

SİĞİR ADENOVİRUS TİP 1, 2 ve 3 (BAV-1, 2 ve 3) ENFEKSİYONLARININ SEROEPİDEMİYOLOJİK OLARAK ARAŞTIRILMASI

Sibel Yavru @¹ Atilla Şimşek¹ Oya Levent¹

The Seroepidemiologic Investigation of Bovine Adenovirus Type1, 2 and 3 (BAV-1, 2 and 3) Infections in Cattle

Özet: Bu çalışma, Türkiye'nin bazı bölgelerinde BAV-1, 2 ve 3 enfeksiyonlarının seroprevalansını tespit etmek amacıyla planlanmıştır. İç Anadolu (567 kan serumu), Akdeniz (145 kan serumu), Güneydoğu Anadolu (176 kan serumu) ve Doğu Anadolu (98 kan serumu) bölgelerinden toplam 986 adet sığırdan kan serumu toplanmış ve mikronötralizasyon testi (mNT) ile BAV-1, 2 ve 3'e karşı nötralizan antikor varlığı ve titresi yönünden araştırılmıştır. Mikronötralizasyon testi ile yapılan serolojik kontroller sonunda toplam 986 sığır kan serumunun 263'ünde (%26.67) BAV-1'e, 197'sinde (%19.98) BAV-2'ye, 190'ında (%19.27) BAV-3'e karşı nötralizan antikor varlığı tespit edilmiştir. BAV-1, 2 ve 3 antikorları, İç Anadolu bölgesinden alınan 567 kan serumunun % 22.05'inde, %16.93'ünde, %19.40'ında, Akdeniz bölgesinden alınan 145 kan serumunun % 31.72'sinde, %21.38'inde, %17.24'ünde, Güneydoğu Anadolu bölgesinden alınan 176 kan serumunun % 31.25'inde, %24.43'ünde, % 20.45'inde, Doğu Anadolu bölgesinden alınan 98 kan serumunun % 37.76'sında, %27.55'inde, %19.39'unda gözlenmiştir. Ayrıca, mNT'i ile pozitif olduğu tespit edilen kan serumlarının SN₅₀ değerleri; BAV-1 için 1/14.1 - 1/1260, BAV-2 ve 3 için 1/14.1 - 1/1060 arasında olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada kan serumu alınan sığırların, % 35.90'ında virusun sadece bir tipine, % 10.64'ünde virusun iki tipine ve % 2.83'ünde de virusun üç tipine karşı spesifik antikor varlığı tespit edilirken, % 50.60'ında testte kullanılan virus tiplerine karşı spesifik antikor varlığı belirlenememiştir.

Anahtar Kelimeler: BAV-1, 2 ve 3, seroloji, nötralizasyon testi, multiple enfeksiyon, sığır

Summary: In this study, seroprevalence of BAV-1-2-3 infections was investigated in different regions of Turkey. A total of 986 blood sera from cattle in middle (567 blood sera), south (145 blood sera), southeast (176 blood sera) and east Anatolia regions (98 blood sera) were screened for presence of neutralizing antibodies and titers against BAV-1, 2 and 3 by microneutralization test (mNT). The number of seropositive cattle were 263 (26.67 %) of 986 for BAV-1, 197 (19.98 %) of 986 for BAV-2 and 190 (19.27 %) of 986 for BAV-3. BAV type 1, 2 and 3 antibodies were observed in 22.05 %, 16.93 % and 19.40 % of 567 blood sera from middle Anatolia; in 31.72 %, 21.38 % and 17.24 % of 145 blood sera from south Anatolia; in 31.25 %, 24.43 % and 20.45 % of 176 blood sera from south-east Anatolia; 37.76 %, 27.55 % and 19.39 % of 98 blood sera from east Anatolia, respectively. Titers of serum neutralizing antibodies were found 1/14.1-1/1260 for BAV-1, 1/14.1-1/1060 for BAV-2 and 3. 35.90 % of the cattle had antibodies to only one type of BAV, 10.64 % of sera had antibodies to two types of BAV and 2.83 % of sera had antibodies to BAV type 1, 2 and 3. However antibodies to BAV type 1, 2 and 3 were not detected in 50.60 % of 986 sera.

Key Words: BAV-1, 2 and 3, serology, neutralization test, multiple infection, cattle

Giriş

Sığır Adenovirüsleri (BAV) tüm dünyada oldukça yaygın olarak bulunmakta ve hayvan yetiştiriciliğinde önemli kayıplara neden olmaktadır (Kahrs 1986). İlk olarak çocukların adenoid dokularından izole edildikleri için Adenovirus ismi verilmiştir (Enders ve ark. 1956). Adenovirüsler çift iplikçikli DNA içerirler. Zarsız olan kapsid ikozahedral simetri gösterir (Bibrack ve McKercher 1971).

BAV'ların, ekonomik yönden önemli olan solunum ve sindirim sistemi hastalıklarının ortaya çıkmasında rol oynadığı bildirilmektedir. BAV'lar ile enfekte olan hayvanlarda klinik belirtilere rastlanmayabilir. Klinik belirtiler ve lezyonlar bulunsa bile solunum ve sindirim sisteminin diğer bazı hastalıkları ile karışabilir ve hayvanlarda BAV'ların direkt tanısına yarayabilecek belirgin semptomlar gözlenmeyebilir (Kahrs 1986, Stauber ve ark. 1986). Solunum ve sindirim sistemi ile ilgili belirtiler ge-

nellikle hafif bir diyare ile birlikte seyreder. Bu nedenle BAV enfeksiyonlarını tanımlamak için pnömoenteritis kelimesi de kullanılmaktadır (Kahrs 1986).

Adenovirus enfeksiyonlarının indirekt teşhisinde çeşitli serolojik testler kullanılmaktadır (Coria ve McClurkin 1978, Mohanty 1968). Nötralizasyon testi sığırlarda adenoviruslara karşı oluşan nötralizan antikor varlığının tespiti ve tip tayini amacıyla kullanılan en hassas metotlardan birisidir (Bibrack 1971, Mohanty 1971). Mohanty (1971), BAV'ların tip ayırımında serum nötralizasyon testini kullanmak suretiyle 10 adet serotip belirlendiğini bildirmiştir. BAV'ların bu 10 serotipi ile oluşan enfeksiyonlarının, dünyada oldukça yaygın olarak bulunduğu bildirilmektedir (McAdair ve McFerran 1976).

Türkiye'de BAV enfeksiyonlarının varlığı çeşitli seroepidemiolojik çalışmalar ile ortaya konmuştur (Burgu ve Akça 1982, Burgu ve Toker 1985, Öztürk ve Toker 1988, Öztürk ve ark. 1992, Toker 1983, Yavru ve Öztürk 1990). Son yıllarda Türkiye'de yapılan çalışmalarda sığır popülasyonları arasında BAV enfeksiyonlarının seroprevalansında bir azalma meydana geldiği, ancak varlığının devam ettiği tespit edilmiştir (Alkan ve ark. 1997, Yavru ve Öztürk 1990). Bu çalışma, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde BAV-1, 2 ve 3 enfeksiyonlarının seroprevalansını tespit etmek ve yetiştirme hastalıklarından olan solunum sistemi enfeksiyonları içindeki durumunu belirlemek için planlanmıştır. Söz konusu enfeksiyonların seroprevalanslarının ayrı ayrı değerlendirilmesinin yanısıra birden fazla serotipe karşı antikor taşıyan hayvanların tespit edilmesi ve multiple BAV-1, 2 ve 3 enfeksiyonlarının değerlendirilmesi ve seropozitif hayvanların koruyucu antikor titrelerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada; İç Anadolu (567 kan serumu), Akdeniz (145 kan serumu), Güneydoğu Anadolu (176 kan serumu) ve Doğu Anadolu (98 kan serumu) bölgelerinden çeşitli ırklara ait toplam 986 sığırdan alınan kan serumları kullanıldı. Kan serumu alınan sığırların adenovirus enfeksiyonlarına karşı hiç aşılmadığı tespit edildi.

Kan numuneleri, v.jugularis'den steril vakumlu tüplere alındı. Yöntemine uygun olarak elde edilen serumlar su banyosunda 56° C'de 30 dakika süre ile inaktive edildikten sonra sterilite kontrolleri yapıldı ve 1ml'lik tüplere bölünerek testte kullanılmaya kadar -20 °C'de derin dondurucuda saklandı.

Araştırmada mNT'inde kullanılmak amacıyla viral solunum yolu etkenlerinden BAV-1,2 ve 3 kullanıldı.

BAV-1,2 ve 3'ün çoğaltılmasında, titrasyonunda ve bu viruslara karşı sığır kan serumlarında spesifik nötralizan antikorların varlığının tespiti amacıyla uygulanan mNT'inde Madin Darby Bovine Kidney (MDBK) devamlı hücre kültürleri kullanıldı.

Araştırmada kullanılan virusların enfeksiyözite güçlerini tespit etmek amacıyla, Frey ve Liess (1971)'in bildirdikleri mikrotitrasyon yöntemi kullanıldı. Her gün hücre kültürü mikroskopunda hücrelerde meydana gelen değişiklikler (sitopatolojik efekt -CPE) kontrol edilerek 5. günün sonunda elde edilen sonuçlar, Kaerber yöntemine (1964) göre hesaplanarak virusun titresini tespit edildi.

Test viruslarına karşı serum numunelerinde nötralizan antikorların varlığı Frey ve Liess'in (1971) bildirdikleri mikronötralizasyon testi ile araştırıldı. İnaktive edilmiş serum numuneleri Bibrack ve Mc Kercher (1971)'in bildirdiği gibi 1/10 oranında sulandırılarak kullanıldı. Sulandırılan serum numuneleri, eşit miktarda titresini bilinen test viruslarının 100 Doku Kültürü Enfektif Doz₅₀ (DKID₅₀) /0.05 ml (BAV-1 için 100 DKID₅₀ = 10^{-3.20}/0.05 ml, BAV-2 için 100 DKID₅₀ = 10^{-3.70}/0.05 ml ve BAV-3 için 100 DKID₅₀= 10^{-2.95}/0.05 ml) oranında sulandırması ile karşılaştırılarak kontrol edildiler. Doku kültürü mikroskopunda her gün CPE yönünden kontrolleri yapılarak, sonuçlar 5. günün sonunda değerlendirmeye alındı.

Pozitif bulunan serum örneklerindeki antikor titreleri (Serum Nötralizasyon 50 - SN₅₀) mNT'i ile saptandı. Doku kültürü mikroskopunda her gün CPE yönünden kontrolleri yapılarak, sonuçlar 5. günün sonunda Kaerber (1964) metoduna göre hesaplandı.

Bulgular

Serum nötralizasyon testinde kullanılan BAV-1, 2 ve 3'ün MDBK hücre kültüründeki titreleri hesaplanarak sonuçlar Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan virusların titreleri.

Viruslar	DKID ₅₀ /0.1 ml
BAV-1	10 ^{-5.50}
BAV-2	10 ^{-6.00}
BAV-3	10 ^{-5.25}

Sığır adenovirus tip 1, 2 ve 3...

Tablo 2. Mikronötralizasyon testi sonuçları

Serumların alındığı bölge	Toplam Serum sayısı	BAV-1		BAV-2		BAV-3	
		Pozitif (%)	Negatif (%)	Pozitif (%)	Negatif (%)	Pozitif (%)	Negatif (%)
İç Anadolu	567	125 (22.05)	442 (77.95)	96 (16.93)	471 (83.07)	110 (19.40)	457 (80.60)
Akdeniz	145	46 (31.72)	99 (68.28)	31 (21.38)	114 (78.62)	25 (17.24)	120 (82.76)
Güneydoğu Anadolu	176	55 (31.25)	121 (68.75)	43 (24.43)	133 (75.57)	36 (20.45)	140 (79.55)
Doğu Anadolu	98	37 (37.76)	61 (62.24)	27 (27.55)	71 (72.45)	19 (19.39)	79 (80.61)
TOPLAM	986	263 (26.67)	723 (73.33)	197 (19.98)	789 (80.02)	190 (19.27)	796 (80.73)

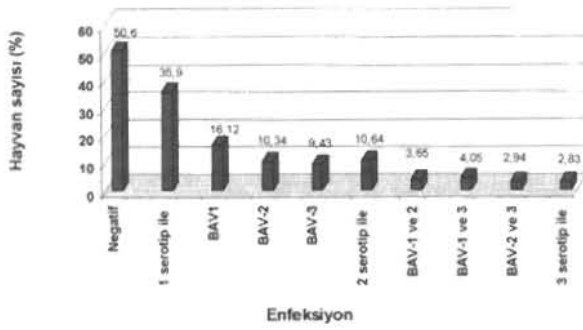
Tablo 3. Seropozitif kan serumlarının alındığı bölgelere göre SN₅₀ değerleri ve dağılımları.

SN ₅₀	BAV-1				BAV-2				BAV-3			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1/14.1	6	2	2	-	4	-	-	2	3	5	-	2
1/16.8	-	2	-	-	1	1	1	2	2	1	3	2
1/20.0	1	-	-	-	4	2	5	5	6	4	7	3
1/23.7	9	5	5	6	1	2	4	3	7	4	3	5
1/28.2	10	6	5	10	7	4	2	8	5	-	8	2
1/39.9	5	5	8	2	1	4	3	7	2	8	6	4
1/47.3	6	5	4	11	6	5	5	3	3	3	4	5
1/56.3	4	9	5	7	4	1	6	4	4	8	2	6
1/94.4	9	8	10	8	6	4	3	7	1	1	3	5
1/133	7	3	7	10	4	10	6	4	2	3	4	1
1/159	4	3	6	3	-	2	9	7	1	2	3	2
1/188	1	7	3	10	5	5	-	-	1	3	3	5
1/224	1	2	6	-	1	2	1	1	1	1	1	2
1/316	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1
1/447	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	2	1
1/531	-	-	1	1	1	-	2	1	1	1	-	2
1/631	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1
1/892	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	1	1
1/1060	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
1/1260	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOPLAM	66	61	66	70	48	47	48	55	40	48	52	50
GENEL TOPLAM	263				197				190			

A= İç Anadolu bölgesi, B= Akdeniz bölgesi, C= Güneydoğu Anadolu bölgesi ve D= Doğu Anadolu bölgesi

Mikronötralizasyon testi ile yapılan serolojik kontroller sonunda toplam 986 adet sığır kan serumunun 263'ünde (%26.67) BAV-1'e, 197'sinde (%19.97) BAV-2'ye, 190'ında (%19.26) BAV-3'e karşı nötralizan antikor varlığı tespit edildi. Kan serumlarının bölgelere göre pozitiflik oranları Tablo 2 'de özetlenmiştir.

Araştırmada kan serumu alınan sığırların % 50.60'ında (499/986) testte kullanılan virüslerle karşı spesifik antikor tespit edilemezken, %35.90'ında (354/986) sadece bir virüse karşı spesifik antikor varlığı ortaya konulmuştur. Kullanılan kan serumlarında, BAV-1, 2 ve 3 enfeksiyonlarının seroprevalansları, birden fazla serotipe karşı antikor içeren serum sayısı ve BAV-1, 2 ve 3 ile gelişen multiple solunum sistemi enfeksiyonlarının oranları Grafik 1'de özetlenmiştir.



Şekil 1. Seropozitif hayvanların BAV-1, 2 ve 3 serotiplerine göre dağılımı.

Araştırılan virüslere göre pozitif sonuç veren sığır kan serumu örneklerinin mNT'i ile saptanan en düşük ve en yüksek SN₅₀ değerleri, BAV-1 için 1:14.1- 1:1260 , BAV-2 ve 3 için 1:14.1-1:1060 olarak tespit edildi. Sığır kan serumlarında BAV-1, 2 ve 3'e karşı pozitif serumların SN₅₀ değerleri ve dağılımları Grafik 2'de, SN₅₀ değerlerinin alınan bölgelere göre dağılımları ise Tablo 3'de özetlendi.

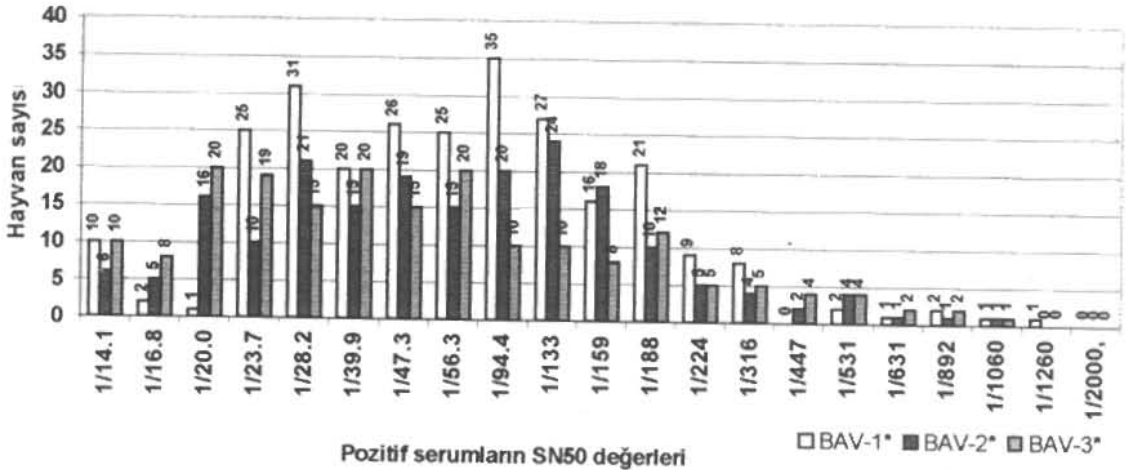
Tartışma ve Sonuç

Sığır adenovirüsleri dünyanın her yerinde yaygın olarak bulunmakta ve sığır yetiştiriciliğinde ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Hastalığın tespiti, direkt virus izolasyonu veya indirekt olarak çoğunlukla nötralizasyon testi kullanılarak serumda antikor varlığının ortaya konulmasıyla yapılmaktadır (Kahrs 1986, Yavru ve Öztürk 1990).

Tüm dünyada ve ülkemizde yapılmış olan araştırmalar, sığırların solunum sistemi hastalıkları arasında adenovirus enfeksiyonlarının oldukça önemli bir yeri olduğunu göstermektedir (Alkan ve ark. 1997, Burgu ve Akça 1982, Burgu ve Toker 1985, Mohanty 1971, Öztürk ve Toker 1988, Öztürk ve ark. 1992, Toker 1983, Yavru ve Öztürk 1990).

Mikronötralizasyon testi kolay yapılabilmesi, ekonomik olması ve kısa zamanda sonuçlarının alınması nedeniyle sığır ve diğer hayvan türlerinin adenovirus enfeksiyonlarının teşhisinde birçok araştırmacı tarafından kullanılmıştır (Bibrack ve McKercher 1971, Cancellotti ve ark. 1976, Yavru ve Öztürk 1990).

Mohanty (1968) yaptığı bir çalışmada İngiltere'nin Maryland bölgesine ait sığırlarda BAV-1'e karşı % 38 ve BAV-3'e karşı % 45 oranında nötralizan antikor varlığı tespit etmiş ve sahadaki sığır populasyonunda adenovirus enfeksiyonlarının oldukça yaygın olarak bu-



Şekil 2. BAV-1, 2 ve 3'e karşı pozitif serumların SN50 değerleri

lunduğunu bildirmiştir.

Cancelotti ve ark (1976), İtalya'da değişik yaş grubundaki sığırlara ait 405 adet kan serumunda, BAV-1, 2 ve 3 ile yaptıkları NT'nde populasyonun % 68.9'unda BAV-1'e karşı, % 77.8'inde BAV-2'ye karşı ve % 84.4'ünde de BAV-3'e karşı antikor varlığı belirlenmiştir.

Türkiye'de BAV enfeksiyonları ile ilgili ilk çalışma Toker (1983) tarafından gerçekleştirilmiş olup, BAV-1, 2 ve 3'ün tip ayırımında nötralizasyon, komplemant fikzasyon ve single radial hemoliz testlerini uygulamış ve birbirlerine olan üstünlüklerini araştırmıştır.

Burgu ve Akça (1982), Gelemen Devlet Üretme Çiftliği sığırlarında BAV-1, 2 ve 3'e karşı nötralizan antikorları araştırmak için, alınan sığır kan serumları – oranında sulandırmışlar ve 60 adet serumun 23'ünde (% 38.33) BAV-1'e, 42 adet serumun 28'inde (% 66.66) BAV-2'ye ve 52 adet serumun 37'sinde (% 71.15) BAV-3'e karşı nötralizan antikor varlığı belirlenmiştir.

Burgu ve Toker (1985) tarafından Türkiye'de ilk kez BAV enfeksiyonlarının seroepidemiolojik olarak varlığını ortaya çıkarmak için, Türkiye'nin çeşitli illerinden ve Haymana ilçesinden sağlanan 288 adet sağlıklı yetişkin sığırdan alınan kan serumları BAV-1, 2 ve 3'e karşı mNT ile kontrol edilmiştir. Sığır kan serumlarında, BAV-1, 2 ve 3'e karşı sırasıyla, 235'inde (% 81.6), 278'inde (% 99.5) ve 276'sında (% 95.8) nötralizan antikor varlığı tespit etmişlerdir.

Öztürk ve Toker(1988), Konya Tarım İşletmesinden toplanan 214 adet sığır kan serumlarının 1/10 sulandırmasında BAV-1, 2 ve 3'e karşı mNT ile antikor varlığını araştırmışlar ve 153'ünde (% 71) BAV-1'e karşı, 179'unda (% 84) BAV-2'ye karşı ve 191'inde (% 89) BAV-3'e karşı nötralizan antikor varlığı saptamışlardır.

Yavru ve Öztürk (1990), Konya Et ve Balık Kurumu Mezbahasından topladıkları 1150 adet sığır kan serumunun 1/10 sulandırmasında BAV-1'e karşı 194 adedinde (% 16.87) nötralizan antikor varlığı tespit ettiklerini bildirmişlerdir. BAV enfeksiyonlarının sığır populasyonları arasındaki yaygınlığında; Stauber ve ark (1986) tarafından bildirilen hayvanların barındırılma şeklinin önemli rol oynadığı göz önünde tutulduğunda , araştırmacılar (Yavru ve Öztürk 1990), yaptıkları çalışmada Et ve Balık Kurumu Mezbahasından sağlanan sığır kan serumlarının büyük bir çoğunluğunun devamlı ahırda tutulan besi hayvanlarına ait olması nedeni ile elde ettikleri % 16.87 gibi düşük pozitiflik oranında hayvanların barındırılma şeklinin önemli rol oynadığını belirtmişlerdir.

Öztürk ve ark (1992), Konya bölgesindeki sığırlarda sığır adenovirus (BAV) tip 2 en-

feksiyonlarının varlığını ortaya koymak için yaptıkları çalışmada, serolojik olarak 950 sığır kan serumunu mikronötralizasyon testi ile araştırmışlar ve sığır kan serumlarının 247'sinde (% 26) BAV-2' ye karşı nötralizan antikorlar saptamışlardır.

Alkan ve ark. (1997) yaptıkları çalışmada kontrol edilen 7 farklı kamu işletmesindeki sığırlarda BAV enfeksiyonlarının Türkiye'de daha önce belirlenen çalışma sonuçlarına oranla düşük düzeyde seroprevalans saptadıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar (1997) BAV-1,2 ve 3 enfeksiyonlarının seropozitiflik oranlarını sırasıyla % 22.04 (56/254), % 14.96 (38/254), % 20.07 (51/254) olarak tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, mikronötralizasyon testi ile yapılan serolojik kontroller sonunda toplam 986 adet sığır kan serumunun 263'ünde (%26.67) BAV-1'e, 197'sinde (%19.98) BAV-2'ye, 190'ında (%19.27) BAV-3'e karşı nötralizan antikor varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca İç Anadolu bölgesinde yetiştirilen hayvanlardan alınan toplam 567 kan serumunun 125'inde (% 22.05) BAV-1'e, 96'sında (%16.93) BAV-2'ye, 110'unda (%19.40) BAV-3'e, Akdeniz bölgesinden alınan toplam 145 kan serumunun 46'sında (% 31.72) BAV-1'e, 31'inde (%21.38) BAV-2'ye, 25'inde (%17.24) BAV-3'e, Güneydoğu Anadolu bölgesinden alınan toplam 176 kan serumunun 55'inde (% 31.25) BAV-1'e, 43'ünde (%24.43) BAV-2'ye, 36'sında (%20.45) BAV-3'e, Doğu Anadolu bölgesinden alınan toplam 98 kan serumunun 37'sinde (% 37.76) BAV-1'e, 27'sinde (%27.55) BAV-2'ye, 19'unda (%19.39) BAV-3'e karşı varlığı belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen değerler yukarıda daha önce yapıldığı belirtilen bazı araştırma sonuçlarından düşüktür (Burgu ve Akça 1982, Burgu ve Toker 1985, Öztürk ve Toker 1988). Ancak Alkan ve ark (1997) ve Yavru ve Öztürk (1990) 'ün elde ettikleri değerler ile paralellik göstermektedir.

Araştırmada kan serumu alınan sığırların % 50.60'ında (499/986) testte kullanılan virüslara karşı spesifik antikor tespit edilemezken ,%35.90'ında (354/986) virusun sadece bir tipine, % 10.64 'ünde (105/986) virusun iki tipine ve % 2.83'ünde de (28/986) virusun üç tipine karşı spesifik antikor varlığı ortaya konmuştur. Sığır kan serumlarında sadece bir virus tipine karşı belirlenen pozitif hayvan sayısı, BAV-1, 2 ve 3 için sırasıyla 159/986 (%16.12), 102/986 (%10.34) ve 93/986 (%9.43) olarak tespit edilmiştir. BAV-1, 2 ve 3 enfeksiyonları arasında iki tipe karşı belirlenen seropozitiflik oranları; BAV-1 ve 2 için % 3.65 (36/986), BAV-1 ve 3 için %4.05 (40/986) ve BAV-2 ve 3 için %2.94 (29/986) olarak tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda multiple BAV enfeksiyonları araştırılmadığı için elde edilen bu değerler tartışılmamıştır.

Burgu ve Toker (1985) tarafından yapılan çalışmada, sığır kan serumları 1/10 oranında, Burgu ve Akça (1982) tarafından yapılan çalışmada ise sığır kan serumları 1/4 oranında sulandırılarak BAV-1, 2 ve 3 ile mNT'ne tabi tutulmuş ancak pozitif serumların SN₅₀ değerleri tespit edilmemiştir.

Öztürk ve Toker (1988), 214 adet sığır kan serumundan pozitif olarak tespit edilen örnekleri, 1/10 sulandırma basamağından itibaren sulandırarak mNT'ne tabi tutmuşlar ve pozitif serumların SN₅₀ değerlerini BAV-1 ve 2 için 1/14.2-1/1260 ve BAV-3 için 1/14.2-1/2000 arasında tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, test sonuçlarına göre, pozitif serumlarda, BAV-1, 2 ve 3 için en düşük antikor titresinin 1/14.2 olduğunu ve test edilen serumların sırasıyla % 3.26'sını, % 2.79'unu ve % 2.09'unu teşkil ettiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar (1988), BAV-1 ve BAV-2 için en yüksek antikor titresinin 1/1260 olduğunu ve sırasıyla serumların %1.30'u ile % 0.55'ini oluşturduklarını, BAV-3'e karşı ise en yüksek antikor titresinin 1/2000 olduğunu ve serumların % 0.52'sini teşkil ettiğini bildirmişlerdir.

Yavru ve Öztürk (1990), 1150 adet sığır kan serumunun 1/10 sulandırmasında BAV-1'e karşı nötralizan antikorlar yönünden pozitif bulunan serumların SN₅₀ değerlerini hesaplamışlar ve en düşük antikor titresinin 1/12.6 olduğu ve serumların % 32.46'sını teşkil ettiğini ve en yüksek antikor titresinin ise 1/1060 olduğunu ve serumların % 0,3'ünü teşkil ettiğini bildirmişlerdir.

Araştırmada BAV-1, 2 ve 3 için en düşük antikor titresini 1/14.1 olarak tespit edilmiştir ve pozitif serumların sırasıyla % 3.80'nini, % 3.04'ünü ve % 5.26'nı teşkil ettiği, BAV-1 için en yüksek antikor titresini 1/1260 ve BAV-2 ve 3 için ise 1/1060 olduğunu ve sırasıyla serumların % 0.38'ini, % 0.50'sini ve % 0.52'ini oluşturduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar yukarıda bildirilen araştırmalarla (Öztürk ve Toker 1988, Yavru ve Öztürk 1990) uyum içinde bulunmuştur. Buna göre BAV enfeksiyonlarının sığır popülasyonlarında seroprevalansı azalsa bile enfeksiyonu geçiren hayvanlarda güçlü bir antikor titresini geliştirdiği ortaya konmuştur.

Bu çalışma ile sığırların solunum yolu enfeksiyonları arasında önemli yeri olan BAV-1, 2 ve 3'ün, Türkiye'de önemini kaybetmese bile seroprevalansında bir düşme gözlemlendiği bir kez daha ortaya konulmuştur. Bu durum işletme sahiplerinin yetiştirme metotları konusunda bilinçlendiğini akla getirmektedir. Sonuç olarak sığır solunum yolu enfeksiyonlarının belirli aralıklarla kontrolünün önemi ekonomik yönden büyük olup, bu işlemin düzenli bir şekilde yapılması hayvan yetiştiriciliğinde BAV enfeksiyonlarının yeniden artmaması bakımından önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Alkan, F., Özkul, A., Karaoğlu, M.T., Bilge, S., Akça, Y., Burgu, İ., Yeşilbağ, K., Oğuzoğlu, T.Ç. (1997). Sığırlarda viral nedenli solunum sistemi enfeksiyonlarının seroepidemiolojisi, A.Ü.Vet.Fak.Derg., 44,1-8, 73-80.
- Bibrack, B., Mc Kercher, D.G. (1971). Serologic evidence for adenovirus infection in California cattle, Am.J.Vet.Res., 32, 805-807.
- Burgu, İ., Akça, Y. (1982). Gelemen Devlet Üretim Çiftliği sığırlarında bazı viral enfeksiyonlara karşı serolojik araştırmalar, A.Ü.Vet.Fak.Derg., 29,3-4, 506-512.
- Burgu, İ., Toker, A. (1985). Türkiye'de sığır adenoviruslarının (Tip 1, 2 ve 3) serolojik olarak tespiti, A. Ü.Vet.Fak.Derg., 32, 1, 223-230.
- Cancelotti, F., Turilli, C., Gagliardi, G. (1976). Serological studies with bovine adenovirus types 1, 2 and 3 in Venetia Province Italy, Atti Della Societa Italiana di Buiatria, 8, 189-194.
- Coria, M.F., McClurkin, A.W. (1978). Isolation of bovine adenovirus type 1 without an adenovirus-associated virus, Am.J.Vet.Res., 39, 1975-1976.
- Enders, J.F., Bell, J.A., Dingle, J.H., Frances, T., Hilleman, M.R., Huebner, R.J., Payne, A.M.M. (1956). Adenoviruses: group name proposed for new respiratorik tract viruses, Science, 124, 119-120.
- Frey, H.R., 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.
- Kaerber, G. (1964). In diagnostic procedures for virus and rickettsial disease, Public.Healt.Ass. (New York), 3:48-50.
- Kahrs, R.F. (1986). Viral Disease of Cattle, The Iowa State University Press/Ames, Iowa, 61-70.
- McAdair, B., McFerran, J.B. (1976). Comparative serological studies with mammalian adenoviruses, Arch.Virol., 51, 319-325.
- Mohanty, S.B. (1968). Comments on bovine adenoviruses, J.A.V.M.A., 152, 6, 792-794.
- Mohanty, S.B. (1971). Comparative study of bovine adenovirus, Am.J.Vet.Res., 32, 1899-1905.
- Öztürk, F., Toker, A. (1988). Konya Tarım İşletmesi sığırlarında sığır adenovirus tip 1, tip 2 ve tip 3'ün serolojik olarak saptanması, S.Ü.Vet.Fak.Derg., 4, 1, 213-218.
- Öztürk, F., Yavru, S., Duman, R., Şimşek, A. (1992). Konya Bölgesi sığırlarında sığır adenovirus tip 2 enfeksiyonlarının serum nötralizasyon testi ile araştırılması, S.Ü.Vet.Fak.Derg., 8, 2, 70-73.
- Stauber, E.H., Abinanti, F.R., Witbeck, G.D. (1986). Seroprevalence of types 3 and 7 adenoviruses and bovine viral diarrhoea virus infection of beef cattle from birth to first parturition, Am.J.Vet.Res., 47, 4, 774-776.
- Toker, A. (1983). Sığır adenoviruslarında (Tip-1, tip-2 ve tip-3) serolojik reaksiyonlarla tip ayırımı üzerinde araştırmalar, A.Ü.Vet.Fak.Derg., 30, 2, 247-258.
- Yavru, S., Öztürk, F. (1990). Konya Bölgesi sığırlarında sığır adenovirus tip 1 üzerinde nötralizasyon ve agar jel pre-sipitasyon testi ile karşılaştırmalı araştırmalar, Veterinarium, 1, 2, 28-32.