

Kocatepe Vet.J (2013) 6(1): 33-40
DOI: 10.5578/kvj.5521
Kabul Tarihi : 30.05.2013

ARAŞTIRMA MAKALESİ

RESEARCH ARTICLE

Key Words
Afyonkarahisar
Bovine Löykoz Virus
ELISA
Seroprevalans
Türkiye

Anahtar Kelimeler
Afyonkarahisar
Bovine Leukosis Virus
ELISA
Seroprevalans
Türkiye

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
Afyonkarahisar, Türkiye

²Afyon Kocatepe Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Viroloji Anabilim Dalı
Afyonkarahisar, Türkiye

#Bu çalışma 07.VF.15 nolu proje numarası ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

***Corresponding author**
Email: sibelgur@aku.edu.tr
Telefon: +90 (272) 228 13 12

Afyonkarahisar İlinde Sığırlarda Enzoötik Bovine Löykoz Virus (EBLV) Enfeksiyonunun Araştırılması[#]

Abuzer ACAR¹, Sibel GÜR^{2*}

ÖZET

Bovine Löykoz Virus (BLV) tüm dünyada yaygın bir Retroviral enfeksiyondur. Bu çalışmada, Afyonkarahisar ilinde enzoötik form araştırıldı. Bu amaçla merkezden ve 17 ilçeden 6.631 erişkin sığır örneklendi. Sinanpaşa, Sandıklı, Şuhut, Dinar, Çobanlar, Evciler, Hocalar, Sultandağı, Dazkırı, Bayat ve Kızılören ilçelerindeki küçük ölçekli işletmelerden toplanan 2.275 örneğin tümü ELISA ile negatif bulundu. Pozitiflik belirlenen ilçeler ise; İhsaniye (6/158, %3.79), Bolvadin (5/367, %1.36), Emirdağ (9/258, %3.48), Başmakçı (2/242, %0.82), İncehisar (2/177, %1.12) ve Çay'dı (1/214, %0.46). Ayrıca, 3 büyük ölçekli organize sütçü sürü de incelendi. Sağlanan 1.915 örneğin 985'inin (%51.43) pozitif olduğu belirlendi fakat 2 sürü negatif olarak belirlendi. Sadece birinde %60 pozitiflik belirlendi. Test sonucuna göre, test edilen 6.631 sığırın 1.025'i (%15.45) BLV pozitif olarak belirlendi. Sonuç olarak, enfeksiyon oranları küçük ölçekli aile tipi işletmelerde oldukça düşük olduğu hatta bulunmadığı görüldü. Ancak insidens entansif yetiştiricilikte uzun süre yakın temas, danaların enfekte sütlerle beslenmesi, aynı malzemelerle yapılan enjeksiyon ve aşı uygulamaları gibi bulaşma yollarına önem verilmemesi gibi nedenlerle oldukça yüksek olabileceği görüldü.



A Serological investigation of Enzoötic Bovine Leukosis Virus (EBLV) infection in Cattle in Afyonkarahisar Province

SUMMARY

Bovine Leukosis Virus (BLV) is a worldwide disseminated Retroviral infection. In this study, Enzoötic form was investigated in Afyonkarahisar province. For this purpose, total of 6.631 adult cattle was sampled from both central and 17 borough. The collected 2.275 samples from small scale enterprises in Sinanpaşa, Sandıklı, Şuhut, Dinar, Çobanlar, Evciler, Hocalar, Sultandağı, Dazkırı, Bayat and Kızılören were found to be negative with ELISA. Positivity determined locations were İhsaniye (6/158, 3.79%), Bolvadin (5/367, 1.36%), Emirdağ (9/258, 3.48%), Başmakçı (2/242, 0.82%), İncehisar (2/177, 1.12%) and Çay (1/214, 0.46%). In addition, 3 big scale organised dairy herds were investigated. Out of 1.915 samples, 985 (51.43%) was determined as positive while 2 herds were negative, while in an only one, 60% positivity was detected. As according to test result, out of tested 6.631 samples, 1.025 (15.45%) was found to be BLV positive. It was concluded that, infection proportions were relatively low or absent in small scale family type farms but incidens could be quite high in intensive breeding due to ignored transmission ways like close contact for a long time, feeding of the calves with infected milk, injections and vaccination applies with same tools.

GİRİŞ

Bovine Löykoz Virus (BLV) progressif seyirli, lenforetiküler doku ve organların etkilendiği sığır ve koyunların (Holmes ve ark 1989, Johnson ve Kaneene 1992, Agresti ve ark 1993) bir retroviral enfeksiyondur. BLV enfeksiyonu malign karakterli sistemik enfeksiyona yol açmaktadır ve tüm dünyada görülmektedir. Eradikasyon ile ari hale gelmiş ülkeler de mevcuttur.

BLV, *Retroviridae* familyasında *Orthoretrovirinae* altfamilyasında *Deltaretrovirus* genusu içinde yer alır, tip-C oncovirus olarak sınıflandırılmış olup yapısal ve fonksiyonel olarak insan T-lenfotropik virus 1 ve 2 (HTLV-1, 2) ile yakın ilişkilidir (Sagata ve ark 1985, Willems ve Kettmann 2002). Etken kan yoluyla bulaşır; operatif müdahaleler ve kan emici insektler, özellikle tabanidler (Foil ve ark 1989) ile bulaşabilmekle birlikte, sahada en sık rastlanan ve bulaşmanın temel yolu olduğu düşünülen bulaşma şekli enfekte iğnelerin kullanılmasıdır (Van Der Maaten ve Miller 1990). Entansif yetiştirmede direkt bulaşma da olabilir.

BLV, klinik ve patolojik özellikleri dikkate alınarak enzootik ve sporadik olarak ikiye ayrılmaktadır. Sporadik form yaş ve tümör formasyonu oluşum şekline göre de calf, timik (juvenil) ve kutanöz (deri) formu olarak üçe ayrılmaktadır (Dungworth ve ark 1964, Bendixen 1965, Ohsima ve ark 1980). Sporadik form enzootik forma göre çok daha az yaygındır, 100.000 sığırdan %0.5 ile 1.2'sinde şekillenmektedir (Parodi ve ark 1989). Calf form genellikle 6 aylık ve daha küçüklerde görülür ve genellikle generalize seyredir. Lenf yumrularında yaygın büyümeler, lenfoid tümör hücre infiltrasyonları karaciğer, dalak ve kemik iliğinde tespit edilebilir. Kemik iliğinin olguya dahil olmasıyla birlikte sayısız melignant karakterli lenfositin oluşması nedeniyle kandaki total lökosit sayısı artar. Diğer bir form olan timik sarkoma, tipik olarak 6 ile 18 ay aralığındaki hayvanlarda görülür. Tümör oluşan primer doku timustur. Ayrıca, torasik lenf düğümleri de büyümüştür. Deri formu en az rastlanan form olmakla birlikte klinik iyileşme beklenebilen tek form olma özelliğine sahiptir (Bendixen 1965). Ancak sonuç olarak prognoz elverişsizdir. Deri formundan etkilenen hayvanlar genellikle 1-3 yaşındaki genç erişkinlerdir. Hayati organlar da ilerleyen dönemlerde etkilenir, lenfosarkomalar gelişir ve tablo kısa zamanda ölümle son bulur (Dubreuil ve ark 1998, Ivany ve ark 2000).

BLV'nin erişkin formu lenfosarkomalarla karakterizedir. Daha çok 2 yaş ve üstü sığırlarda görülmekle birlikte, genellikle 5-18 yaşlı sığırlarda

klinik tablo ortaya çıkar. Lenf yumruları yanında dalak, kalp, böbrek ve uterus etkilenen organlar arasındadır. Klinik olarak nörolojik bozukluklar veya paraliz görülen hayvanlarda beyin ve spinal kordda bozukluklar olabileceği dikkate alınmalıdır (Dimmock ve ark 1987, Holmes ve ark 1989, Van Der Maaten ve Miller 1990, Sparling ve ark 2000, Braun ve ark 2007).

BLV ile enfekte hayvanlarda persistent lenfositoz gelişir, lenfosit sayısına bakılarak enfeksiyondan şüphelenilen sürülerde teşhise gidilmesi eskiden beri kullanılan bir yöntemdir (Bendixen 1965). Farklı çalışmalarda persistent lenfositozisin meydana gelme olasılığının %29 ile %85 aralığında olduğundan söz edilse de, literatürlerde daha çok %20-30 veya enfekte hayvanların üçte biri olarak tanımlanmaktadır (Burny ve ark 1980, Van Der Maaten ve Miller 1990). Periferik kan mononükleer hücrelerinde, özellikle B lenfositlerinin CD5+ tipi hücrelerde aşırı bir artış vardır. Sirkülasyondaki CD4 ve CD8 hücreleri de artar. Ayrıca $\gamma\delta$ -T hücre popülasyonu etkilenmektedir (Ungar-Waron ve ark 1996, Ungar-Waron ve ark 1999, Beyler ve ark 2002).

BLV enfekte hayvanlarda lenfosarkoma meydana gelme oranı oldukça düşüktür (%1-5). Tümör formasyonu gelişen hayvanlarda sirkülasyondaki lenfosit sayısında ciddi artış görülür. Ancak, bu lökemik oluşum daha önce bahsedilen persistent lenfositozis tablosundan farklıdır. Klinik semptom olarak ortaya çıkan bulgular aşırı derecede farklılık gösterir. Submandibular ve retrobulbar lenf nodüllerinde şişmeler genellikle tespit edilebilir. Lenf yumrularında büyümeler rektal veya vajinal palpasyonda da tespit edilebilir. Klinik tablo genellikle tümör formasyonlarının oluştuğu organ ve dokudaki değişikliklere göre ortaya çıkar. Kilo kayıpları, süt veriminde düşüşler, ateş ve iştahın azalması veya kaybı tespit edilmesi beklenen bulgular arasındadır.

Organizmada sürekli olarak antijenin var olması antikor üretiminin de sürekliliğine neden olur. Viral aktivite sonucu enfekte hayvanın tüm yaşamı süresince antikor titresinin de yüksek kalmasına yol açar. Enfekte hayvanların çoğunda gp51'e karşı oluşan antikor titresini, p24'e karşı oluşan titreden yaklaşık olarak 10 kat daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, BLV'un patogenezi hücrelerel bağışıklığın herhangi bir tipinin rol oynadığına dair bir bilgi bulunmamaktadır. Bulaşmanın ardından spesifik antikorlar ilk olarak 3-9 haftalarda ortaya çıkar. Ortalama antikor tespit zamanı Agar Jel Immunodiffusion (AGID) test ile 4-9 hafta olarak belirlenmiştir (Miller ve Van Der

Maaten 1977). AGID test serolojik incelemede referans test olarak kabul edilip uzun süredir kullanılmıştır (Hoff-Jorgensen 1989). Son yıllarda saha taramalarında özellikle eradikasyon çalışmalarında Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA), AGID'in yerini almış bulunmaktadır (Molloy ve ark 1990, Klintevall ve ark 1991, Gibson ve ark 1995).

Ülkemizde halk elindeki aile tipi küçük işletmelerde enfeksiyon oranları çok düşük veya büyük ölçüde enfeksiyondan arı olabilmektedir, ancak bulaşma şekli nedeniyle organize işletmelerde durum farklıdır. Enfeksiyon ya hiç yoktur veya %60'lara varan oranlar görüldüğü bir çok çalışmayla bildirilmiştir (Batmaz ve ark 1995, Çabalar ve ark 2001, Yıldırım 2003, Kale ve Öztürk 2004, Özgünlük ve ark 2005, Yavru ve ark 2006, Yavru ve ark 2007, Yıldırım ve ark 2008).

Bu çalışmada tespit edilen bir deri löykozu vakası (Gür ve ark 2004) ardından, Afyonkarahisar ilinde enfeksiyonun durumunun saptanması amaçlandı.

MATERYAL VE METOT

Serum Örnekleri

BLV enfeksiyonunun Afyonkarahisar ilindeki prevalansını belirlemek amacıyla il merkezine bağlı köylerden ve tüm ilçelerden, tamamına yakını 1 yaş üstü 6.631 rast gele seçilen sığırlardan kan örnekleri elde edildi. Sonuç olarak Afyonkarahisar ilindeki toplam sığır popülasyonunun %2.3'ünden (6.631/283.836), yetişkin sığırların ise %3.8'inden (6.631/174.808) kan örnekleri elde edildi. Afyonkarahisar il merkezine bağlı; Çakırköy, Gebeceler, Erenler, Fetibey, Çayırbağ, İsmailköy, Saraydüzü, Susuz, Çukurköy ve il merkezindeki mezbahalardan toplam 1.025 sığır örneklendi.

İlçelerden ise; Sultandağı'ndan 137, İncehisar'dan 177, Çay'dan 214, Hocalar'dan 184, Sandıklı'dan 387, Dazkırı'dan 209, Dinar'dan 363, Emirdağ'dan 258, Bayat'tan 72, Başmakçı'dan 242, Çobanlar'dan 100, Şuhut'tan 221, Evciler'den 336, Kızılören'den 126, Bolvadin'den 367, Sinanpaşa'dan 140, İhsaniye'den 158 kan örneği elde edildi. Örnekleme, çiftliklerin büyük bölümü hayvan sayısı 50'den az olan aile tipi işletmelerden yapıldı. Yetiştirilen hayvan sayısı 100'ün üstünde olan büyük 3 organize sütçü işletmelerden 1.915 kan örneği elde edildi. Toplamda 6.631 sığır örneklendi olup bunun 4.661 adedi halk elindeki küçük aile tipi işletmelerden sağlandı. Bir yaş üstü hayvanların rast gele seçilmesiyle yürütülen örneklemede cinsiyet ayrımı

yapılmadı ancak örneklerin çok büyük bölümü yetiştirme şekli gereği dişi hayvanlardan olmaktadır.

Serum Örneklerinin İşlenmesi

Silikonlu ve vakumlu kan tüplerine alınan örnekler soğuk zincir altında kısa sürede laboratuara ulaştırıldıktan sonra 3000 rpm'de 10 dk santrifüj edildi. Ayrılan serum stok tüplerine alınarak test edileceye kadar -20°C'de saklandılar.

Serolojik Test (ELISA)

Serum örneklerinin serolojik kontrolleri ticari olarak sağlanan indirekt Enfektözik Bovine Löykoz ELISA test kiti (Institute Pourquier, France) kullanılarak yapıldı. Üretici firmanın prosedürüne uygun olarak yapılan test sonucunda pleytler 450 nm dalga boyunda ölçülerek tüm gözlerin absorban, Optical Density (OD) değerleri elde edildi. Belirlenen veriler prosedüre uygun olarak hesaplandı.

BULGULAR

Afyonkarahisar il merkezinden elde edilen 1.025 erişkin sığır örneğinin 15'inde pozitiflik belirlendi. Pozitif bulunan 15 hayvan Çukurköy'deki bir işletmede bulunmaktadır, 20 inek, yaklaşık bir yaşlı 9 düve ve altı aydan küçük 4 yavrudan oluşan işletmede toplam 33 hayvan bulunmaktadır. Pozitif olduğu saptanan 15 hayvanın 14'ü inek ve düve iken, sadece biri 3 aylık bir dana olup, söz konusu dananın annesinin de doğal olarak pozitifler arasında olduğu belirlendi. Sinanpaşa, Sandıklı, Şuhut, Dinar, Çobanlar, Evciler, Hocalar, Sultandağı, Dazkırı, Bayat ve Kızılören ilçelerinde halk elindeki yetişkin sığırlardan elde edilen 2.275 örneğin tamamı BLV enfeksiyonu için negatif bulundu. İhsaniye ilçesinden sağlanan 158 örneğin 6'sında (%3.79), Bolvadin'den alınan 367 örneğin 5'inde (%1.36), Emirdağ'dan elde edilen 258 örneğin 9'unda (%3.48), Başmakçı (242) ve İncehisar (177) ilçelerinden alınan örneklerden 2'sinde BLV spesifik antikor varlığı tespit edildi. Çay ilçesinden ise 214 ineğin sadece 1'inde (%0.46) BLV pozitiflik saptandı (Tablo 1).

Emirdağ'da yapılan örneklemede 9 pozitiflik belirlendi. İncehisar ve Bolvadin ilçelerinde pozitif hayvanlarında farklı işletmelerde yetiştirildiği belirlendi. İhsaniye ilçesinden toplanan 6 pozitif hayvanın 4'ü farklı işletmelerde, 2'si ise aynı işletmede belirlendi. Örnekleme yapılan bu ilçelerdeki işletmelerin tamamında yetiştirilen hayvan sayısı 50'nin altında idi. Örnekleme sonucunda test edilen 6.631 sığır kan serumunun 1.025'inde (%15.45) BLV enfeksiyonu için pozitiflik tespit

edildi. Pozitif olduğu belirlenen hayvanların yaşlarının ortalaması il merkezinde 4.7, diğer ilçelerde

ise 3.8 olarak belirlendi.

Tablo 1. Afyonkarahisar ili merkez ve ilçelerindeki sığır sayıları, örneklenen hayvan sayıları ile Bovine Löykoz Virus test sonuçları
Table 1. Cattle numbers of central and boroughs in Afyonkarahisar province, number of sampled animals and test results for Bovine Leukosis Virus

Sıra	Örnekleme Yapılan Yerler	Toplam Sığır sayısı	1 yaş üstü Sığır Sayısı	Örneklenen Sığır Sayısı	BLV (Antikor +)	BLV (%)
1	Afyon Merkez	43.266	27.088	1.025	15	1.46
2	Çay	24.177	17.902	214	1	0.46
3	Sinanpaşa	30.514	17.113	140	-	-
4	Sandıklı	29.402	16.400	387	-	-
5	Şuhut	20.648	13.607	221	-	-
6	İhsaniye	24.591	15.113	158	6	3.79
7	Bolvadin	22.796	12.036	367	5	1.36
8	Dinar	18.512	12.782	363	-	-
9	Emirdağ	19.683	12.520	258	9	3.48
10	Çobanlar	8.238	4.888	100	-	-
11	Başmakçı	6.974	4.173	242	2	0.82
12	İscehisar	6.778	3.975	177	2	1.12
13	Evciler	6.616	3.901	336	-	-
14	Hocalar	6.975	4.764	184	-	-
15	Sultandağı	5.563	3.658	137	-	-
16	Dazkırı	5.015	2.674	209	-	-
17	Bayat	2.436	1.226	72	-	-
18	Kızılören	1.652	988	126	-	-
19	Org. İşletme**	2.762	2.019	1.915	985	51.43
Toplam***		283.836*	174.808*	6.631	1.025	15.45

*Ekim 2009 itibarıyla Afyonkarahisar ili Sığır varlığı (Afyonkarahisar Tarım İl Müdürlüğünden alınmıştır).

**Yetiştirilen sığır sayısı 100'ün üstünde olan 3 Organize Sütçü işletmesine ait veriler.

***Toplam sayıda Afyonkarahisar il Merkezi ve ilçelerindeki hayvan sayıları verilmiştir, organize işletmelerdeki hayvan sayıları işletmelerin buldukları ilçelerdeki hayvan sayılarına dahildir.

Tablo 1'de, 19 sıra numarasıyla gösterilen 3 organize sütçü işletmesine ait veriler ayrı sunulmuştur çünkü büyük işletmeler ile halk elinde bulunan küçük işletmelerdeki değerler enfeksiyonun biyolojisi gereği farklı olacaktır. Nitekim 3 büyük işletmenin ikisinin tamamen negatif olduğu ancak sadece birinde %60 oranında BLV pozitiflik bulunduğu tespit edilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmanın yapılmasına temel olan durum, literatürde de çok nadir bildirilen deri löykoz formunun görüldüğü vakadır. İscehisar ilçesinden fakülte kliniklerine getirilen 4 yaşındaki Simmental ırkı bir inekte tespit edilen deri formu vakası enfeksiyonun bölgede bulunduğunu ortaya koymuş, daha sonra halk elindeki hayvanlarda enfeksiyonun varlık ve oranını belirlemek amacıyla bu çalışma planlanmıştır. Organize sürülerde enfeksiyon oranının daha değişken olduğunun bilinmesi nedeniyle il profilinin tespiti amacıyla organize sürüler de çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma sonunda elde edilen veriler düşük de olsa enfeksiyonun il merkezine bağlı köylerden birinde sadece 1 işletmede ve 17 ilçenin 6'sında pozitiflik belirlenmiş, halk elindeki hayvanlarda enfeksiyonun

olduğu az olduğu ve %5'in altında olduğu tespit edildi. Sinanpaşa, Sandıklı, Şuhut, Dinar, Çobanlar, Evciler, Hocalar, Sultandağı, Dazkırı, Bayat ve Kızılören ilçelerinde halk elindeki 2.275 sığırın tamamının BLV negatif olduğu belirlendi. Halk elindeki hayvanlarda en yüksek oran İhsaniye ilçesinde saptanmıştır (%3.79), bunu Emirdağ (%3.48) izlemektedir. Diğer ilçelerden Çay, Bolvadin, Başmakçı ve İscehisar'da ise %1 civarındadır. Afyonkarahisar il merkezinde ise, halk elindeki hayvanlardan ve mezbahadan elde edilen 1.025 sığır örneğinin 15'inde pozitiflik belirlendi, pozitiflerin tamamı tek bir işletmede yetiştirilmekte idi. Pozitif bulunanların 14'ünün yaş ortalaması sürü kayıtlarına bakılarak 4.7 olarak belirlendi, annesi de seropozitif olan bir yavrunun virus pozitif olduğunu söylemek tam olarak mümkün değildir. Altı aylıktan küçük hayvanların enfeksiyon durumunun net olarak saptanabilmesi için 6 aylık ve üstü dönemde tekrar test edilmesi ve maternal antikor varlığının ortadan kalkmasından sonra yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bulgular kısmında da belirtildiği gibi, halk elindeki hayvanlarda yapılan incelemede işletme bazında BLV pozitifliğin düşük olduğu ve bir çok

işletmede tek bir hayvanın enfekte olduğu görüldü. Bu durumun eradikasyon açısından çok büyük kolaylık olduğu açıktır ancak enfeksiyonun uzun inkubasyon dönemi, bu dönemde klinik bulgu yokluğu ve küçük işletme sahiplerinin Uzmanlardan veya Veteriner Hekimlerden teknik destek almamaları klinik bulgu gelişince BLV enfeksiyonu için kayıtsız kalmalarına neden olmaktadır.

Ülkemizde yapılmış bir çok çalışmada; (Batmaz ve ark 1995, Uysal ve ark 1998, Batmaz ve ark 1999, Otlu ve ark 2001, Çabalar ve ark 2001, Yıldırım 2003, Kale ve Öztürk 2004, Özgünlük ve ark 2005, Yavru ve ark 2006, Yavru ve ark 2007, Yıldırım ve ark 2008) bu çalışmada da olduğu gibi halk elinde yetiştirilen sığırlarda enfeksiyon oranlarının çok az olduğu veya tamamen negatif bulunduğu ancak özellikle organize sütçü sürülerde hem daha yaygın hem de çok daha yüksek oranlarda pozitifliğin tespit edildiği bildirilmiştir.

Çalışma kapsamında örneklenen üç adet organize işletmeden toplam 1.915 kan serum örneği elde edilmiş ve bunların 985'inde (%51) BLV pozitiflik belirlenmiştir. Üç adet işletmenin ikisinde hiç pozitiflik belirlenmemişken, birinde %60 oranında pozitiflik tespit edilmiştir. Enfeksiyonun varlığı söz konusu işletmede uzun süredir biliniyor olmasına karşın, herhangi bir mücadele tedbirinin alınmaması zaman içinde pozitiflik oranlarının artmasına neden olduğu sürü yetkililerince bildirilmiştir. Örneklem sonucunda test edilen 6.631 sığır kan serumunun 1.025'inde (%15.45) BLV enfeksiyonu için pozitiflik tespit edildi.

Organize işletmelerde hayvanların sütçü işletmelerden daha uzun süre beslenmesi, enjeksiyon ve aşılama uygulamalarında enjektörlerin ortak kullanılması, buzağuların enfekte hayvanların sütlerinin de karıştığı süt tankından beslenmesi sürü içinde insidensin artmasında ki en önemli faktörlerdir. BLV enfekte ineklerden doğan yavruların %3 ile 20'sinin doğuştan pozitif olduğu bilinmektedir, bunun temel nedeninin ise hayvanların genetik duyarlılığının olduğu belirtilmiştir (Ferrer ve Piper 1981). Bu yavruların enfekte olmalarının en önemli yolunun ise enfete sütlerle beslenmeleridir. Küçük işletmelerde buzağuların doğal yolla emzirilmeleri ve iatrojenik yollarla bulaşma olasılığının daha az olması nedenleriyle enfeksiyon Türkiye'nin bir çok yerinde yoktur veya oranlar son derece azdır.

BLV enfeksiyonu için yapılan geniş ölçekli çalışmalar pozitif olduğu belirlenen sürülerde %2.5-3 kadar bir süt kaybının olduğu, enfeksiyonlara duyarlılığın arttığı, mastitis, daire ve pneumoni gibi

bozuklukların daha sık gözlemlendiği bilinmektedir (Reinhardt ve ark 1988, Brenner ve ark 1989, D'angelino ve ark 1998, Emanuelsson ve ark 1992, Sargeant ve ark 1997, Bielanski ve ark 2000, Ott ve ark 2003). Bu tip sorunlar sürü genelinde önemli ekonomik kayba yol açtığından, pozitif hayvanların sürüden eradike edilmeleri büyük önem arz etmektedir.

BLV enfeksiyonu dünyanın birçok ülkesinde değişen oranlarda bildirilmiştir (Meas ve ark 2000, Zaghawa ve ark 2002, Usui ve ark 2003). Türkiye'de ise enfeksiyonun 1962'deki ilk tespitinin (Hakioğlu 1962) ardından BLV enfeksiyonuyla ilgili yapılmış çok sayıda çalışmada il ve işletme bazında farklı oranlar bildirilmiştir. Burgu ve ark 1990'da üç tarım işletmesinde %33 (579/1750) oranında pozitiflik tespit etmişler, yine Burgu ve ark. 2005'te 15.909 kan örneği sağladıkları 31 işletmenin 15'inde BLV pozitiflik saptamışlar, enfeksiyon oranlarının sürülerde %0.5 ile 34.4 aralığında değiştiğini bildirmişlerdir. Batmaz ve ark (1999) Güney Marmara bölgesinde 6 aylıktan büyük 717 sığırdan elde ettikleri örneklerde yaptıkları serolojik incelemede 69 (%9.62) hayvanın BLV için pozitif olduğunu bildirmişlerdir. Akça ve ark (1996) organize işletmelerde %10 ile %49.1 oranları arasında değişen değerler tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Tan ve ark. (2006) Aydın ili ve çevresinde 5 kapalı süt sığırcılığı işletmesinde test ettikleri 313 sığırın yalnızca birinde (%0.3) pozitiflik saptadıklarını bildirmişlerdir. Otlu ve Ark (2001) Kars ilinde test ettikleri 443 sığırın tamamının BLV negatif bulmuşlardır. Özgünlük ve ark. (2005) Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illerden 740 inekten elde ettikleri örneklerin yalnızca ikisinde (%0.27) pozitiflik tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Ülke çapında eradikasyon birçok Avrupa ülkesinde uygulanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Bazı ülkelerde ise çalışmalar devam etmektedir. Antijen aranması enfeksiyonun belirlenmesinde geçerli bir yöntem olmadığından, serolojik incelemeler enfeksiyonun doğası gereği tercih edilmektedir. Serolojik taramalarda pozitif çıkan hayvanların derhal kesime gönderilmeleri en uygun yöntemdir. Enfekte hayvan sayısının fazla olduğu sürülerde ise kademeli bir çalışmayla enfekte olanlar ve olmayanlar ayrılmakta, enfekte annelerden doğan buzağular sağlıklı hayvanların sütleriyle beslenerek büyük oranda negatif yavrular kazanılmakta ve ekonomik ömrünü dolduranlar kesime gönderilerek insidens birkaç yıl içinde ciddi oranlarda azaltılmakta ve total eradikasyon kolaylaşmaktadır. Ülkemizde ise halk elindeki hayvanlarda insidensin yüksek olmaması çok sevindirici bir unsurdur ancak ülke çapında tüm sığırların kontrol edilmesi

gerekmektedir. Kontrolsüz hayvan hareketlerinin önlenmesi bir diğer önemli faktördür. Halk elindeki hayvanlar incelendiğinde sığır popülasyonu oldukça yüksek olan İhsaniye’de en yüksek BLV pozitiflik oranı saptandı. İlçedeki Veteriner hekimlerden ve yetiştiricilerden alınan bilgilere göre, farklı illerden gelen hayvanların giriş çıkışının çok fazla olduğu bildirilmiştir. Tam olarak kontrol edilemeyen hayvan hareketlerinin varlığı, enfeksiyöz hastalıkların artmasındaki en önemli faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde halk elinde yetiştirilen hayvanlarda sürü yönetimi geleneksel yöntemlerle yapılmakta ve teknik destek alınmadığı durumlarda özellikle klinik belirti olmaması durumlarında herhangi bir inceleme, hastalık taraması ve kontrol çalışması uygulanmamaktadır. Organize yetiştiriciliğin yaygınlaşmasıyla birlikte enfeksiyonlar konusunda koruyucu çalışmaların artması hastalığın yaygınlığını azaltan bir faktör olacaktır. Ancak küçük işletmelerde sorun devam edecektir. Enfeksiyonun eradikasyonunun kolaylığı, oranların düşük oluşu ile enfeksiyonun ekonomik önemi göz önünde alındığından ülke çapında bakanlık eliyle eradikasyonun yapılması en uygun çözüm olarak görülmektedir. Benzer çalışmaların yapıldığı ülkelerde ulaşılan başarılar iyi birer örnektir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar; bu çalışmayı 07.VF.15 nolu proje numarasıyla destekleyen Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Kordinasyon Birimine, örnekleme aşamasında yönlendiren ve yardımcı olan Afyonkarahisar Tarım İl Müdürlüğü yetkililerine, İlçe Müdürlüklerinde çalışan Müdür ve Veteriner Hekimlere, Afyonkarahisar Damızlık Birliği yetkilisi Veteriner Hekim Koray Pamuk’a ve birlik çalışanı Veteriner Hekimlere teşekkür ederler.

KAYNAKLAR

Agresti A, Ponti W, Rocchi M, Meneveri R, Marozzi A, Cavalleri D, Peri E, Poli G, Ginelli E. 1993. Use of polymerase chain reaction to diagnose bovine leukemia virus infection in calves. *Am J Vet Res*, 54: 373-378.

Akça Y, Alkan F, Bilge S, Karaoğlu T, Özkul A, Burgu İ, Kaaden OR. 1996. Süt sığırlarının süt ve kan serumlarında enzootik sığır löykozuna (EBL) karşı antikor varlığının enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) ve agar jel immundifüzyon (AGID) testi ile

araştırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg* 43: 53-59.

- Batmaz H, Çarlı KT, Kahraman M, Çetin C, Kennerman E. 1995.** Serological and haematological diagnosis of enzootic bovine leukosis in cattle in Turkey. *Vet Rec*, 136: 42-44.
- Batmaz H, Çarlı KT, Şen A, Kennerman E, Minbay A, Yılmaz Z, Caner V, Baklacı C. 1999.** Güney Marmara Bölgesi’nde Enzootik Bovine Leukosis’in Prevalansı ve Bazı Bakım-Yetiştirme koşullarının incelenmesi. *Turk J Vet Anim Sci*, 23: 261-268.
- Bendixen HJ. 1965.** Bovine enzootic leucosis. *Adv Vet Sci*, 10: 129-134.
- Beyer J, Köllner B, Teifke JP, Starick E, Beier D, Reimann I, Grunwald U, Ziller M. 2002.** Cattle infected with bovine leukaemia virus may not only develop persistens B-cell lymphocytosis but also persistent B-cell lymphopenia. *J Vet Med B*, 49: 270-277.
- Bielanski A, Maxwell P, Simard C. 2000.** Effect of bovine leukaemia virus on embryonic development and association with in vitro fertilised embryos. *Vet Rec*, 26: 255-256.
- Braun U, Hauser B, Meyer S, Feller B. 2007.** Cattle with lymphoma and haematoma of the ventral neck: A comparison of findings. *Vet J*, 174: 344-350.
- Brenner J, Van Haam M, Savir D, Trainin Z. 1989.** The implication of BLV infection in the productivity, productive capacity and survival rate of dairy cow. *Vet Immunol Immunopathol*, 3: 299-305.
- Burgu İ, Alkan F, Karaoğlu T, Bilge-Dağalp S, Can-Şahna K, Güngör B, Demir B. 2005.** Control and eradication programme of enzootic bovine leucosis (EBL) from selected dairy herds in Turkey. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*, 112: 271-274.
- Burgu İ, Urman H K, Kaaden O R, Akça Y, Alçıgır G, Berkin Ş, Alkan F, Atasever A. 1990.** Türkiye’de enzootik sığır löykozu’nun seroepidemiolojisi ve patolojisi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 37: 32-45.
- Burny A, Bruck C, Chantrenne H, Cleuter Y, Dekegel D, Ghysdael J, Kettmann R, Leclerg M, Leunen J, Mammerickx M, Portetelle D. 1980.** Bovine Leukemia Virus: molecular biology and epidemiology. In: Klein G. (Ed.), *Viral Oncology*. Raven Pres, New York, pp. 231-289.

- Çabalar M, Voyvoda H, Sekin S. 2001.** Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde süt sığırlarında süt sığırlarında enzootik bovine leukozis (EBL)'in seroprevalansı. IV. Uluslararası İç Hastalıkları Kongresi, 04-06 Temmuz 2001, Konya-Türkiye, 2001.
- D'angelino JL, Garcia M, Girdel EH. 1998.** Productive and reproductive performance in cattle infected with bovine-leukosis virus. *J Dairy Res*, 65: 693-695.
- Dimmock CK, Rodwell BJ, Chung YS. 1987.** Enzootic bovine leukosis. *Pathology, Virology and Serology. Australian standart diagnostic techniques for animal disease. No. 49.* Australian Agricultural Council.
- Dubeuil P, Lanevski A, Perrone MA, Desnoyers M. 1998.** Atypical sporadic lymphosarcoma in a 7-month-old Holstein heifer. *Can Vet J*, 39: 431-433.
- Dungworth DL, Theilen GH, Lengyel J. 1964.** Bovine lymphosarcoma in California. II. The thymic form. *Pathol Vet*, 1: 323-350.
- Emanuelsson U, Scherling K, Pettersson H. 1992.** Relationships between herd bovine leukemia virus infection status and reproduction, disease incidence, and productivity in Swedish dairy herds. *Prev Vet Med*, 12, 121-131.
- Ferrer JF, Piper CE. 1981.** Role of colostrum and milk in the natural transmission of bovine leukaemia virus. *Cancer Res*, 41: 4906-4909.
- Foil LD, French DD, Hoyt PG, Issel CJ, Leprince DJ, Mcmanus JM, Seger CL, 1989.** Transmission of bovine leukemia virus by *Tabanus fuscicostatus*. *Am J Vet Res*, 50: 1771-1773.
- Gibson LA. 1995.** Testing for enzootic bovine leucosis. *Vet Rec*, 136: 156.
- Gür S, Birdane F, Yapıcı O, 2010.** A Skin Form case of Sporadic Bovine Leukosis in a Simmental bred Cow. *Kocatepe Vet Derg*, 3: 47-50.
- Hakioğlu F. 1962.** Karacabey harası sığırlarında löykosis bakımından yapılan hematolojik araştırmalara ait ilk tebliğ. *Türk Vet Hek Dern Derg*, 186:167-175.
- Hoff-Jorgensen R. 1989.** An international comparison of different laboratory tests for the diagnosis of bovine leukosis: suggestions for international standardization. *Vet Immunol Immunopathol*, 22: 293-297.
- Holmes LA, Scott PR, Aldridge BM, 1989.** Tymic lymphosarcoma with metastases causing spinal cord compression and pelvic limb paresis in a heifer. *Br Vet J*, 146, 91-92.
- Ivany JM, Kersting KW, Thompson JR, 2000.** Lymphosarcoma of the pharyngeal region in a 7-infected animals. *Int J Cancer*, 25: 147-152.
- İyisan AS, Bitgel A, Özyörük ., 1996.** İstanbul ilindeki süt sığırlarında enzootik bovine leukosisin seroepidemiolojisi. Türkiye Uluslararası Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi, 25-27 Eylül 1996, İstanbul-Türkiye.
- Johnson R, Kaneene JB, 1992.** Bovine Leukemia virus and enzootic Bovine leucosis. *Vet Bull*, 62: 287-312.
- Kale M, Öztürk F. 2004.** An Investigation of Enzootic Bovine Leukosis (EBL) Infections by Agar Gel Immunodiffusion (AGID), Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) Tests and Haematological Applicants on the Dairy Cows in the Burdur Region. *Acta Vet Beograd*, 54: 163-173.
- Klintevall K, Naslund K, Svedlund G, Hajdu L, Linde N, Klingeborn B. 1991.** Evaluation of an indirect ELISA for the detection of antibodies to bovine leukaemia virus in milk and serum. *J Virol Methods*, 3: 319-333.
- Meas S, Seto J, Sugimoto C, Bakhsh M, Riaz M, Sato T, Naeem K, Ohashi K, Onuma M. 2000.** Infection of bovine immunodeficiency virus and bovine leukemia virus in water buffalo and cattle population in Pakistan. *J Vet Med Sci*, 62: 329-331.
- Miller JM, Van Der Maaten MJ. 1977.** Use of glycoprotein antigen in the immunodiffusion test for bovine leukosis virus antibodies. *Eur J Cancer*, 13: 1369-1375.
- Molloy JB, Walker PJ, Baldock FC, Rodwell BJ, Cowley JA. 1990.** An enzyme-linked immunosorbent assay for detection of Bovine leukemia virus p24 antibody in cattle. *J Vir Methods*, 28: 47-57.
- Ohsima K, Okada K, Numakunai S. 1980.** Pathological studies on juvenile Bovine leucosis. *Jpn J Vet Sci*, 42: 659-671.
- Otlu S, Aydın F, Genç O, Güler MA, Gökçe G. 2001.** Kars yöresi sığırlarında bovine leukemia virus (BLV) enfeksiyonu üzerinde serolojik ve hematolojik araştırmalar. *Türk J Vet Anim Sci*, 25, 105-110.

- Ott SL, Johnson R, Wells SJ. 2003.** Association between bovine leukosis virus seroprevalence and herd level productivity on US dairy farms. *Prev Vet Med*, 61: 249-262.
- Özgünlük İ, Yıldırım Y, Alkan F. 2005.** Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) kapsamındaki bölgede halk elinde yetiştirilen sığırlarda Bovine Leukemia Virus (BLV) enfeksiyonunun seroprevalansı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 52: 109-112.
- Parodi A L, DaCosta B, Djilali S, Michel B, Alogninouwa T, Femenia F, Crespeau F, Fontaine JJ, Thibier M. 1989.** Preliminary report of familial thymic lymphosarcoma in Holstein calves. *Vet Rec*, 125: 350-353.
- Reinhardt G, Hochstein-Mintzel V, Riedemann S, Leal H, Niedda M. 1988.** Estudio serologico de Leucosis Enzootica Bovina en un predio de la provinica de Valdivia y su relacio a parametros productivos y reproductivos. *J Vet Med B*, 35, 178-185.
- Sagata N, Yasunaga T, Tsuzuku-Kawamura J, Ohishi K, Ogawa Y, Ikawa Y. 1985.** Complete nucleotide sequence of the genome of Bovine leukemia virus: its evolutionary relationship to other retroviruses. *Proc Nat Acad Sci*, 82: 677-681.
- Sargeant JM, Kelton DF, Martin SW, Mann ED. 1997.** Associations between farm management practices, productivity, and bovine leukemia virus infection in Ontario dairy herds. *Prev Vet Med*, 31, 211-221.
- Sparling AM. 2000.** An unusual presentation of enzootic bovine leucosis. *Can Vet J*, 41: 315-316.
- Tan MT, Yıldırım Y, Erol N, Güngör AB. 2006.** The seroprevalance of Bovine Herpesvirus type 1 (BHV-1) and Bovine Leukemia Virus (BLV) in Selected Dairy Herds in Aydın Province, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 30: 323-357.
- Ungar-Waron H, Brenner J, Paz R, Trainin Z. 1996.** $\gamma\delta$ -T lymphocytes and anti-heat shock protein reactivity in BLV-infected cattle. *Vet Immunol Immunopathol*, 51: 79-87.
- Ungar-Waron H, Paz R, Brenner J, Yacobson B, Partosh N, Trainin Z. 1999.** Experimental infection of calves with bovine leukemia virus (BLV): an applicable model of a retroviral infection. *Vet Immunol Immunopathol*, 67: 195-201.
- Usui T, Meas S, Konnai S, Ohashi K, Onuma M. 2003.** Seroprevalance of bovine immunodeficiency virus and bovine leukemia virus in dairy and beef cattle in Hokkaido. *J Vet Med Sci*, 65, 287-289.
- Uysal A, Yılmaz H, Bilal T, Berriatua E, Bakirel U, Arslan M, Zerim M, Tan H. 1998.** Seroprevalance of enzootic bovine leukosis in Trakya district (Marmara Region) in Turkey. *Prev Vet Med*, 37: 121-128.
- Van Der Maaten MJ, Miller JM. 1990.** Bovine leucosis virus. In: Dinter Z, Morein B (eds): *Virus infections of ruminants*, Elsevier, Amsterdam, 419-429.
- Willems L, Kettmann R. 2002.** Deltaretrovirus. 1014-1019. In: Tidone CA, Darai G (eds): *The Springer Index of Viruses*, Springer, Berlin, 2002.
- Yavru S, Kale M, Ata A, Yapıkç O, Bulut O, Gulay MS. 2007.** Effects of subclinical bovine leukemia virus infection on fertility of Holstein cows and heifers. *Medycyna Wet*, 63: 667-669.
- Yavru S, Kale M, Şimşek A, Bulut O, Gülay MŞ. 2006.** Konya Bölgesinde İleri Gebelik Döneminde Bulunan ve Gebe Olmayan Süt Sığırlarında Enzootik Bovine Löykozis (EBL) Enfeksiyonunun Araştırılması. VII. Ulusal Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi (Uluslararası), 26-28 Eylül 2006, Antalya-Türkiye.
- Yıldırım Y, Yılmaz V, Otlı S, Şahin M. 2008.** Kars yöresindeki Kültür Irkı Sığırlarda Bovine Leukemia Virus (BLV) Enfeksiyonunun Seroprevalansı. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 14: 99-103.
- Yıldırım Y. 2003.** Kuzeydoğu Anadolu Bölgesindeki Sığırlarda Mavidil (BT), IBR, PI-3, EBL ve BVD Enfeksiyonlarının Seroprevalansı. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Zaghawa A, Beier D, El-Rahim IHA, El-Ballal S, Karim I, Conraths FJ, Marquardt O. 2002.** An outbreak of enzootic bovine leukosis in Upper Egypt: Clinical, laboratory and molecular-epidemiological studies. *J Vet Med B*, 49: 123-129.