

B1, F, La Sota ve Haifa Newcastle Suş'larını İçme Suyuna Katmak Suretiyle Tatbik Edilen Aşılamalarda, Bu Virus'ların İmmünojen, Antijenik ve Patojen Tesirlerinin Mukayesesi

Kemal AKAT (*) Ahmet SİPAHOĞLU (**)

Rafet BERBER (***)

Bundan evvelki yazılarımızda (1, 2, 3, II), memleketimize 1944 yılında komşu memleketlerden sirayet eden ve tavuklar arasında geniş ölçüde telefata sebep olan Newcastle Hastalığının tesbiti ve bu hastalığa karşı dünyanın birçok memleketlerinde ve memleketimizde hazırlanmış olan muhtelif aşı nev'ileri, bunların mukayese ve tatbik şekilleri üzerinde durulmuştur.

Dalling'in (20) bildirdiği gibi, profilâktik tedbirler alınmağa başlamadan evvel, Newcastle hastalığının dünyanın birçok yerlerinde kanatlılar arasında ağır kayıplara sebep olduğu malûmdur. Hastalık perakut şekilde, nadir vak'alar halinde seyrediyorsa, hayvanların mecburi kesime tabi tutulması ile önlenebilirse de, hastalığın ekseriya sub-akut veya selim bir tarzda görüldüğü ve anzootik bir hal aldığı ahvalde, hastalıkla mücadelede en iyi profilâktik tedbir, doğrudan doğruya bütün hayvanları aşılama veya kesimle birlikte aşılama'dır. Köy tavukçuluğu yapılan memleketlerde de, Newcastle ile mücadele, daha ziyade koruyucu aşılamağa (vaccination préventiv) istinad eder (9).

Memleketimizde teşhis edildiği tarihtenberi Newcastle ile sıkı bir mücadeleye girişilmiş ise de, tamamen yok edilemediğinden, halâ sinsi, sinsi seyretmekte ve zaman, zaman, bilhassa köy tavukçuluğumuza ve dolayısıyla millî gelirimize büyük zararlar vermektedir. İşte bu bakımdan hastalıkla mücadele için Newcastle aşuları büyük bir önem taşımaktadır. Biz de çalışmalarımızı daima bu konu üzerinde toplamış bulunuyoruz.

(*) : Tavuk Hastalıkları Lâboratuvarı Şefi.

(**) : Tavuk Hastalıkları Lâboratuvarı Mütchassısı.

(***) : Tavuk Hastalıkları Lâboratuvarı Asistanı .

Bu mesaimizde de, istihsal ve tatbikatı kolay ve aynı zamanda iktisadi olan yeni bir aşı üzerinde durulmuştur. Bu kabil aşular birçok memleketlerde ötedenberi hazırlanmaktadır. Gayemiz bunlar arasında bir mukayese yaparak memleketimiz için en uygun olanını tefrik etmektir.

METOD VE MATERYAL

Aşı Virus'u : Aşılarda Dr. Bakteriyolog Stable Forth tarafından İngiltere'den getirilen (B₁, La Sota, F) ve Enstitümüz Lâboratuvarında mevcut bulunan (Haifa) Newcastle suş'ları kullanılmıştır.

Evvelâ bu suş'lardan 10 günlük tavuk embryonlarına ekimler yapılarak amnio-allantoik likit'ten ibaret virusi materyaller elde edildi. Bu virusi materyaller soğutucu tertibatlı santrifüjde, dakikada 2.000 devirde, 15 dakika santrifüje edildi. Sonra HA titrileri ve 10 günlük embryondaki end pointleri Reed ve Muench metoduna göre tesbit edildi. Şöyleki :

1 — Dr. Komarov ve Goldsmit'in Haifa Newcastle suş'u :

HA : 1/2560 + + + + , 1/5120 + + .
LD₅₀ : 10^{-9,60}.

2 — Hitchner ve Johnson'un B₁ (Blagsburg) newcastle suş'u :

HA : 1/640 + + + + , 1/1280 + .
LD₅₀ : 10^{-9,50}.

3 — Asplin'in F Newcastle suş'u :

HA : 1/320 + + + , 1/640 + .
LD₅₀ : 10^{-9,60}.

4 — La Sota Newcastle suş'u :

HA : 1/2560 + + + + , 1/5120 + + .
LD₅₀ : 10^{-8,67}.

Epruvelerde kullanılan virus : Newcastle'den şüpheli ölü bir tavuğun beyin emülsiyonu ile inoküle edilmiş yumurta amnio-allantoik likitidir. HA titri = 1/320 + + + + , 1/640 + ; 0,2 ml. inde tavuk embryosunda LD₅₀ = 10^{-9,60} olarak bulunmuştur. Epruvelerde LD₅₀ = 10^{-6,60} hesaplanarak göğüs adelesi içine 0,2 ml. miktarında zerk edildi.

AŞILARIN HAZIRLANMASI :

1) 10 ve 21 günlük civciv ve piliçlerde :

Virus I ml.

Taze memba suyu 99 ml. nisbetinde karıştırılarak.

2) Ergin tavuklarda (8 aylık) :

Virus I ml .

Taze memba suyu 249 ml. nisbetinde karıştırılarak hazırlandı.

Tatbik şekli : Akşam üzeri önlere su kapları alınan hayvanlara ertesi sabah topraktan mamul, temiz, yarım litrelik kaselede, yukarıda bildirilen nisbetlerde virus içme sularına ilâve edilerek, 6 saat içmeğe bırakıldı.

Tecrübelerde kullanılan civcivler; Newcastle'e karşı inaktif aşı ile aşılanmış Leghorn tavukların yumurtalarından Lâboratuvarımızda çıkarılmışlardır. Ergin tavuklar ise 8 ay önce Ankara Can Tavukçuluk Çiftliğinden satın alınmış Leghorn - Newheimchir mezezi horozlardır.

AŞILARIN ZARARSIZLIK (virusiyet ve patojenite) KONTROLLERİ :

Bu maksat için 10 günlük civcivlerden 9 ar adetlik 4 gurup ve 3 adetlik bir de kontrol gurubu alındı. Herbir gurubun içme suyunu 1/100 nisbetinde ayrı bir aşı virusu karıştırılarak 6 saat civcivlerin içmesine bırakıldı. Aşılama esnasında 26°C. ta büyütme makinasında bulunan civcivler, aşılamanın 3'üncü günü sabahı buradan alınarak + 6-7° C.lık bir odada kafesler içine kondular.

Neticede; Haifa suş'u ile aşılananlarda, aşılama müteakip 5-6'ıncı günlerde ses değişikliği, ıslık sesi ve tıksırmalar müşahade edildi. 10'uncu günü sabahı 1 civciv ölü olarak bulundu, ayrıca 2 civcivde ağır Newcastle arazi gösterdi. Bunlar 12'inci günü sabahı 26°C.lık büyütme makinasına alındıktan sonra şifa buldular, fakat boyunları bükük kaldı.

B₁ ve La Sota suş'ları ile aşılananlarda, aşılama müteakip 7-8'inci günlerde bazı civcivlerde ses değişikliği, tıksırma gibi koriza arazi müşahade edildi. Fakat 12'inci günü bu civcivler de 26°C.lık büyütme makinasına alınca arazlar kayboldu.

Bunlara mukabil F suş'u ile aşılannmış olanlar, tıpkı kontrollerde olduğu gibi, aşılarnayı müteakip geçen bu müddet zarfında hiçbir araz göstermemişlerdir.

AŞILARIN MUAFIYET KONTROLÜ :

Aşılarnalar 9'ar adetlik 4'der gurup halinde 10 günlük civciv, 21 günlük piliç ve 8 aylık horozlar üzerinde yapıldı. Ayrıca 9'ar adetlik 3 gurupta kontrol olarak alındı. Aşılarnadan 8, 14, 21 gün sonraları, 3'er adetlik 8 gurup kontrolle birlikte, her guruptan 3'er civciv, piliç ve tavuk (Clm'an 3'er adetlik 12 gurup) alınarak kan serumlarında inhibe edici antikorlar arandı. Müteakiben de civciv, piliç ve tavuklar kontroller ile birlikte epruve edildiler.

Neticede : 1) Aşı tatbikinden evvel kontrol tavuklar ile birlikte her guruptaki hayvanların HI titrilerinin düşük oluşu (5,10 nadiren 20) bu hayvanların newcastle'e karşı hassas olduklarını göstermiştir. 2) Aşılarnadan sonra 8'inci günü yapılan HI titri muayenelerinde, yalnız F suş'u ile aşılarnananların düşük titri (vasati olarak 1/40 nadiren 1/80) gösterdikleri, buna rağmen, 4 değişik aşı virus'unu da alan bütün gurup civciv, piliç ve tavukların, epruvelere mukavemet ettikleri, fakat kontrollerin ise newcastle araz ve afatı göstererek 4 - 7'inci gün içinde öldükleri tesbit edildi. 3) Aşılarnadan sonra 14 ve 21 günlük kontrollarda, aşılarnanan 4 gurup civciv, piliç ve tavukların HI titrileri yüksek (1/640-1/1280) bulundu ve yapılan epruvelere mukavemet ettiler.

M Ü N A K A Ş A

Newcastle'in bütün kıt'alarda çok yaygın ve tahribat yapıcı bir hastalık olması, bu salgınla müessir bir mücadele metodunun gerektiği hususunda bütün araştırmacıları (1, 2, 3, 7, 8, 16, 17, 20) birleştirmiştir.

Yazımızın başında da belirttiğimiz üzere (1, 7, 8, 9, 16, 17), bugün için newcastle'le mücadelede aşılama en iyi profilaktik tedbirdir. Kullanılan aşılarnar 3 gurupta incelenmektedir : 1) Ölü aşılarnar, 2) İnaktif aşılarnar, 3) Canlı aşılarnar. Bu aşılarnarın tatbik şekilleri de; İlk zamanlarda deri altı, adale ve damar içi yollarla, daha sonraları kanat kıvrımlarına (stick veya intradermal) ve halen de intra-nazal, Aerogen ve içme sularına virus katılması (per'os) şeklinde muhtelif yollarla yapılmaktadır.

İlk olarak 1954'te, Lunginbuhle (14), içme sularına virus katarak newcastle'e karşı aşılarnanın mümkün olabileceğini bildirmiştir.

1955 yılında, Paris'te toplanan Dünya Sağlık Teşkilâtının XVIII inci kongresinde birçok Müellifler (4, 18, 19, 22) newcastle'e karşı rasyonel mücadele metodunun apatojen canlı aşı suş'ları ile hazırlanan ve aerogen (per'os) yolla tatbik edilen aşuların en pratik ve uygun olduğu mütelesinde bulunmuşlardır.

İtalyan müellifleri **Biyanki** ile **Nardeli** (17) ve keza **Vianello**, geniş bir tatbikat sahasında, civciv ve tavuklarda bu metodla aşılama denemiş ve çok iyi neticeler almışlardır.

Aynı şekilde, 1957 yılında, **Russeff** ile **Mitefe** (16), B₁ ve F suş'ları ile, aerogen ve içme sularına virus katarak civciv ve tavuklar üzerinde yaptıkları aşılama tecrübelerinden, muafiyetin aşılama 8 gün sonra teşekkül ettiğini, içme suları ile aşılama hiçbir reaksiyon müşahade edilmediği halde, püskürme suretile aşılama civcivlerde hafif bir hastalanma meydana geldiğini, aşı istihsal ve tatbikatının kolay, ucuz ve kullanışlı olduğunu bildirmişlerdir.

Mitefe ile **Gagov**'da (15), Newcastle'e karşı **Asplin**'in F suş'u ile aynı şekilde bir aşı hazırlamışlar ve bunun ilk def'a aşılama hayvanlarda kuvvetli bir muafiyet verdiğini, revaksinasyonda ise, muafiyetin ancak 1 sene kadar uzayabildiğini, pratikte böyle bir aşıdan istifade edildikte yumurta prodüksiyonunda hiçbir azalma olmadığını ve hattâ civcivlerin bile bu aşıya çok iyi mukavemet ettiklerini ispat etmişlerdir.

Alman müellifi **Geissler** ile **Krüger**'de (10), içme suyuna virus katarak yapılan aşı tatbikatlarının en ekonomik bir metod olduğunu bildiriyorlar. Ayrıca aşının tesirinin virus'un titrine bağlı olduğu noktasında da hem fikirler. Şöyleki B₁ suş'u gibi zayıf bir aşı suş'u kullanılır ve bunun içme suyunun Cm³'üne LD₅₀ si 10⁻⁶ — 10⁻⁷ olarak hesap edilirse, bunun her yaştaki piliçlerde kullanılabileceğini ve husule getirdiği muafiyetin 3-6 ay veya 1 sene devam edebileceğini bildirmişlerdir.

Keza 1954'te, **Bancowski** ile **Hil** (6), aerogen ve per'os yolla aşılamalardan çok iyi neticeler aldıklarını, 1 haftalık civcivlerde bu usulle aşılamanın korkusuzca tatbik edilebileceğini, aşılama civcivlerde muafiyetin 8 günde teessüs etmekte olduğunu ve 4—5 ay devam ettiğini müşahade etmişlerdir.

1955'te, **Kohn**'da (13), yaptığı denemelerde, civciv ve tavuklarda newcastle enfeksiyonu tevlit edebilmek için patojen virus'un adale içi yola nazaran, intra-nazal yolla 40-50 misli, per'os yolla (gıda ile) ise 20.000 misli verilmiş olmasının gerektiğini bildirmiştir.

Aynı şekilde, gene aynı sene, Hofstad'da (12), buna müsabil neticeler almış ve şu kaideyi bulmuştur : Cıvciv veya tavuklar newcastle'e karşı hangi yolla aşılansılarsa, o yolla yapılacak epruve etmelere daha çok, diğere yollara karşı ise daha az mukavimdirler.

1958'de, Russeff ile Mitefe'de (17) , B₁ ve F suş'u ile cıvcivler üzerinde yaptıkları tecrübelerde bu neticeleri teyid etmişlerdir.

1956 senesinde, Badelli (5), F suş'u ile oral yolla, cıvcivlerde yaptığı aşılamaarda, kuvvetli bir muafiyetin teessüs ettiğini bildirmiştir.

1957 senesinde, Winterfield ve mesai arkadaşları (24), B₁ suş'u ile gerek newcastle'e karşı aşılı ve gerekse aşısız tavuk yumurtalarından elde edilmiş cıvcivler üzerinde yaptıkları tecrübelerde, 3-4,5 haftalık piliçlerin, 4-15 günlük arasındaki cıvcivlere nazaran, aşılamaaya daha müsait olduklarını ve bilhassa fazla dozda virus kullanmanın daha iyi neticeler verdiğini ve 4 günlük iken aşılanan cıvcivlerin 4,5 aylıkken revaksinasyona elverişli olduklarını beyan etmişlerdir.

1959 senesinde, Schmidt (18), B₁ suş'u ile hazırladığı, oral ve intra-nazal olarak kullandığı aşılarda, 30 günlük cıvcivlerin en iyi muafiyet kazandıklarını tesbit etmiştir.

1957 senesinde, Winterfield ile mesai arkadaşları (23), F, B₁ ve La Sota suş'larının antijenik, patojen ve immünizan tesirleri üzerinde mukayeseli kontroller yapmışlar ve La Sota suş'unun F ve B₁'e nazaran daha patojen olduğunu ve bu suş ile ancak 3-5 haftalık piliçlerde aşılamanın mümkün olabileceğini, revaksinasyonun ise 18 ay sonra yapılabilceğini bildirmişlerdir.

Geissler ile Krüger (10), 1963 te neşrettikleri (Newcastle'e karşı canlı aşılalarla muafiyet) adlı yazılarında, canlı aşılaların birçok mahzurları arasında gayri müsait şartların, aşılamaayı müteakip hayvanlarda kayıpları % 10 kadar yükseltebileceğini zikretmişlerdir.

Biz de, Cıvciv, piliç ve tavuklar üzerinde, içme sularına virus katmak suretiyle yaptığımız aşılamaalarda, aşı istihsalinin ve tatbi-katının ucuz ve kolay olduğunu, normal şartlar altında (normal sabit suhnet ve rasyonel yemleme) cıvciv, piliç ve tavuklarda, fazla dozda virus kullanıldığı halde, hiçbir arıza husule getirmediklerini, Hİ titrasyonu ve epruve etmelere karşı muafiyetin 8'inci günden itibaren başladığını, 15'inci günden itibaren de kuvvetli bir muafiyetin meydana geldiğini tesbit etmiş bulunuyoruz. Ayrıca, aşılanan cıvcivler gayri müsait muhit faktörü (+ 7°C.lık bir yerde) tesirin-

de bırakıldıkta, sırasıyla Haifa, La Sota ve B₁ suş'ları ile aşılınmış olanlarda newcastle'e ait bazı arızaların husule geldiği, yani bu suş'ların patojen tesire malik oldukları, buna mukabil F suş'unu alanlarda hiçbir arıza görülmediği, patojenitesinin düşük olduğu müşahade edilmiştir.

Memleketimizde Newcastle'in Velojenik ve Mezojenik şekillerde görülmesi, değişik iklim şartları ve bilhassa köy tavukçuluğu nazarı itibare alınacak olursa, Newcastle'le mücadelede içme suyuna virus katma suretiyle yapılacak aşılama için çok daha iktisadî ve pratik olacağı ve Haifa suş'u gibi kuvvetli bir suş yerine, çok daha zayıf olan La Sota, B₁ veya en iyisi F suş'unun kullanılmasının, hayvanlarda zararsız ve kısa zamanda kuvvetli bir muafiyet sağlaması bakımından çok uygun olacağı anlaşılmıştır.

Ö Z E T

Bu mesaide, newcastle'e karşı hassas 10 günlük civciv, piliç ve tavuklarda B₁, F, La Sota, ve Haifa suş'larını içme suyuna katmak suretiyle aşılama yapılmıştır. Bu aşılamalardan gaye yukarıda bildirilen virusların immünojen, antijenik ve patojen tesirlerinin mukayesesi idi. Alınan neticelere göre :

1 — Normal şartlar altında, içme sularında, yüksek nisbetlerde ve uzun müddet virus verilmesi hayvanlarda hiçbir arıza husule getirmemektedir. Bilâkis 8'inci günde (yapılan serolojik test'lere ve epruve etmelere göre) kuvvetli bir muafiyetin başlamasına sebep olmaktadır.

2 — 10 günlük civcivlerde, gene aynı şekilde aşılamalardan sonra, gayri musait muhit faktörlerinin (+ 6-7°C.) tesiri altında, başta Haifa, sonra La Sota ve B₁ suş'larında patojen tesir görülmüş, F suş'unda ise böyle bir durum tesbit edilememiştir.

Bu duruma göre, memleketimizde Newcastle'in velojenik ve mezojenik şekillerde görülmesi, değişik iklim şartları ve tavukçuluğun, bilhassa köy tavukçuluğunun iptidai durumu nazarı itibare alınacak olursa, içme suyuna virus katmak suretiyle yapılacak aşılama, aşı istihsal ve tatbikatının çok daha iktisadî ve pratik olacağı, Dr. Komarov'un Haifa suş'u gibi kuvvetli bir suş yerine, daha zayıf olan La Sota, B₁ veya en iyisi Asplin'in F suş'unun kullanılmasının, aşılama hayvanlarda zararsız ve kısa zamanda kuvvetli bir muafiyet sağlaması bakımından elverişli olacağı tesbit edilmiştir.

TEŞEKKÜR : Yazarlar; gerek çalışmalar esnasında alâka ve yardımlarını esirgemeyen ve bize bu çalışmalarımızı İngiltereden suş'ları bzzat getirmesi ile sağlıyan Sayın Dr. Steyble Foorth'a ve gerekse çalışmalarımız esnasında her türlü kolaylığı sağlıyan Enstitümüz Müdürü Sayın Dr. Ahmet Özsoy ile Müdür Muavini Sayın Faik Alp'e teşekkürlerini arz ederler.

S U M M A R Y

THE COMPARISON OF IMMUNOLOGIC, ANTIGENIC AND PATHOLOGIC EFFECTS OF THE B₁, F, LA SOTA AND HAIFA STRAINS OF NEWCASTLE DISEASE VIRUS (NDV) ADMINISTERED AS A VACCINE IN THE DRINKING WATER

In this study, susceptible chicks that are ten days old, pullets and hens that are all susceptible to Newcastle, were exposed to a vaccine of B₁, F, La Sota and Haifa strains of NDV addet to drinking water.

The purpose of this vaccination was to compare the immunological, antigenical and pathological effects of these viruses mentioned above.

The results of the comparisons are as follows :

1 — Under normal conditions, no undesirable effects of using a large amount of virus in drinking water for a long period of time were determined.

On the contrary, on the eighth day of the exposition, strong immunity was observed by the challenging and the serological tests.

2 — Under the effects of unfavorable environmental factors (6 - 7°C.) pathogenical effects were obseved on Haifa, La Sota and B₁ strains except F. respectively among ten day old chickens which were vaccinated in the same manner.

3 — Under these circumstances, taking into consideration the velogenic and mesogenic form of Newcastle disease in Turkey, the varied climatic conditions and the poultry which is in a primitive form especially in the villages, it is most advisable to use water ad-

ministered ND vaccine which will be practical and economical for mass immunizations. It was determined that, instead of strong strain like Dr. Komarov's Haifa, The use of La Sota which is weaker, or B. strains or preferably Asplin's F strain would be more convenient as this type of vaccinations would provide strong immunity in the vaccinated chickens in a short time without causing any harm.

A c k n o w l e d g e m e n t s : The authors should like to express a special debt of gratitude to Dr. Stableforth, who has taken a special interest in our studies and provided the strains from England and to Dr. Ahmet Özsoy, Director of the Etlik Veterinary Bacteriological Institute and to Dr. Faik Alp, deputy Director (who have helped us in every possible way.

Finally, our special thanks go to the other members of our laboratory for their endless patience and cooperation.

R é s u m é

AU POINT DE VUE, ANTIGENIQUE, IMMUNOLOGIQUE ET PATHOGENIQUE LA COMPARAISON LES SOUCHES DIFFERENTES AVEC LES QUELLES SONT PREPARES LES VACCINS BOUVABLES CONTRE LA MALADIE DE NEWCASTLE

Contre la maladie de Newcastle nous avons essayé les vaccins bouvables sur les poussins de dix jours, de trois mois et sur les adultes. Les vaccins ont été préparés avec les souches différentes (B., F., La Sota et Haifa). Le but de notre recherche était à faire la comparaison immunologique, antigenique et pathogenique sur les sujets de différents âges et à déterminer la souche la plus efficace pour les vaccinations dans cette manière.

Le résultat que nous avons eu, sont :

I) Dans des conditions anormales comme les facteurs défavorables (Changement de la température, mauvaise rations d'alimentation etc.) sur les poussins de dix jours, vaccinés avec la souche B., la Sota et Haifa nous avons toujours l'accident de morbidité et de mortalité, au contraire nous n'avons pas eu accident avec le vaccine préparé de la souche F, appliqué dans la même conditions.

Dans des condition normales les vaccins préparés avec toutes les souches et utilisés par de l'aeu bouvable à partir d'huitième jours le vaccin permettait l'installation d'une immunité efficace et solide n'import quelle âges sont les sugets.

En resolution nous pouvons dire que :

La maladie de Newcastle qui existe dans notre pays sous les formes velogénique et mésogénique, où L'élevage des volailles rurale se fait très primitivement et le climat est très variable dans les plusieurs régions, le vaccination contre la maladie de Newcastle avec une souche plus faible comme la souche F. en comparaison avec les autrs trois souche qui sont plus fortes et leur administration par de l'aeu bouvable ce serait plus convenable, pratique et économique sans aucun danger dans notre pays.

R e m e r c i e m e n s :

Nous exprimons notre remerciements à Monsieur le Docteur **Stable Fort** qui a bien voulu nous apporter les differents souches **d'Angleter**; Ainsi qu'au Dr. Bactériologiste Méd. Vet. **Dr. Ahmet Özsoy** Directeur de notre Inssitut et leur adjoint Méd. Vet. **Faik Alp** qui nous à donné leur aid et tout les possibiliter à l'egard de ses traveaux.

B I B L I O G R A F I

- 1 — Akat, K. ve Sipahioğlu, A. : Türk Vet. H. D. Dergisi, 1960, 166/167,867.
- 2 — Akat, K. : Etlik Vet. Bakt. Enst. Dergisi, 1961, 1, 3, 247.
- 3 — Akat, K. : Etlik Vet. Bankt Enst. Dergisi, 1962, 1, 6, 442.
- 4 — Aleraj, Z. ve Slavica, M. : Bull. Off. Int. des Epizooties, 1955, XLIV. 421.
- 5 — Badelli, B. : Att. Soc. Ital. Sci. Vet., 1956, 10, 729.
- 6 — Bankowski, R. A. ve Hill, R. N. : Amer. Vet. Med. Assoc., 1954, 517.
- 7 — Başkaya, H. : Türk Vet. F. yayınları, 1952, 26, I.
- 8 — Başkaya, H. : Türk Vet. H. D. Dergisi, 1953, 86/87, 1135.
- 9 — Cordier, G., Boullangier, A., Ouanes, A. ve Harouni, B. : Rec. Méd. Vet. 1955, 8, 765.
- 10 — Geissler, H. ve Krüger, R. : Dtsch. Tierärztl., 1963, 70, 52.
- 11 — Güley, M., Akat, K. ve Sipahioğlu, A. : Etlik Vet. Bakt. Enst. Dergisi, 1960, 1, 1, 17.

- 12 — Hafstad, M. S. : Am. J. Vet. Res., 1955, 16, 608.
- 13 — Kohn, A. : Am. J. Vet. Res. 1955, 16, 450.
- 14 — Luginbuhle, R. E., Junherr, E. A. ve Chomiak, T. W. : Poultry Sci. 33, 1068.
- 15 — Mitefe, G. ve Gagov, Í. : Zbl. Bakt., I. Abt. Orig., 1560, T. 180, 160.
- 16 — Russeff, C. ve Mitefe, G. : Bull. Cent. Vet. Virus. R. Inst., Sofia, 1957, 12, 920.
- 17 — Russeff, C. ve Mitefe, G. : Bull. Cent. Vet. Virus. R. Inst., Sofia, 1958, 1, 154.
- 18 — Schmidt, U. : Arch. Exp. Vet., 1959, 13, 982.
- 19 — Schoening, H. W. ve Thompson, Jr. C. H. : Bull. Off. Int. des Epi., 1955, XLIV, 119.
- 20 — Sir Thomas Dalling : Brit. Vet. J., 1962, 118, 212.
- 21 — Vaysse, M. : Bull. Off. Int. des Epi., XLIV, 421.
- 22 — Van Waveran, G. M. : Bull. Off. Int. des Epi., XLIV, 107.
- 23 — Winterfield, RW., Goldman, C. L. ve Seadale, E. H. : Poultry Sci., 1957, 36, 1076.
- 24 — Winterfield, R. W. ve Seadale, E. H. : Polutry Sci., 1957, 36, 54.