim edildi. Bunlar Ankara, Yem Sanayiinin antibi- yotiksiz toz yemi ile beslendi.

Alkali: Mide asititesini nötralize etmek ve S. gallinarum üzerine olan olumsuz etkisini gidermek için eprüvelerde alkali kullanıldı ¹⁰.

Aşının hazırlanması: Şişelerde hazırlanan kolloidal sülfürlü agar üzerine, S. gallinarum (gR) suşunun 24 saatlik buyyon kültüründen 3 cc. miktarında ekimler yapıldı. Şişeler, oda derecesinde 45 dakika bekletildikten sonra tersine çevrilerek, 37°C. lik ve rutubetli etüve 3 gün süre ile kondular. Bu zamanın sonunda, besi yerlerinde üreyen mikroplar, bufferli fiz. su (pH. 7.2) ile toplandılar. Her şişeye ait mikrop suspansiyonu ayrı bir tüpe alındı. Her tüpün kontaminasyon kont-rolu, gramla boyanarak ve ayrıca kanlı agara ekilerek, uygulandı. Bulaşma olmayan tüpler bir araya toplandılar. Mikrop suspansiyonu santrafuj yardımı ile iki defa yıkandı ve 1 cc. de 10¹⁰ mikroorganizma olacak tarzda, ayarlandı ve + 4° C. de muhafaza edildi.

Hazırlanan aşı, hayvanlara hemen verilmeğe başlandı.

Aşının verilmesi: Aşı, aşağıdaki tarzda, hayvanlar gruplara ayrı- larak ve sularına katılarak verildi:

I. grup (Bir günlük civcivler): Bir günlük 120 adet civcive bir hafta süre ile aşı verildi. Aşı, içinde herhangi bir dezenfektan madde bulun-mayan ve bakteriyostatik etkisi olmayan, kaynak suyunun (kavacık) 1 cc. sine 2x10⁶ mikrop (gR) olacak tarzda ilâve edildi. Mikroplu su, temiz bir emaye küvet içine kondu, hayvanların kirletmesi önlendi ve

günde 3 defa yenilendi. Aşılı su verilmeye bir hafta devam edildi. Bu sürenin sonunda ve bir hafta müddetle de sadece kaynak suyu verildi. Bundan sonra normal terkos suyu verilmeye başlandı.

2. grup (*Beş haftalık civcivler*): Beş haftalık 120 adet pilicc, bir hafta süre ile aynı su içinde ve 1 cc. sinde 5×10^6 mikroorganizma olacak tarzda mikrop lu su verildi. Bu sürenin sonunda da bir hafta da mikrop ihtiva etmeyen kaynak suyu verildikten sonra terkos suyu verilmeye başlandı.

3. grup (*Kontrol*) Kontrol gayesi ile 50 hayvan ayrıldı. Bunlara normal yem ve su verildi.

Eprüve suşunun % 50 letal dozunun tayini: Bu amaç için, Tavukçuluk ve Araştırma Enstitüsünden alınan 2 aylık 12 melez pilici kullanıldı. Hayvanlar 4 er adetlik 3 gruba ayrıldılar ve aşağıdaki tarzda enfekte edildiler:

- 1 .grup: 0.5 cc. kültür + 0.3 gr. alkali + 0.7 cc. steril distile su,
2.grup: 0.75 cc. kültür + 0.3 gr. alkali + 0.45 cc. steril distile su,
3.grup: 1.0 cc. kültür + 0.3 gr. alkali + 0.2 cc. steril distile su,

Denemede patojen *S. gallinarum* suşunun 24 saatlik buyyon kültürü kullanıldı ve hayvanlar bir gece aç bırakıldıktan sonra ağız yolu ile enfekte edildiler.

Eprüve: I. grup hayvanların eprüvesi: Hayvanlar, aşı verilmesi bittikten bir ay sonra birinci eprüvasyona tabi tutuldular. Diğer eprüveler (2. ay ve 6. ay), immunitenin % 50 nin altına düşmesi nedeni ile uygulanamamışlardır. *II. grup hayvanların eprüvesi*: Bunlar da aynı şekilde, aşının bitiminden bir ay sonra birinci ve 3 ay sonra da ikinci eprüveleri yapıldı. Diğer eprüve (6 aylık) bağışıklığın % 50 nin altına düşmesi sebebi ile yapılamamıştır.

Her eprüvede 35 aşılı ve 6 aşısız kontrol kullanıldı. Hayvanları enfekte etmede, piliçlerde % 50 letal dozu tayin edilen patojen suşun 24 saatlik buyyon kültüründen hazırlanan 1.5 cc. lik inokulum (0.5 cc. kültür + 0.3 gr. alkali + 0.7 cc. steril distile su) ağız yolu ile verildi. Eprüvasyondan bir gece önce hayvanlara yem verilmedi.

Sonuçlar

Patogen Suşun % 50 Letal Dozu Tayini Sonuçları

Denemede birinci gruptan 2, ikinci ve üçüncü gruptardan 4 er hayvan öldü. Bu sonuca göre, % 50 ölüm oluşturan 0.5 cc. kültür eprüvelerde esas olarak alınmış ve kullanılmıştır.

Eprüvasyonların Sonuçları

Birinci grup civcivlere ait sonuçlar: Birinci eprüvasyonda, 35 aşılı ve 6 adet aşısız kontrol hayvan kullanıldı alınan sonuçlar, çizelge-I de gösterildi:

Çizelge 1.

Birinci eprüvasyon sonuçları		
	Aşılılar	Kontroller
Canlılar	12 (%34.3)	0
Ölenler	23(%65.7)	6

Çizelgeden de açıkça görüleceği üzere, bir günlük civcivler ağız yolu ile aşılandıkları zaman, bir ay sonra yapılan eprüvasyonda bağışıklık % 50 nin altında olmaktadır (% 34.3). Kontrollerde ölüm 6/6 oranında olmuştur.

Bu nedenle de birinci grup hayvanların 3. ve 6. aylık eprüvelerinden vazgeçilmiştir.

İkinci grup piliçlere ait sonuçlar: Birinci eprüvasyona 35 aşılı ve 6 aşısız kontrol iştirak ettirildi. Alınan sonuçlar çizelge-2 de gösterildi:

Çizelge 2.

Birinci Eprüvasyonunun Sonuçları		
	Aşılılar	Kontroller
Canlılar	28 (%80)	0
Ölenler	7 (%20)	6

Hayvanlar 5 haftalığını doldurduktan sonra ağız yolu ile yapılan aşılanmanın birinci eprüvasyonunda korunma oranı % 80 olmuştur. Kontrollerde ölüm 6/6 oranındadır (% 100).

İkinci eprüvasyon, 3 ay sonra uygulandı ve aynı sayıda aşılı ve aşısız hayvan denemeye konuldu. Alınan sonuçlar çizelge-3 de gösterildi:

Çizelge 3.

İkinci Eprüvasyonunun Sonuçları		
	Aşılılar	Kontroller
Canlılar	17 (%48.6)	0
Ölenler	18 (% 51.4)	6

Çizelgeden de anlaşılacağı üzere, 3 ay sonra yapılan ikinci eprüvasyonda bağışıklık % 50 nin hemen altına (% 48.6) inmiştir. Kontrollerdeki ölüm oranı 6/6 (% 100) olmuştur. İmmunitenin % 50 nin altına düşmesi nedeni ile 6. aylık eprüveden vazgeçmiştir.

Denemelerde ölen hayvanların hepsine otopsi yapılmış ve organlarından *S. gallinarum* (S) suşu izole edilmiştir.

Birinci ve ikinci grup hayvanların eprüvasyonlarında alınan sonuçlar toplu olarak ve yüzdeleri ile, çizelge-4 de gösterilmiştir:

Çizelge 4.

	Birinci Eprüvasyon		İkinci Eprüvasyon	
	Canlılar	Ölenler	Canlılar	Ölenler
Birinci grup hayvanlar	34.3	65.7	—	—
İkinci grup hayvanlar	80	20	48.6	51.4

Denemelerden alınan sonuçlara göre, birinci grup hayvanlar (günlük aşılana civcivler) ağız yolu ile aşılandıkları zaman, birinci ay sonunda yapılan eprüvasyonlarında, çok az bir bağışıklık (% 34.3) göstermişlerdir. Buna karşılık hayvanlar 35 günlük iken yapılan aşılamada daha iyi sonuç alınmış ve birinci ayda % 80 ve 3. ayda ise % 48.6 oranında bir immunité elde edilmiştir.

Buna göre hayvanlar, 5 haftalık iken aşılanırlarsa, bir günlük iken aşılamaya nazaran 3 ay kadar (fakat gittikçe azalan) devam eden bir bağışıklık kazanmaktadırlar.

Bu çalışmada, 9R *S. gallinarum* suşunun, bildirilen tarzda ağız yolu ile verilmesinin melez civcivler üzerinde zararlı etkisinin olmadığı da anlaşılmiş bulunmaktadır.

Tartışma

Tavuk tifosuna mani olmak için önceleri inaktif aşular hazırlanmış ve kullanılmıştır^{1, 2, 6, 11, 17, 17, 18}. Bunların bazı sakıncaları ortaya çıkınca tatbikattan kaldırılmışlardır. Bunların yerine attenüé edilmiş, uzun bir süre bağışıklık verebilen ve ergin hayvanlar için patogenitesi olmayan (S) karakterindeki suşdan (9S) hazırlanan aşular denenmiştir^{4, 7, 8, 11, 17, 18}. Bu aşının da hayvanlar arasında enfeksiyonlara yol açması, yumurta prodüksiyonuna geçici bir süre mani olması, gaita ile saçılması ve hayvanların kanında aglutininlerin teşekülüne sebep olması gibi nedenlerle kullanılma alanı sınırlı olmuştur.

Son yıllarda gerek inaktif ve gerekse attenüce canlı aşuların yerini, patogenitesi olmayan, hayvanların kanında (S) özelliğinde suşlara karşı aglutininin teşkil etmeyen veya çok az oluşturan (% 2-6), yumurta prodüksiyonuna zararlı etkisi olmayan ve inaktif suşlardan daha uzun bir süre bağışıklık verebilen (R) karakterindeki S. gallinarum suşundan (9R) hazırlanan aşular kullanılmış ve alınan sonuçların memnuniyet verici olduğu bildirilmiştir^{1, 2, 4, 7, 8, 11, 12}.

Bu çalışmada, hayvanlarda, bir günlük iken ağız yolu ile aşılanmanın sağlayacağı bağışıklığın, 35 günlük iken aşılananlara nazaran daha zayıf olacağı gerçeği ortaya çıkmış bulunmaktadır. Bir günlük iken aşılanan civcivlerde meydana gelen immunité, bir ay sonra yapılan epruvasyona göre, % 50 nin altına (% 34.3) düşmesine karşılık, 35 günlük iken aşılananlarda aynı süre sonundaki koruma % 80 olarak tespit edilmiştir. Bu hayvanların 3 ay sonra yapılan ikinci epruvasyonlarında ise bağışıklığın azaldığı ve % 50 nin hemen altına indiği (% 48.6) görülmüştür. Fakat bu değer (% 48.6) ile, günlük iken aşılanan civcivlerin bir ay sonra epruvasyonundan elde edilen sonuç (% 34.3) arasında koruma bakımından % 14.2 lik, ve 35 günlük aşılananların lehine, bir fark bulunmaktadır. Bu sonuçlara göre, hayvanları ağız yolu ile bu tarzda aşılanmanın en uygun yaşı, 35 günlük oldukları zamandır. Çünkü, bu yaşta kiler daha uzun bir süre bağışık kalmışlardır.

Hayvanları 35 günlük iken ağız yolu ile aşılamalardan elde edilen bağışıklık, deri altı yolu ile kullanılan ve 9R suşundan hazırlanan aşılardan elde edilen koruma ile, aynı süreler için, mukayese edilirse, deri altı yolunun daha iyi olduğuna işaret eden bir avantaj tespit edilebilir. Ancak bunlarda da bağışıklığın 3 ay kadar iyi olduğu ve bu süreden sonra immunitenin azaldığı bildirilmektedir^{1, 11, 12}. Bu bakımdan, ağız yolu ile temin edilen bağışıklık ile deri altı yolu ile temin edilen arasındaki farkın pek fazla olmadığı ortaya çıkar.

Bu nedenlerle, etrafta enfeksiyonun seyrettiği ve hayvanların yumurta prodüksiyonuna girdiği zamanlarda, 9R suşundan hazırlanan aşı içme suyu ile verilebilir. Bu suretle de, aşuları boyun derisi altına vermek, hayvanları teker teker yakalamak, hırpalamak, karaciğer yırtılmaları sonu iç kanamalara yol açmak ve yumurtanın içerde kalmasına sebep olmak gibi olumsuz faktörler de ortadan kalkmış olur. Eğer kümelerde, bin, beş bin, veya daha fazla hayvan bulunuyorsa bu işlemlerin ne kadar zor ve hayvan kayıplarının da ne kadar fazla olacağını düşünmek gereklidir. Bu gün Newcastle mücadelesinde de aynı usul (içme suyu ile aşılama) uygulanmaktadır.

Literatür

- 1- **Arda, M., Akyol, İ ve Kahraman, M.** (1970): *Salmonella gallinarum* Enfeksiyonlarına karşı Döllü Tavuk Yumurtalarında Aktif ve İnaktif Aşı Hazırlanması Üzerinde Araştırmalar. Vet. Fak. Derg. Cilt. XVII, 2, 201-213.
- 2- **Barber, L.** (1959): *Laboratory Trials on the Control of Fowl Typhoid by Vaccination with Some Observations on the Effect of Diet.* Bull. Epiz. Dis. Afr. 7, 379-388. (Abstrakt: Vet. Bull. Vol. 30, No. 2807, 1960).
- 3- **Başkaya, H.** (1970): *Kanath Hastalıkları Ders Notları.* Vet. Fak. Bak. K. Ankara.
- 4- **Gordon, R. F., Garside, J. S. and Tucker, J. F.** (1959): *The Use of Living Attenuated Vaccines in the Control of Fowl Typhoid.* Vet. Rec., 71, 300-305.
- 5- **Gordon, W. A. M. and Lucke, D.** (1959): *A Note on the Use of the 9R Fowl Typhoid Vaccine in Poultry Breeding Flocks.* Vet. Rec. 71, 926-927.
- 6- **Hall, W. J., MacDonald, A. D. and Legenhausen, D. H.** (1949): *Studies on Fowl Typhoid. II. Control of Disease.* Poultry Sci., 28, 789-801.
- 7- **Harbourne, J. F.** (1957): *The Control of Fowl Typhoid in the Field by the Use of Live Vaccines.* Vet. Rec. 69, 1102-1107.
- 8- **Harbourne, J. F., Williams, B. M., Parker, W. H. and Fincham, I. H.** (1963): *The Prevention of Fowl Typhoid in the Field Using a Freeze-Dried 9R Vaccine.* Vet. Rec., 75, 858-861.
- 9- **Seeley, H. W. and Vandemark, P. J.** (1962): *Microbes in Action.* M. H. Freeman and Comp. San Francisco and London.
- 10- **Smith, H. W.** (1955): *Observations on Experimental Fowl Typhoid.* J. Comp. Path., 65, 37-54.
- 11- **Smith, H. W.** (1956): *The Use of Live Vaccines in Experimental S. gallinarum Infection in Chickens with Observation on their Interference Effect.* J. Hyg. (Camb.), 54, 419-432.
- 12- **Smith, I. M.** (1969): *Protection Against Experimental Fowl Typhoid by Vaccination with Strains 9R Reconstituted from the Freeze-Dried State.* J. Comp. Path., 79, 197-205.
- 13- **Solomon, J. B.** (1968): *Immunity to Salmonella gallinarum During Ontogeny of the Chicken. I. Onset of Resistance to Infection; the Minor Role of Opsonins.* Immunology, 15, 197-206.

- 14- **Solomon, J. B.** (1968): *Immunity to Salmonella gallinarum During Ontogeny of the Chicken. II. Induction of Tolerance or Priming by Single Doses of Live or Killed Bacteria.* Immunology, 15, 207-218.
- 15- **Solomon, J. B.** (1968): *Immunity to Salmonella gallinarum During Ontogeny of the Chicken. III. Bactericidal Antibody.* Immunology, 15, 219-226.
- 16- **Tarım Bakanlığı Vet. İş. Gn. Md.** (1967): *Kanatlıların Pullorum ve Gallinarum Hastalığı Yönetmeliği.* Ongun Kardeşler Matbaası. Ankara.
- 17- **Wilson, J. E.** (1946): *Fowl Typhoid: Certain Aspects of the Experimentally Produced Disease.* Vet. Rec., 58, 269-271.
- 18- **Wilson, J. E.** (1956): *Fowl Typhoid- The Effect of Vaccination on the Natural and Experimental Disease.* Vet. Rec., 68, 664-668.
Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 25. 5. 1971 günü gelmiştir.