

**KONYA BÖLGESİ SİĞİRLARINDA PARAINFLUENZA VİRUS-3 (PIV-3)  
ENFEKSİYONU ÜZERİNDE SEROLOJİK ARAŞTIRMALAR\***

**Feridun Öztürk\*\***

**Sibel Yavru\*\*\***

**The Serological Survey on Parainfluenza Virus-3 (PIV-3) Infection in Cattle of  
Konya Province**

**Summary:** A sum of 1032 blood serum samples of the beef cattle were collected from Konya province of Turkey. The blood sera were examined for neutralizing antibodies to PIV-3 by microneutralisation test. At the end of the this test, 45.6 percent of these serum samples were found to be positive against PIV-3 at the level of 1:5

**Özet:** Türkiye'de genellikle Orta Anadolu Bölgesine ait olan ve Konya Et Balık Kurumu Mezbahasına getirilen etçi sığırlardan kan serum numuneleri toplanmıştır. Alınan 1032 adet sığır kan serumu, sığır Parainfluenza Virus-3'e (PIV-3) karşı antikor taşıyıp taşımadıklarını araştırmak amacı ile mikronötralizasyon metodu ile test edilmiştir. Serumlar, 1:5 sulandırma oranında teste alınmıştır. Mikronötralizasyon testi sonunda, 1032 adet serumun 471 adedinde (% 45.6) PIV-3'e karşı pozitif nötralizan antikor varlığı tesbit edilmiştir.

**Giriş**

Sığır Parainfluenza-3 virusu (PIV-3) ilk defa 1959 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde Shipping Fever Complex'li olgularda Reisinger ve ark. (23) tarafından izole ve idantifiye edilmiştir. Daha sonra yapılan serolojik çalışmalar ve virus izolasyonları sığır parainfluenza-3 virusunun dünyada yaygın olarak bulunduğunu ortaya koymuştur.

PIV-3 hastalığının serolojik olarak teşhisinde hemaglutinasyon-inhibisyon (HI) ve serum nötralizasyon (SN) testleri sık olarak kullanılmaktadır.

\* Bu araştırma, S.Ü. Araştırma Fonunun desteği ile yürütülmüştür.

\*\* Doç.Dr., S.Ü. Veteriner Fakültesi Viroloji Bilim Dalı, Konya.

\*\*\* Arş.Gör., S.Ü. Veteriner Fakültesi Viroloji Bilim Dalı, Konya.

Amerika'da yapılan araştırmalarda; PIV-3'e karşı 2483 sığırın % 86'sında 1:20 veya daha fazla hemaglutinasyon-inhibisyon (HI) antikorları bulunduğu halde (20), 1827 sığırda yapılan diğer bir araştırmada bu oran, % 69 olarak saptanmıştır (17). New York eyaletinde yapılan serolojik kontrollarda da 1000 serumun % 48'inde HI pozitif antikor tesbit edilmiştir (18). Hoerlein ve Marsh (16), Amerika'da kontrol ettikleri 191 dananın % 69'unun PIV-3'e karşı HI antikorunu taşıdıklarını bildirmişlerdir. Kahrs ve ark. (18) ile Hoerlein (15) sığır serumlarının tahminen % 48 ile % 70'inin PIV-3'e karşı antikor taşıdığını kaydetmişlerdir. İngiltere'de 1500 sığır üzerinde yapılan kontrollarda 1:32 ve daha yukarı HI titresi veren serumların, % 95 olduğu bildirilmiştir (27). Aynı ülkede Dawson ve Darbyshire (8), 2000 serum ile yaptıkları araştırmada, 1672 adet numunede % 83.6 oranında HI antikorlarına rastlamışlardır. Kalunda (19), Doğu Afrika'nın değişik bölgelerindeki 3071 sığırda % 65.90 arasında PIV-3'e karşı HI antikorlarının varlığını bildirmiştir. Cherby ve ark. (7), Fransa'da her 1000 sığırın % 80'inde PIV-3'e karşı HI antikorları bulunduğunu tesbit etmişlerdir. St. George ve French (25), Avustralya'da PIV-3'e karşı 377 sığırda 277'sinin (% 74) serumlarında antikor tesbit etmişlerdir. Erasmus ve ark. (9)'da Güney Afrika'da sığır serumlarında PIV-3'e karşı antikor bulmuşlardır. Nitzchke ve ark. (21), nötralizasyon testiyle test ettikleri 460 sığır serumunun % 87'sinin PIV-3'e karşı pozitif reaksiyon verdiğini bildirmişlerdir. Suzan ve ark. (26), Meksika'nın 19 eyaletinden sığırlardan kan serumu toplamışlar ve 286 sütçü sığırın 217'sinde (% 75), 1271 etçi sığırın 830 adedinde (% 69.3) PIV-3'e karşı pozitiflik saptamışlardır. Berrios ve ark. (4) şili'de 325 sığırın 200'ünde (% 61.5) PIV-3'e karşı pozitif antikor belirlemişlerdir. Aynı araştırmacılar, tesbit ettikleri bu pozitif antikorların 4 yaşından küçük sığırlarda % 56 oranında, 4 yaşından büyük sığırlarda % 75 oranında olduğunu bildirmişlerdir.

Türkiye'de de çeşitli araştırmacılar (2, 5, 10, 11, 22) tarafından PIV-3 hastalığı üzerinde serolojik çalışmalar yapmıştır.

Erhan ve ark. (10) 1971 yılında İnanlı İnehanesinde bulunan 25 montafon ırkı sığırın hepsinin (% 100), Karacabey Harası'na ait 75 montafon ırkı sığırın 72'sinin (% 96) kan serumlarında PIV-3'e karşı HI testi yardımıyla antikor saptamışlardır. Yine Erhan ve ark. (11), 1973 yılında yaptıkları çalışmada, PIV-3'e karşı 1228 sığır kan serumundan % 86.8'inde HI antikorları bulunduğunu bildirmişlerdir. Afzal (2), 1975 yılında Türkiye'nin 4 farklı bölgesinden topladığı

1026 sığır kan serumu ile yaptığı çalışmada, nötralizasyon testi yardımı ile 532 sığırın (% 51.85) PIV-3'e karşı pozitif reaksiyon verdiğini bildirmiştir. Burgu ve ark. (5), 1984 yılında Karacabey Harasından toplanan 338 adet sığır kan serumundan 319'unda (% 94.37) PIV-3'e karşı nötralizan antikor varlığı saptamışlardır. Öztürk (22), 1985 yılında yaptığı bir çalışmada, sığırlarda solunum hastalığı görülen Konya Tarım İşletmesinden alınan sığır kan serumlarının % 50.63'ünde PIV-3'e karşı nötralizan antikorlar tesbit etmiştir.

Sığırlarda PIV-3 enfeksiyonlarının nötralizasyon testi ile indirekt teşhisinde, Afzal (2) 1:4, Becker (3) ve St. George (24) 1:5 serum sulandırmasından itibaren bulunan antikorları, enfeksiyon sonucu oluşan antikor seviyesi olarak kabul etmişlerdir. Burgu ve ark. (5) ve Öztürk (22) yaptıkları çalışmalarda, 1:5 serum sulandırmasını signifikant değer olarak kabul etmişlerdir.

Hemaglutinasyon-inhibisyon testi ile nötralizasyon testi, PIV-3 enfeksiyonları sonucu meydana gelen antikor varlığının saptanmasında aynı derecede duyarlı bulunmaktadır (1,6).

Bu araştırmada, Konya bölgesi sığırlarında PIV-3 hastalığının durumunu ortaya çıkarmak ve bu konuda ilerdeki çalışmalara yardımcı olmak amacıyla bir serolojik çalışma yapılmıştır.

### **Materyal ve Metot**

Serolojik araştırmada kullanılan şüpheli kan serumu numuneleri, Konya Et ve Balık Kurumu Mezbatasına getirilen 1032 adet besi sığırından toplandı. Bu kan serumları, 1986 yılı nisan-mayıs aylarında olmak üzere ilkbahar mevsiminde alındı. Alınan kan serumları teste alınmadan önce su banyosunda 56°C da 30 dakika ısıtılarak inaktive edildi.

Araştırmada test virus olarak PI-3 (Parainfluenza-3) virusunun SF<sub>4</sub> suşu, doku kültürü olarak MDBK (Madin Darby Bovine Kidney) devamlı doku kültürü kullanıldı. Doku kültürleri, % 10 inaktif dana serumlu Eagle MEM (minimum essential medium) vasatında üretildi. Araştırmada kullanılan PIV-3, MDBK doku kültürlerinde üretildi. Bu hücrelerde virus üremesi sonucu karakteristik CPE (cytopathologic effect)'ler meydana geldi. Virusun enfeksiyözite gücü (titresi), doku kültüründe Frey ve Liess'in (12) bildirdikleri mikrotitrasyon metodu ile tesbit edildi. Sığır serumlarında PIV-3'e karşı antikor varlığını ortaya çıkarmak amacıyla çeşitli araştırmacılar

(12, 13, 14) tarafından uygulanmış mikronötralizasyon testi kullanıldı. Bu amaçla kontrolleri yapılacak olan serumlar 1:5 oranında sulandırıldıktan sonra mikronötralizasyon tablasındaki gözlere 0.05 ml. miktarında konuldu. Üzerlerine titresi belli virustan ( $100 \cdot \text{DKİD}_{50}^* = 10^{6.45} / 0.05 \text{ ml.}$ ) 0.05 ml. damlatıldı ve mikronötralizasyon tablasının üzeri non-toxic, şeffaf yapıştırıcı bir bant yardımı ile kapatılarak bir gece  $+ 4^\circ\text{C}$  da bekletildi. Ertesi gün tablaların üzerindeki bant kaldırılarak serum-virus karışımları üzerine MDBK hücrelerinden ( $2.5 \times 10^5$  hücre/ml.) 0.05 ml. damlatıldı. Tablaların üzeri yeniden bant ile örtülerek  $37^\circ\text{C}$  da inkube edildi. Doku kültürü mikroskopunda yapılan kontrollarda, sonuçlar 4. günde meydana gelen CPE'lere göre değerlendirildi. Böylece 1:5 sulandırmada, serumların PIV-3'e karşı nötralizan antikor içerip içermedikleri belirlendi.

### Bulgular

PI-3 virusunun MDBK doku kültürlerine yapılan ekimleri sonunda, virusun 3. günden itibaren bu kültürlerde karakteristik CPE meydana getirdiği görülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1. PI-3 virusunun MDBK doku kültüründe üretilme sonucu ve mikrotitrasyon metodu ile saptanan titre değeri.

Doku kültürü	CPE	Üreme süresi (Gün olarak)	Enfeksiyözite değeri ( $\text{DKİD}_{50}/0.05 \text{ ml.}$ )
MDBK	+	3	$10^{6.45}$

\* :  $\text{DKİD}_{50}$  = Doku Kültürü İnfektif Doz.

Araştırmada kullanılan PI-3 virusunun MDBK doku kültürlerinde mikrotitrasyon tekniği ile yapılan titrasyonu sonunda, titresi  $\text{DKİD} = 10^{6.45} / 0.05 \text{ ml.}$  olarak tesbit edilmiştir (Tablo 1).

Araştırmada, 1032 adet besi sığırından alınan kan serumu numuneleri üzerinde PI-3 virusuna karşı mikronötralizasyon yöntemi ile yapılan nötralizasyon testi sonunda, 471 adet (% 45.6) kan serumunda pozitif sonuç alınmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Mikronötralizasyon testi ile PI-3 virusuna karşı kontrolü yapılan sığır serumlarının toplu sonuçları.

Serumların alındığı yer	Test'e tabi tutulan serum adedi	1:5 sulandırmada pozitif serumlar	Pozitif serumların yüzdesi (%)
Et Balık Kurumu Konya Mezbahası	1032	471	45.6

### Tartışma ve Sonuç

PIV-3, sığırlarda solunum sistemi hastalıklarının önemli bir etkeni olarak kabul edilmektedir. Avrupa, Amerika, Asya ve Afrika kıtalarında yapılan serolojik çalışmalar, sığır populasyonunda bu virusa karşı antikorların yaygın olduğunu göstermektedir.

Türkiye'de de değişik zamanlarda yapılan çalışmalarla, sığırlarda PIV-3 hastalığının varlığı serolojik olarak ortaya çıkarılmıştır (2, 5, 10, 11, 22). Erhan ve ark. (10) 1971 yılında İnanlı İnekhanesine ait 25 montafon ırkı sığırın hepsinde (% 100), Karacabey Harasına ait 75 montafon ırkı sığırın % 96'sında, yine Erhan ve ark. (11) 1973 yılında 1228 sığırın % 86.8'inde, Afzal (2) 1975 yılında 1026 sığırın % 51.85'inde, Burgu ve ark. (5) 1984 yılında Karacabey Harası sığırlarında % 94.37 oranında, Öztürk (22) 1985 yılında Konya Tarım İşletmesi sığırlarında % 50.63 oranında, PIV-3'e karşı pozitif antikorlar tesbit etmişlerdir. Bu çalışmada, PIV-3'e karşı sığırlarda %45.6 oranında pozitif antikor varlığı ortaya çıkarılmıştır. Bu oran Afzal'ın (2) ve Öztürk'ün (22) sırasıyla; % 51.85 ve % 50.63 oranında saptadıkları pozitif antikor varlığına yakın bir değer olarak görülmektedir. Abinanti ve ark. etçi sığırların % 53.85'inde, Suzan ve ark. (26) etçi sığırların % 69.3'ünde, PIV-3'e karşı antikor saptamışlardır. Bu çalışmada, etçi sığırların % 45.6'sında bu virusa karşı antikor tesbit edildi. Bu oran, Abinanti ve ark.'nın (1) bildirdikleri % 53 orana yakın olmasına karşılık, Suzan ve ark.'nın (26) bildirdikleri % 69.3 oranının altında bir değerdedir.

Sonuç olarak, bu konuda yapılmış olan serolojik araştırmalar, sığırlarda PIV-3 enfeksiyonlarının dünya üzerinde yaygın olduğunu göstermektedir. Türkiye'de de şimdiye kadar yapılmış araştırmalar ve bu araştırma ile ortaya çıkarıldığı gibi, PIV-3 hastalığının Türkiye'de sığır populasyonu içerisinde yaygın bir viral hastalık olduğu görülmektedir.

### Kaynaklar

1. **Abinanti, F.R., Hoerlein, A.B., Watson, R.L. and Huebner, R.J.** (1961) *Serological studies of Myxovirus Parainfluenza-3 in cattle and the prevalence of antibodies in bovines*. J. Immunol, 86, 505-511.
2. **Afzal, H.** (1975) *Türkiye'de Sığırlarda parainfluenza-3 hastalığı üzerinde araştırmalar*, Doktora tezi, A.Ü. Vet. Fak., Ankara.
3. **Becker, H.A.** (1983) *Serologische und virologische untersuchungen an nordhessischen schafherden unter besonderer berucksichtigung der erkrankungen des respirationstraktes*, Inaural Diss., Justus-Liebig-Universität.

4. **Berrios, P., Celedon, M.O., Pinto D'Agular, A. and Gonzalez, G.** (1983). *Parainfluenza-3: Serological study of cattle in Southern Chile*, Arch. Med.Vet. Chile, 15, 2, 73-79.
5. **Burgu, İ., Öztürk, F., Akça, Y. ve Toker, A.** (1984) *Karacabey Harası sığırlarında parainfluenza-3 virusunun neden olduğu viral pnömoni olayı*, A.Ü. Vet. Fak. Derg., 31,2, 180-185.
6. **Chanock, R.M., Wong, D.C. Huebner, R.J. and Bell, J.A.** (1960) *Serological response of individuals infected with parainfluenza viruses*, Am. J. Publ. Hlth., 50, 1858-1865.
7. **Cherby, J., Petermann, H.G., Beranger, G. and Soulebet, J.** (1967) *Enquete serologique chez les bovins en France recherche des anticorps inhibant l'hemagglutination due a Myxovirus Parainfluenza-3*, Recl. Med., 143, 755-765.
8. **Dawson, P.S. and Darbyshire, J.H.** (1964) *The occurrence and distribution in the united Kingdom of antibodies to parainfluenza-3 and Infectious Bovine Rhinotracheitis virus in bovine sera*, Vet. Rec., 76, 111-115.
9. **Eramus, B., Boshoff, S.J. and Pieterse, L.M.** (1967) *Antibodies to Parainfluenza-3 virus in sera of domestic and gama animals in South Africa*, Bull.Off.Int.Epiz., 68, 657-661.
10. **Erhan, M., Onar, B., Csontos, L. ve Hopkins, I.G.** (1971) *Koyun, sığır ve atların bazı virüsü ve Bedzonya hastalıkları üzerinde serolojik çalışmalar*. Pendik Vet. Kont. Araş. Enst. Derg., IV, 2, 51-58.
11. **Erhan, M., Onar, B. ve Tanzer, F.** (1973) *Parainfluenza-3 virusunun koyun ve sığırlardan izolasyonu ve bu virusa karşı aynı hayvanların kan serumlarında hemaglutinasyon-inhibisyon testiyle antikor aranması*, Pendik Vet. Kont. Araş. Enst. Derg., XI, 2, 67-76.
12. **Frey, H.R. und Liess, B.** (1971) *Vermehrungskinetik und verwendbarkeit einer stark zytopathogenen VD-MD virusstammes für diagnostische untersuchungen mit der mikrotiter-methode*, Zbl. Vet. Med., 18, 61-71.
13. **Gürtürk, S., Finci, E. ve Burgu, İ.** (1974) *Yurdumuz sığırlarında sığır vebası üzerinde araştırmalar*, A.Ü. Vet. Fak. Derg., XXI, 102-113.
14. **Gürtürk, S., Finci, E. ve Burgu, İ.** (1975) *Enfeksiyöz Bovine Rhinotracheitis (IBR) üzerinde araştırmalar*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., XXII, 104-111.
15. **Hoerlein, A.B.** (1963) *Shipping Fever Complex Diseases of Cattle*, 2nd ed., American Vet. Publications Inc., Illinois.
16. **Hoerlein, A.B. and Marsch, C.L.** (1985) *Studies on the epizootiology of shipping in calves*, J.A.V.M.A., 131, 123-127.
17. **Hoerlein, A.B., Sexena, S. and Mansfield, M.E.** (1961) *Studies on shipping fever of cattle, II. Prevalence of Pasteurella species in nasal secretions from normal calves and calves with shipping fever*, Am. J. Vet. Res., 22, 470-472.
18. **Kahrs, R., Atkinson, G., Baker, J.A., Carmicheal, L., Coggins, L., Gillespie, J., Langer, P., Marshall, V., Robson, D. and Sheffy, B.** (1964) *Serologic studies on the incidence of bovine virus-diarrhoea, Infectious Bovine Rhinotracheitis, Bovine myxovirus parainfluenza-3 and Leptospira pomona in New York State*. Cornell Vet., 54, 360-369.

19. **Kalunda, M.** (1970) *Serological evidence for widespread infection of East African cattle by parainfluenza-3 virus*, Trop. Anim. Hlth. Proc., 2, 90-94.
20. **Kramer, L.L., Sweat, R.L. and Yong, G.A.** (1963) *Epizootology of bovine myxovirus parainfluenza-3 (SF<sub>4</sub>) in Nebraska cattle as determined by antibody titers*, J.A.V.M.A., 142, 375-378.
21. **Nitzchke, E.B., Dicke, R. und Priefler, R.** (1971) *Untersuchungen über die verbreitung von infectionen mit verschiedenen virusarten (MD/VD, IBR/IPV, PI-3, Enterovirus) und Bed sonia in rinderbestanden von Rheinlandpflaz*, Tierarztl. Umsch., 12, 597-603.
22. **Öztürk, F.** (1985) *Konya Tarım İşletmesi sığırlarında parainfluenza-3 enfeksiyonu üzerinde serolojik araştırmalar*, S.Ü. Vet. Fak. Derg., 1, 1, 1-5.
23. **Reisenger, R.C., Heddleston, K.L. and Manthei, C.A.** (1959) *A myxovirus (SF<sub>4</sub>) associated with shipping fever of cattle*, J.A.V.M.A., 135, 147-152.
24. **St. George, T.D.** (1971) *A survey of sheep throughout Australia for antibody to parainfluenza type 3 virus and to mucosal disease virus*, Aust. Vet. J., 47, 370-374.
25. **St. George, T.D. and French, E.L.** (1966) *Isolation of a bovine strain of myxovirus parainfluenza type 3 in Australia*, Aust. Vet. J., 42, 438-439.
26. **Suzan, V.M., Onuma, M., Aquilar, R.E. and Murakiam, Y.** (1983) *Prevalance of bovine herpesvirus-1, parainfluenza-3, bovine rotavirus, bovine viral diarrhea, bovine adenovirus-7, bovine leukemia virus and bluetongue virus antibodies in cattle in Mexico*, Jap. M. Vet. Res., 31, 3/4, 125-132.
27. **Timoney, P.J.** (1971) *Recovery of Parainfluenza-3 virus from acute respiratory infection in calves*, Irish. Vet. J., 25, 121-124.