

1-1-1999

## Prevalence of Enzootic Bovine Leukosis in the South Marmara Region and Observations of Some Management Practices

HASAN BATMAZ

K. TAYFUN ÇARLI

AYŞİN ŞEN

ENGİN KENNERMAN

AHMET MİNBAZ

*See next page for additional authors*

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary>



Part of the [Animal Sciences Commons](#), and the [Veterinary Medicine Commons](#)

---

### Recommended Citation

BATMAZ, HASAN; ÇARLI, K. TAYFUN; ŞEN, AYŞİN; KENNERMAN, ENGİN; MİNBAZ, AHMET; YILMAZ, ZEKİ; CANER, VİLDAN; and BAKLACI, CAN (1999) "Prevalence of Enzootic Bovine Leukosis in the South Marmara Region and Observations of Some Management Practices," *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*: Vol. 23: No. 8, Article 7. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol23/iss8/7>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact [academic.publications@tubitak.gov.tr](mailto:academic.publications@tubitak.gov.tr).

---

## Prevalence of Enzootic Bovine Leukosis in the South Marmara Region and Observations of Some Management Practices

### Authors

HASAN BATMAZ, K. TAYFUN ÇARLI, AYŞİN ŞEN, ENGİN KENNERMAN, AHMET MİNBAŞ, ZEKİ YILMAZ, VİLDAN CANER, and CAN BAKLACI

## Güney Marmara Bölgesi'nde Enzootik Bovine Leukosis'in Prevalansı ve Bazı Bakım-Yetiştirme Koşullarının İncelenmesi

Hasan BATMAZ, K.Tayfun ÇARLI, Ayşin ŞEN, Engin KENNERMAN  
Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Görükle, Bursa - TÜRKİYE

Ahmet MİNBAY  
İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Avcılar, İstanbul-TÜRKİYE

Zeki YILMAZ, Vildan CANER  
Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Görükle, Bursa-TÜRKİYE

Can BAKLACI  
Karacabey, Bursa-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 21.07.1997

**Özet:** Bursa, Balıkesir ve Çanakkale illerini kapsayan Güney Marmara Bölgesi'nde 1994-1995 yıllarında 6 aylıktan büyük 717 adet siğir Bovine Leukemia Virus (BLV) enfeksiyonu yönünden serolojik olarak (ELISA) test edildi. 362 adet siğirdan kan örneği ve 355 adet siğirdan süt örneği alındı. Toplam 69 siğirin (%9.62) BLV- gp51 antijenine karşı taşıyıcı olduğu saptandı. Test edilen kan serumu ve süt örneklerinde BLV oranı sırasıyla %13.25 ve %5.91 olarak belirlendi. Enfeksiyon oranı Bursa'da %14.19, Balıkesir'de %3.52 olurken, Çanakkale'de BLV seropozitif siğir saptanmadı. Bursa'da enfeksiyonun Karacabey ilçesinde yüksek (%19.55) olduğu gözlemlendi.

Seropozitif siğirlerin yapılan hematolojik muayeneleri sonucu 30 (%43.47)'unun Persistent Lenfositozis (PL) olduğu tespit edildi. PL'li siğirlerin bulunduğu Karacabey'deki sürüde enfeksiyon oranı yüksekti. BLV - ve BLV + PL - gruplara göre, BLV + PL + grupta total lökosit sayısının ve lenfosit oranının yüksek olduğu ( $P < 0.001$ ) gözlemlendi. Çalışmada enfeksiyonun lenfosarkoma formu görülmedi.

Sürüde siğir sayısının daha fazla olması, ortak emzirme, aşılama ve sağaltım sayısının çok olması, kontamine eldiven ve özellikle enjeksiyon iğnelerinin kullanımının EBL oranının artmasında etkili olduğu dikkati çekti.

Sonuç olarak, BLV enfeksiyonunun Bursa'nın Nilüfer ve özellikle Karacabey ilçelerinde yüksek olduğu ve bazı bakım-yetiştirme koşullarının enfeksiyon oranına etkili olduğu saptandı. Enfeksiyon oranının, iatrojenik bulaşmanın önlenmesi ve hastalığın özellikle PL formundaki siğirlerin eliminasyonunun yapılması ile azalacağı kanısına varıldı.

**Anahtar Sözcükler:** Enzootik Bovine Leukosis, Prevalans, Management

### Prevalence of Enzootic Bovine Leukosis in the South Marmara Region and Observations of Some Management Practices

**Abstract:** Seven hundred seventeen cattle, over the age of six months in the South Marmara Region (Bursa, Balıkesir and Çanakkale) were tested for the presence of Bovine Leukemia Virus (BLV)-antibody with ELISA. Blood and milk samples were taken from 362 and 355 cattle, respectively. Totally, sixty-nine cattle (9.62%) were found to be carriers of antibodies against BLV-gp 51 antigen. The BLV infection rate was found to be 13.25% and 5.91% in the sera and milk samples tested, respectively. The infection rate were determined to be 14.19 % in Bursa and 3.52 % in Balıkesir, but BLV seropositive cattle were not found in Çanakkale. It was observed that the highest infection rate was in the Karacabey provincial region of Bursa.

By repeated hematological examinations of seropositive cattle, 30 (43.47%) cattle were found to have persistent lymphocytosis (PL). The infection rate was high in the herd at Karacabey. The total leucocyte count and lymphocyte percentages in the BLV+PL+ group were observed to be higher ( $P < 0.001$ ) than in the BLV- and BLV+PL- groups. The lymphosarcoma form of the infection was not seen in this study.

It was noted that larger herds, pooled milk feeding, repeated vaccination and therapeutic procedures, using contaminated sleeves and particularly needles caused the increase in EBL.

In conclusion, it was determined that BLV infection was high in Nilüfer and particularly high in Karacabey-Bursa, and some management practices were effective in reducing the infection rate. It was thought that the BLV infection rate would be decreased by preventing iatrogenic transmission and particularly eliminating the cattle with PL.

**Key Words:** Enzootic Bovine Leukosis, Prevalence, Management

## Giriş

Enzootik Bovine Leukosis (EBL) sığırların hemen hemen tüm organlarında neoplastik lenfosit gelişimiyle karakterize ve Bovine Leukemia Virus (BLV)' unun neden olduğu sistemik ve kronik viral bir hastalıktır (1,2,3). Retroviridae familyasına ait bir Oncorna virus olan BLV, konakçı dışındaki durumlarda stabil değildir. Lipid solventleri ve deterjanlarla inaktive olur. Dondurulup çözülmeye, 56 °C'da 30 dakika ısı işlemine ya da pastörizasyona maruz kalmasıyla yıkımlandığı belirtilmiştir. Ayrıca virusun +4°C'da saklanmış kanda en azından iki hafta yaşadığı ileri sürülmüştür(4). Virusun başlıca kaynağı enfekte lenfositler olmakla birlikte, virus aynı zamanda kolostrum, süt, tracheal ve bronchial sekresyon ve bazen de enfekte hayvanların burun akıntısı ve salyasında da bulunmaktadır (1,2). Virusun dışkı, idrar ve enfekte boğaların semenlerinde bulunmadığı belirtilmiştir (4). Ancak, idrarda BLV antikorlarının varlığı enzim immunoassay yöntemi ile saptanmıştır (5). Virusun asıl kaynağı enfekte lenfositler olduğundan, aynı enjektör iğnesi ile enjeksiyon yapma ve kan alma, aşılama, hipodermik manipulasyonlar, kan transfüzyonları, boynuz çıkarma, kulak numaralama ve kontamine şirurjikal aletlerin kullanılması gibi iatrojenik sebepler en önemli bulaşma kaynağıdır (1,6-9). Hatta enfeksiyonun bulaşması için 0.1µl kanın bile yeterli olabildiği (4), böylece intradermal tüberkülin uygulamasıyla da bulaşma olasılığının mümkün olduğu bildirilmiştir (10).

Hastalığın bulaşmasında ekskret ve sekretlerin rolü olduğu belirtilmiştir(2). Nitekim, doğum sırasında enfekte kan hücrelerini içeren vaginal sekresyon, eksudat, plasenta ve buzağuların kontamine olduğu aletler sonucu BLV enfeksiyonunda bulaşmanın arttığı saptanmıştır (11). Bir sürüde BLV'nin yayılmasında temas ile virusun bulaşması faktörlerin en önemlilerinden biridir. Virusun yayılma oranını hayvanlar arasındaki temasın derecesi ve çeşitli management uygulamalarından etkilendiği belirtilmiştir (12,13).

Doğal şartlar altında bulaşmada sütün rolünün çok büyük olmadığı görülür(4). Ancak, buzağularda hayatın ilk birkaç saatinde kolostrumla enfekte lenfositlerin intestinal mukozadan geçmesiyle bulaşma mümkün olmaktadır. Bununla birlikte; bu sekresyondaki spesifik antikorların varlığı sonucu virusun inhibe olduğu ve yaş ile buzağuların oral enfeksiyona duyarlılığının azaldığı bildirilmiştir (2,14). Maternal antikorların yanı sıra virusa maruz kalan buzağuların interferon gibi antikor olmayan faktörlere

bağlı olarak enterik antiviral savunma mekanizmasıyla korunabileceği görüşü de bulunmaktadır (15). Buna rağmen, enfekte işletmelerde sütün başlıca bulaşma faktörü olduğu bildirilmiştir(16).

Rektal muayene sırasında hatalı uygulamalar sonucu meydana gelen kanamaların enfeksiyonu kolayca bulaştırdığı ortaya konmuştur(17). Virusun semende bulunmadığı ve suni tohumlamanın bir bulaşma yolu olmadığı bildirilmiştir (18). Ancak, masaj tekniği ile toplanan semende kan bulunabileceğinden semenin bir bulaşma aracı olabileceği belirtilmiştir (19). Embriyo transferinde kullanılan embriyoların taşıyıcı olmadığı kabul edilmiştir(20). Uterusta lezyon şekillendiğinde konjenital bulaşma olasıdır (1,2).

Enfeksiyonun özellikle tropikal ve subtropikal bölgelerde insekt ısırmalarıyla da oluştuğu gözlenmiştir (21). Bunun da bulaşmayı yaz aylarında fazlaştırdığı ileri sürülmüşse de, istatistiksel sonuçlarının önemsiz olduğu vurgulanmıştır (4).

Hastalık dünyanın birçok ülkesinde değişik oranlarda seyretmektedir. BLV bazı Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika ülkelerinde relatif olarak yaygındır(1,4). Ülkemizde 1942 yılından beri varlığı bilinen hastalıkla ilgili ilk yayın hematolojik verilere dayalı olarak 1962 yılında yayınlanmıştır(22). Türkiye'de subklinik EBL enfeksiyonlarını serolojik olarak ilk defa Burgu ve ark.(23) Karacabey Tarım İşletmesi'nde % 33.08, Çukurova Tarım İşletmesi'nde % 29.63 oranında tesbit etmişlerdir. Enfeksiyon oranı Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde % 18.2(24), 1990-91 yıllarında Bursa Bölgesinde halk elindeki sığırlarda % 9.15(25), 1993 yılında Bursa EBK Kombinasyonuna getirilen sığırlarda % 3.06 (26), Türkiye'nin değişik yerlerinde kamuya ait dokuz süt sığırcılığı işletmesinde %14.19 (27), İstanbul ilinde %5.2 (28), Trakya Bölgesinde %10.63 (29) ve Elazığ Bölgesinde %0.5 (30) düzeyinde saptanmıştır.

Enfeksiyonun prevalansı üzerine bulaşmayı önleyecek bazı management faktörlerinin etkili olduğu bildirilmiştir (12). Sürü büyüklüğü, mevsim, hayvanların serbest ya da bağlı sistemde olmalarının enfeksiyon oranını etkilediği (31) ve küçük sürülere göre büyük sürülerde prevalansın daha yüksek olduğu belirtilmiştir(32).

BLV 'nun vücuda girmesinden 1-6 ay sonra, ilk olarak gp51 ve daha sonra p24 ve p12'ye karşı spesifik antikorlarla güçlü ve sürekli bir immun yanıt gelişmektedir (3,33). Yapılan çalışmalar sonucunda

BLV'unun bir onkojenik, B- lymphocytotropic retrovirus olduğu saptanmıştır(34).Böylece BLV seropozitif sığırların % 30-70'inin B lenfositlerdeki artışa bağlı olarak Persistent Lenfositozis (PL) formuna dönüştüğü bildirilmektedir(4,35). PL'li dönemin aylarca veya yıllarca devam ederek, % 10-15'inin tümöral oluşumlarla seyreden lenfosarkoma formuna dönüştüğü belirtilmiştir (1,2,36,37).Lenfosarkomanın bir kısmında ise PL'in gelişmediği bildirilmiştir (4).

Seropozitif ve PL'li dönemdeki leukosisli sığırlarda herhangi bir klinik semptom gözlenmemektedir.PL döneminde hematolojik muayenede lenfositozis ile karakterize lökositozis dikkati çeker (1,37). PL ve lenfosarkoma dönemlerinin her ikisinde de lenfosit oranlarının % 65'in, hatta % 90'ın üzerine çıktığı, total lökosit sayısının 18000/mm<sup>3</sup>'in, bazen de bunun birkaç katına yükseldiği tespit edilmiştir (22,25).

Enfeksiyonun PL ve lenfosarkoma dönemlerini belirlemede lenfositozis ve lökositozis kriter olarak kullanılmaktadır.Ancak aleukemik (BLV+ PL-) olanların tanısı için virusa karşı gelişen antikorların aranmasına yönelik immunodiffüzyon ve ELISA gibi serolojik testlerden yararlanılmaktadır (3,38,39).ELISA testinde saf gp51 ve monoklonal gp51 antijenleri kullanılmaktadır(40,41).

Hastalığın önlenmesinde enfekte hayvanları erken bir biçimde belirleme ve testleri periyodik olarak tekrarlama uygulanan en önemli yöntemdir(42,43).Bu yöntemin uygulanması enfeksiyonun prevalansına, management yöntemine ve ekonomik şartlara bağlıdır(4,43). Pozitif hayvanların tespitine yönelik çalışmaların yanısıra, bulaşma kaynaklarının önlenmesi ile ilgili tedbirlerin alınması gerektiği bildirilmektedir (1,2,12,42).Belçika'da 1989-91 yılları arasında serolojik testler, çeşitli kontrol yöntemleri ve enfeksiyonun orijinini arayıp bulma gibi eradikasyon programı sonucu BLV oranı %0.94 oranına çekilmiştir(44). Enfeksiyonun eradikasyonunda hematolojik testlerin tek başına yeterli olmadığı bildirilmişse de, PL'li sığırların saptanarak kısa sürede kesime sevk edilmesi gerektiği belirtilmiştir (13,45 ).

Bu çalışmada Güney Marmara Bölgesi'nde EBL'nin prevalansı, hastalığın formlarının oranı ve management faktörlerinin prevalansı ne oranda etkilediğinin araştırılması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Örneklerin Toplanması:Bursa, Balıkesir ve Çanakkale illerinde 6 ay ve üzerindeki toplam 717 sığırın laktasyon dönemindeki 355 adetinden süt, laktasyon döneminde bulunmayan 362 adetinden kan örneği alındı.Kan alınırken her hayvan için ayrı iğne kullanıldı. Süt ya da kan serumlarında seropozitif sonuç veren 69 sığırın 47'sinden 1.5 -2 ay ara ile 3 kez, 5'inden 2 kez, 9'undan bir kez daha EDTA'lı kan alınarak hematolojik muayeneleri yapıldı.Hayvanların özellikle kesime sevk edilmeleri ve diğer nedenlerden dolayı 8'inde hematolojik muayeneleri hiç yapılmamıştır.

Serolojik Muayeneler : Antikoagülsüz kanlardan elde edilen serumlar test edilene kadar -20 °C'da saklandı.Kan serumlarındaki anti-BLV antikorlarının belirlenmesi için gp 51 monoklonal ELISA tekniğinden yararlanıldı.ELISA için serum ve sütte BLV gp 51 spesifik antikorlarını ölçen ve sensitivitesi, spesifitesi % 100 olarak değerlendirilen (46) Svanova Biotech (Uppsala-İsveç)'den sağlanan ticari kit kullanıldı.Referens ve test serumlarının OD Değerleri, 450 nm'de BIO-TEK EL 311 Marka reader ile okundu.

Test örneğinin OD Değeri, eğer negatif kontrol serumunun OD Değerinden 2.5 kat fazla ise, örnek pozitif olarak değerlendirildi. 0.10'dan daha küçük OD Değerine sahip örnekler negatif olarak değerlendirildi.Pozitif referans serumunun OD Değerinin 1.0'den büyük olması durumunda testin doğruluğuna karar verildi.Ayrıca, negatif kontrol serumunun OD Değerinin ise 0.1'den küçük olmasına dikkat edildi(47).

Hematolojik Muayeneler:Seropozitif sığırlardan EDTA'lı tüplere alınan kanlardan 24 saatte total lökosit sayısı ve formül lökosit değerleri belirlendi(37).

İstatistiksel hesaplamalar t-student testi ve varyans analizi ile değerlendirildi (48).

## Bulgular

Bursa, Balıkesir ve Çanakkale illerini kapsayan Güney Marmara Bölgesinde 6 ay ve üzerindeki toplam 717 sığırdan alınan kan ya da süt örnekleri ile yapılan ELISA sonucu 69 (%9.62) sığırın BLV ile enfekte (seropozitif) olduğu saptanmıştır. Numuneler bu 3 ildeki 9 ilçenin 27 farklı köy ya da yerleşim birimindeki 83 değişik ahırdan alınmıştır.Test edilen ve BLV pozitif sığırların il ve ilçelere göre dağılımı Tablo 1 ' de sunulmuştur.

Tablo 1. Test edilen ve BLV pozitif sığırların il ve ilçelere göre dağılımı

İlçe ve İller	Test Edilen Hayvan Say.	Pozitif Hayvan Say.	Pozitiflerin %'si	Tüm Pozitiflerin İçindeki %'si
Karacabey	312	61	19.55	88.40
M.Kemalpaşa	60	0	0	0
Nilüfer	35	3	8.57	4.34
Keles	28	0	0	0
Yenişehir	16	0	0	0
BURSA-Toplam	451	64	14.19	92.75
Merkez	112	5	4.46	7.24
Gönen	30	0	0	0
BALIKESİR-Toplam	142	5	3.52	7.24
Merkez	90	0	0	0
Yenice	34	0	0	0
ÇANAKKALE-Toplam	124	0	0	0
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>717</b>	<b>69</b>	<b>9.62</b>	<b>100.0</b>

Toplam 717 sığırın 355 adetinden süt, 362 adetinden kan örneği alınmıştır. Süt örneği alınanlardan 21 (% 5.91)'i ve kan serumu alınanlardan 48 (%13.25)'i serolojik olarak pozitif saptanmıştır. BLV yönünden negatif olanlardan 17 sığır, hematolojik parametreler açısından kontrol grubunu oluşturmuştur.

Serolojik test ile kan serumu ya da sütte BLV enfeksiyonu saptanan 69 hayvanın 61 adetinin total lökosit ve lenfosit değerleri belirlenebilmiştir. Tekrarlanan hematolojik muayeneler sonucu 30 sığırın PL ve 31 sığırın PL olmadığı saptanmıştır. En yüksek olarak total lökosit sayısı 29800 /mm<sup>3</sup> ve lenfosit oranı %97 olarak sayılmıştır.

BLV + sığırların yaş ortalaması 5.23, BLV + PL - sığırların yaş ortalaması 5.19 ve BLV + PL + sığırların 4.90 olarak tespit edilmiştir.

Seropozitif sığırlarda lenfosarkoma formuna

rastlanmamıştır. Üç gruptaki sığırlarda total lökosit ve lenfosit değerlerinin varyans analizi sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Çalışmada saptanan 69 BLV seropozitif sığırın saptandığı dört ve BLV seronegatif sığırların incelendiği 53 ahırdaki bakım ve yetiştirme koşulları Tablo 3'de sunulmuştur.

### Tartışma

Dünyanın birçok ülkesinde bulunan ve eradike edilmesi için çalışılan BLV enfeksiyonu yıllardan beri ülkemizde de bulunmaktadır(22-30). Bu araştırmanın çıkış nedenini oluşturan daha önceki bir çalışmamızda(25), Bursa Bölgesinde hastalığın prevalansı %9.15 olarak saptanmıştır. Bursa Bölgesini de kapsayan bu çalışmada enfeksiyon oranı %9.62 düzeyinde saptanarak, önceki çalışma ile hemen hemen aynı oranda bulunmuştur.

Tablo 2. BLV-, BLV+ PL- ve BLV+ PL+ sığırlarda hematolojik bulguların varyans analizi sonuçları

	BLV-	BLV+ PL-	BLV+ PL+	F
T.Lökosit ( mm <sup>3</sup> )	6694.12 ± 661.5 <sup>a</sup>	8026.87 ± 385.1 <sup>a</sup>	12034.50 ± 622.70 <sup>b</sup>	P<0.001
Lenfosit(%)	55.94 ± 3.68 <sup>a</sup>	61.45 ± 2.23 <sup>a</sup>	78.43 ± 1.62 <sup>b</sup>	P<0.001

a, b : Aynı sıradaki farklı harfler arasında istatistiki önem bulunmaktadır.

Tablo 3. BLV- ve BLV + sürülerde incelenen bakım ve yetiştirme koşulları

1.Sürünün büyüklüğü		a- 1-10	b- 11-20	c- 21-50	d- 51-100	e- >100
BLV -		21	23	6	2	1
BLV +		0	1	2	0	1
2.Emzirme şekli		a- Bireysel	b- Ortak	c- Karışık		
BLV -		31	21	1		
BLV +		1	3	0		
3.Ahır şartları		a- Yarı entansif		b- Düzensiz		
BLV -				17		
BLV +				2		
4.Meraya çıkma		a- Yok	b- Az	c- Orta	d- Çok	
BLV -		5	30	14	4	
BLV +		1	2	0	1	
5.Yılda kaç kez aşılama yapıldığı		a- 1	b- 2-3	c- 4-5	d- >5	
BLV-		0	47	6	0	
BLV +		0	2	2	0	
6.Boynuz kesme		a- Var	b- Yok			
BLV -		9	44			
BLV +		1	3			
7.Kene enfestasyonu		a- Yok	b- Hafif	c- Orta	d- Şiddetli	
BLV -		8	30	15	0	
BLV +		4	0	0	0	
8.Salgın tipte hastalık		a- Evet	b- Hayır			
BLV -		4	49			
BLV +		1	3			
9.Veteriner hekimin bir yılda ki müdahale sayısı		a- 1	b- 2-3	c- 4-5	d- >5	
BLV -		1	5	7	40	
BLV +		0	0	1	3	
10.Veteriner hekimin her sığıra ayrı iğne kullanıp kullanmadığı		a- Evet	b- Hayır	c- Fikri yok		
BLV -		8	39	6		
BLV +		0	4	0		
11.Tohumlama şekli		a- Suni	b- Doğal	c- Karışık		
BLV -		39	1	13		
BLV +		4	0	0		

Bununla birlikte, il ve ilçelere göre ortalama orandan büyük farklılıklar gözlenmiştir. Çanakkale'de BLV ile enfekte hayvan saptanamazken, Balıkesir'de %3.52 ve Bursa'da %14.19 oranında belirlenmiştir.Bursa Bölgesi'nde ilçeler düzeyinde ise, enfeksiyon oranı Nilüfer ilçesinde %8.57, Karacabey'de %19.55 olarak

saptanmıştır.Daha önceki çalışmada (25) da en yüksek oran bu iki ilçede olmuştur. Bu araştırmada Karacabey'de enfeksiyonun yüksek oranda olması, bu ilçedeki bir işletmede hastalığın yüksek oranda bulunmasından ileri gelmektedir.



Çalışmada süt örneklerinin %5.91'i ve kan serumlarının ise %13.25'i seropozitif olarak saptanmıştır. Kan serumlarında enfeksiyon oranı daha yüksek bulunmuşsa da, kullanılan ELISA hem kan serumu hem de süt ile duyarlı çalışmaktadır (46,47). Bundan dolayı aynı hayvanın kan ve serum örneklerini karşılaştırmaya da gereksinim duyulmamıştır. Nitekim, İyisan ve ark.(28) EBL oranını ELISA ile kan serumunda %4.2, aynı hayvanların sütlerinde %4 düzeyinde saptamışlardır. Akça ve ark.(27) ise, enfeksiyon oranını kan serumlarında AGID ile %7.6, sütle ELISA ile %14.4 olarak tespit etmişler ve bu farklılığı ELISA'nın daha duyarlı olmasına bağlamışlardır.

BLV seropozitif sığırların yaklaşık %19-30'unun PL formuna dönüştüğü bildirilmektedir (25,36). Bu çalışmada seropozitiflerin içindeki PL formunun oranı %43.47 düzeyinde saptanarak, diğer verilerden daha yüksek olmuştur. Bununla birlikte PL oranının %30-70 oranına kadar arttığı da belirtilmiştir(4). PL formunun yüksek olması, hepsinin 100 başlıktan büyük bir işletmede bulunmasından ileri gelebilir. Çünkü virus başlıca enfekte lenfositlerde bulunduğu (1,2) ve PL'li sığırlar daha çok enfekte lenfosit taşıdıklarından bulaşmayı artırmaktadırlar(13,25,45).

Hastalığın PL döneminde lenfositozise bağlı lökositozis gelişmektedir (22,25,37). PL formundaki sığırların lenfosit oranları ve lökosit sayıları BLV + PL - ve BLV - gruba göre  $P < 0.001$  düzeyinde artmıştır. Aynı hematolojik parametrelerdeki artış daha önceki çalışmada (25) da benzer düzeyde yükselmiştir.

Bu çalışmada lenfosarkoma formuna rastlanmamakla birlikte, PL formunun yoğun olduğu yerlerde daha uzun süredeki gözlemler sonucu lenfosarkoma formunun saptanması olasıdır (1,2,36). Ayrıca, vertikal bulaşma ya da BLV ile erken temasın genellikle daha sonraki yıllarda tümoral formasyona yol açtığı; buna karşın, horizontal bulaşmanın olduğu immunocompetans sığırlarda bulaşma sırasında stres olmadıkça bu hayvanların yalnız seropozitif formunda kaldıkları belirtilmiştir (13).

BLV saptanan sığırların ortalama yaşı 5.23 olarak saptanmıştır. Yaş arttıkça enfeksiyon oranının arttığı ve özellikle 6 yaşından sonra en yüksek orana ulaştığı (31), ayrıca 5-6. yaşlarda (25,45) ve 3-6. yaşlarda (29) en sık gözlemlendiği bildirilmiş ve bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermiştir.

Çalışmada BLV - sürülerin en çok 10 ve 20 başlıktan

küçük sürüler olduğu görülmüştür. BLV + sürülerin birinin 11-20, ikisinin 21-50 ve birinin 100 başlıktan büyük olduğu saptanmıştır. Enfeksiyon oranının en yoğun oranda 1-19 ve 20-29 başlık sürülerde olduğu gözlemlenmiştir(31). Bununla birlikte, enfeksiyonun belirli büyük sürülerde daha yüksek olduğu (23,32), az sayıda hayvanın bulunduğu ve çok sayıda farklı sürülerde daha düşük olduğu incelenmiştir (25,26). Bu durum enfeksiyonun bulunduğu sürülerde hastalığın daha fazla bulaşma olasılığının artmasıyla açıklanabilir.

BLV'li sürülerin yalnızca 4 sürüde saptanması nedeni ile ahır şartları ve meraya çıkmanın etkisini tam olarak değerlendirmek mümkün değildir. Enfeksiyonun en yüksek olduğu sürüde meraya çıkma "çok" olarak bildirilmesine rağmen, meraya çıkma tek başına etkili olmamaktadır. Çünkü meradaki kene ve diğer insektlerin bulaşmadaki öneminin daha az olduğu (1) ve bunun yanında yaz aylarında ahırdaki sığırlara göre meradaki sığırlarda enfeksiyon oranının daha az görüldüğü saptanmıştır(31). Ayrıca BLV saptanan 4 sürüde de kene enfestasyonunun bildirilmemesi yukarıdaki bilgilere paralellik göstermiştir. Seropozitif sürülerin ikisinin yarı entansif tipte, diğer ikisinin ise düzensiz ve özellikle birinin aşırı sıkışık ahır şartlarına sahip olduğu görülmüştür. Virusun burun akıntısı ve salyada bulunduğu (1,2) ve enfekte sığırların, özellikle PL formundaki sığırların birarada barındırılmasıyla bulaşmanın olduğu belirtilmiştir (13). Kış aylarında ahırda serbest sisteme göre, bağlı sistemdeki sürülerde hastalık oranının daha fazla olduğu da saptanmıştır (31).

Enfeksiyon saptanan dört sürüden üçünde ortak emzirme olduğu dikkati çekmiştir. Bulaşmada sütün rolünün çok büyük olmadığı bildirilmekle (4) birlikte, inek sütünün buzağı beslenmesinde kullanıldığı enfekte işletmelerde sütün başlıca bulaşma aracı olduğu belirtilmiştir (16). Bir başka araştırma (12)'de de diğer management faktörleri ile birlikte süt yerine, süt ikame yemi ile beslenen ve kolostrumun ısı işlemine tabii tutulduktan sonra verildiği işletmede enfeksiyon oranının azaldığı saptanmıştır.

Seropozitif sürülerin yalnız birinde boynuz kesme işleminin yapıldığı ve salgın tipte hastalık geçirildiği kaydedilirken; seronegatif sürülere göre seropozitif sürülerde daha büyük oranda aşılanmanın yapıldığı ve veteriner hekimin müdahale sayısının daha fazla olduğu anlaşılmıştır. Daha da önemlisi genel olarak her sığıra ayrı iğne kullanılmamakla beraber, seropozitif olan dört



sürüde ayrı iğne kullanılmadığı gözlenmiştir. Virus başlıca enfekte lenfositlerde olduğundan bulaşmada en önemli yolun kontamine iğne ve aletlerin kullanılmasıyla meydana gelen iatrojenik bulaşma olduğu kabul edilmektedir (4,6,9,14,25,45). Ayrıca en yüksek oranda seropozitif belirlenen sürüde aynı eldivenle rektal muayene yapıldığı kaydedilerek, diğer araştırmanın (17) sonuçlarına paralellik göstermiştir.

Suni tohumlamanın BLV seropozitif sürülerin hepsinde yapıldığı, seronegatiflerde de büyük çoğunlukla uygulandığı öğrenilerek, bu yolun bulaşmada önemli olmadığı ileri sürülebilir. Nitekim, semende virus bulunmadığı için suni tohumlamanın önemli bir faktör olmadığı (18); ancak, masaj tekniği ile toplanan semende

kan bulunduğu suni tohumlamanın bulaşma aracı olabileceği belirtilmiştir (4,19).

Sonuç olarak, BLV enfeksiyon oranının Güney Marmara Bölgesi'nde ortalama %9.62 olduğu saptanmıştır. Sürünün büyük olması, ortak emzirme, aşılama ve sağaltım uygulamalarının çok olması, kontamine eldiven ve özellikle enjeksiyon iğnelerinin enfeksiyonun bulaşmasında etkili olduğu gözlenmiştir. Böylece, BLV enfeksiyonunun olduğu bölgelerde, bulaşmada etkili olan bakım ve yetiştirme koşullarının gözden geçirilmesi ve öncelikle PL'li sığırların eliminasyonuna başlanarak enfeksiyonun yayılmasının önleneceği kanısına varılmıştır.

## Kaynaklar

1. Blood, D.C. and Radostitis, O.M.: Veterinary Medicine, 7 th Ed., Bailliere Tindall, London, 816 -824, 1989.
2. Ferrer, J.F.: Bovine leukosis: Natural transmission and principles of control. J.A.V.M.A., 1979, 175, 1281-1286.
3. Mammerickx, M., Portetelle, D. and Burny, A.: The diagnosis of enzootic bovine leukosis. Comp.Immun.Microbiol.Inf.Dis., 1985, 8, 305-309.
4. Lucas, M.H.: Enzootic bovine leukosis. In: A.H. Andrews. Bovine Medicine, Blackwell Sci. Pub., London, 530-537, 1992.
5. Çarlı, K.T., Batmaz, H., Şen, A. and Minbay, A.: Comparison of serum, milk and urine as samples in enzyme immunoassay for bovine leukemia virus infection. Res.in Vet.Sci., 1993, 55, 394-395.
6. DiGiacomo, R.F., Darlington, R.L. and Evermann, J.F.: Natural transmission of bovine leukemia virus in dairy calves by dehorning. Can.J.Comp.Med., 1985, 49, 340-342.
7. Lassauzet, M.G., Thurmond, M.C., Johnson, W.D., Stevens, F. and Picanso, J.P.: Effect of Brucellosis vaccination and dehorning on transmission of bovine leukemia virus in heifers on a California dairy. Can.J.Vet.Res., 1990, 54, 184-189.
8. Lucas, M.H., Roberts, D.H. and Wibberley, G.: Ear tattooing as a method of spread of bovine leukosis virus infection. Br.Vet.J., 1985, 141, 647-649.
9. Wilesmith, J.W., Straub, O.C. and Lorenz, R.J.: Iatrogenic transmission of bovine leukosis virus. Tierärztliche Umschau, 1978, 33, 519-523.
10. Evermann, J.F., DiGiacomo, R.F., Ferrer, J.F. and Parish, S.M.: Transmission of bovine leukosis virus by blood inoculation. Am.J.Vet.Res., 1986, 47, 1885-1887.
11. Pollari, F.L., Hopkins, S.G., DiGiacomo, R.F. and Evermann, J.F.: Periparturient transmission of bovine leukosis virus in dairy cattle. Vet.Rec., 1993, 132, 190-191.
12. Sprecher, D.J., Pelzer, K.D. and Lessard, P.: Possible effect of altered management practices on seroprevalence of bovine leukemia virus in heifers of a dairy herd with history of high prevalence of infection. J.A.V.M.A., 1991, 199, 484-588.
13. Straub, O.C.: Which seropositive animals actually transmit bovine leukosis. XIX. World Buiatrics Congress, 8-12 July 1996, Edinburgh, Proc. Vol. 2, 623-625.
14. Lassauzet, M.G., Johnson, W.D., Thumond, M.C. and Stewens, F.: Protection of colostrum antibodies against bovine leukemia virus infection in calves on a California dairy. Can.J.Vet.Res., 1989, 53, 424-430.
15. Jacobsen, K.L., Rockwood, G.A. and Der Vantanian, M.K.: Bovine leukemia virus (BLV) : Preliminary report on the lack of transmission to calves fed whole milk from BLV-seropositive cows. Agri-Practice, 1989, 10, 22-26.
16. Chung, Y.S., Prior, H.C., Duffy, P.F., Rogers, R.J. and Mackenzie, A.R.: The effect of pasteurization on bovine leukosis virus-infected milk. Aust.Vet.J., 1986, 63, 379-380.
17. Wentink, G.H., van Oirschot, J.T., Pelgrim, W., Wensing, Th. and Gruys, E.: Experimental transmission of bovine leukosis virus by rectal palpation. Vet.Rec., 1993, 132, 135-136.
18. Monke, D.R.: Noninfectivity of semen from bulls infected with bovine leukosis virus. J.A.V.M.A., 1986, 188, 823-826.
19. Lucas, M.H., Dawson, M., Chasey, D., Wibberley, G., Roberts, D.H. and Saunders, R.: enzootic bovine leukosis virus in semen. Vet.Rec., 1980, 106, 128.
20. Hare, W.C.D., Mitchell, D., Singh, E.L., Bouillant, A.M.P., Eaglesome, M.D., Ruckerbauer, G.M., Bielanski, A. and Randall, G.C.B.: Embryo transfer in relation to bovine leukemia virus control and eradication. Can.Vet.J., 1985, 26, 231-234
21. Buxton, B.A., Hinkle, N.C. and Schultz, R.D.: Role of insects in the transmission of bovine leukosis virus : Potential for transmission by stable flies, horn flies and tabanids. Am.J.Vet.Res., 1985, 46, 123-126.

22. Hakioğlu, F.: Karacabey harası sığırlarında löykosis (lymphomatosis) bakımından yapılan hematolojik araştırmalara ait ilk tebliğ. *Vet.Hek.Dern.Derg.*, 1962, 107-175.
23. Burgu, İ., Urman, H.K., Kaaden, O.R., Akça, Y., Alçıgır, G., Berkin, Ş., Alkan, F. ve Atasever, A. : Türkiye'de enzootik sığır lökozunun seroepidemiolojisi ve patolojisi. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 1990, 37, 32-45.
24. Kandil, M., Metin, N. ve Aksakal, M.: Güney ve Güneydoğu Anadolu'da sığır lökozu: serolojik ve hematolojik araştırmalar. *F.Ü.Derg.*, 1989, 3, 15-25.
25. Batmaz, H., Çarlı, T., Kahraman, M., Çetin, C. ve Kennerman, E.: Serological and haematological diagnosis of enzootic bovine leukosis in cattle in Turkey. *Vet.Rec.*, 1995, 136, 42-44.
26. Çarlı, K.T., Şen, A., Ülgen, M. and Batmaz, H. : Seroprevalence of bovine leukemia virus infection in cattle slaughtered at Bursa abattoir. *Tr.J.Vet. and Ani.Sci.*, 1995, 19, 325-327.
27. Akça, Y., Alkan, F., Bilge, S., Karaoğlu, T., Özkul, A., Burgu, İ. ve Kaaden, O.R.: Süt sığırlarının süt ve kan serumlarında enzootik sığır löykozuna (EBL) karşı antikor varlığının enzyime linked immunosorbent assay (ELISA) ve agar jel immunodiffüzyon (AGID) testi ile araştırılması. I. Uluslararası Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi, 25-27 Eylül 1996, İstanbul
28. İyisan, A.S., Bitgel, A. ve Özyörük, F.: İstanbul ilindeki süt sığırlarında enzootik bovine leukosis'in sero epidemiyolojisi. I. Uluslararası Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi, 25-27 Eylül 1996, İstanbul
29. Uysal, A., Bilal, T., Yılmaz, H., Tan, H., Bakirel, U., Zerir, M. ve Arslan, M.: Trakya Bölgesinde halk elindeki sığırlarda enzootik sığır löykozunun teşhisinde hematolojik ve serolojik bulgular üzerine karşılaştırmalı araştırmalar. *I.Ü.Vet.Fak.Derg.*, 1995, 21, (Baskıda)
30. Yılmaz, K., Gül, Y., Bolat, Y. ve Özdemir, H.: Elazığ ve çevresindeki sığırlarda enzootik sığır lökozunun araştırılması. I. Ulusal Veteriner İç Hast. Kongresi, 28-30 Eylül 1995, Elazığ
31. Wilesmith, J.W. and Lorenz, R.J.: Observations of the effects of farm husbandry and management factors on the prevalence and control of bovine leukosis virus infection in West Germany. *Proceedings of the Second International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics*, 7-11 May 1979, 1980, 607-612.
32. Gottschau, A., Willeberg, P., Franti, C.E. and Flensburg, J.C.: The effect of a control program for enzootic bovine leukosis. Changes in herd prevalence in Denmark, 1969-1978. *Am.J.Epidemiology*, 1990, 131, 356-364.
33. Mammerrickx, M., Portetelle, D., Nys, J. and Burny, A.: Rapid detection of bovine leukemia virus infection in a large cattle population with an Elisa performed on pooled sera grouped by herd. *Zbl.Vet.Med.B.*, 1985, 32, 601-608.
34. Paul, P.S., Pomeroy, K.A., Johnson, D.W., Muscoplat, C.C., Handwerger, B.S., Soper, F.F. and Sorensen, D.K.: Evidence for the replication of bovine leukemia virus in B lymphocytes. *Am.J.Vet.Res.* 1977, 38, 873-876.
35. Taylor, B.C., Stott, J.L., Thurmond, M.A. and Picanso, J.P.: Alteration in lymphocyte subpopulation in bovine leukosis virus-infected cattle. *Vet. Immuno. and Immunopath.*, 1992, 31, 35-47.
36. Ferrer, J.F., Marshak, R.R., Abt, D.A. and Kenyon, G.J.: Relationship between lymphosarcoma and persistent lymphocytosis in cattle: A review. *J.A.V.M.A.*, 1979, 175, 705 - 709.
37. Schalm, O.W., Jain, N.C. and Carroll, E.J.: *Veterinary Hematology*, 3rd Ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 15-81, 539-550, 1975.
38. Burny, A., Bex, F., Chantrenne, H., Cleuter, Y., Dekegel, D., Chysdael, J., Kettmann, R., Lecleroq, M., Leuner, M., Mammerrickx, M. and Portetelle, D.: Bovine leukemia virus involvement in enzootic bovine leukosis. *Advances in Cancer Research.*, 1978, 28, 251-311.
39. Ferrer, J.F., Piper, C.E., Abt, D.A. and Marshak, R.R.: Diagnosis of bovine leukemia virus infection: Evaluation on serologic and hematologic tests by a direct infectivity detection assay. *Am.J.Vet.Res.*, 1977, 38, 1977-1981.
40. Hoff-Jorgensen, R.: An international comparison of different laboratory tests for the diagnosis of bovine leukosis: Suggestions for internal standartization. *Vet. Immunol. Immunopath.*, 1989, 22, 293-297
41. Straub, O.C. and Matthaeus, W.: Observations during a serologically controlled horizontal transmission study of enzootic bovine leukosis. In CEC scientific workshop to bovine leukosis (ed. by L.M. Markson) Luxembourg: Commission of the European Comities, 1980, 35-42
42. Wang, C.T. and Onuma, M.: Attempt to eradicate bovine leukemia virus-infected cattle from herds. *Jpn.J.Vet.Res.*, 1992, 40, 105-111.
43. Shettigara, P.T., Samagh, B.S. and Lobinowich, E.M.: Control of bovine leukemia virus infection in dairy herds by agar gel immunodiffusion test and segregation of reactors. *Can.J.Vet.Res.*, 1989, 53, 108-110.
44. Knapen, K., Kerkhofs, P. and Mammerrickx, M.: Eradication of enzootic bovine leukosis in Belgium: results of the mass detection on the national cattle population in 1989, 1990 and 1991. *Ann.Med.Vet.*, 1993, 137, 197-201.
45. Batmaz, H., Çarlı, K.T., Kennerman, E., Şen, A. and Yılmaz, Z. : Current status of bovine leukemia virus (blv) infection in Turkey. XIX. World Buiatrics Congress, Edinburgh 8-12 July 1996, Proc. Vol. 2, 626-628.
46. Kramps, J.A.: Personal communication by letter, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, Institute for Animal Sciences and Health (ID-DLO), The Netharlands, 11.3.1994
47. Svanova Biotech, BLV EIA, Test kit for the detection of gp 51 antibodies in serum or milk. Uppsala, Sweden.
48. Kutsal, A., Alpan, O. ve Arpacık, R.: İstatistik Uygulamalar. Bizim Büro Basımevi, Ankara, X + 231, 1990