



**T.C.  
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MALATYA İLİ VE ÇEVRESİNDE BULUNAN  
BUZAĞILARDA BOVİNE VIRAL DİYARE VIRUS  
(BVDV)' UN PREVALANSININ ARAŞTIRILMASI**

**MEHMET CEMAL ALDEMİR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**VETERİNER  
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**SİVAS-2019**

**T.C.  
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MALATYA İLİ VE ÇEVRESİNDE BULUNAN  
BUZAĞILARDA BOVİNE VİRAL DİYARE VİRUS  
(BVDV)' UN PREVALANSININ ARAŞTIRILMASI**

**MEHMET CEMAL ALDEMİR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**VETERİNER  
İÇ HASTALIKLARI  
ANA BİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
DOÇ.DR.ONUR BAŞBUĞ**

Yüksek Lisans Tezi Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma  
Projeleri Başkanlığı tarafından V036 nolu proje olarak  
desteklenmiştir.

**SİVAS-2019**

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.

**“Malatya ili ve çevresinde bulunan buzağlarda bovine viral diyare virus (BVDV)'un prevalansının araştırılması”** adlı Yüksek lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü lisansüstü tez yazım kılavuzuna uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Ana Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan \_\_\_\_\_  
Üye \_\_\_\_\_  
Üye \_\_\_\_\_  
Üye \_\_\_\_\_  
Üye (Danışman) \_\_\_\_\_

ONAY

Bu tez çalışması, .....tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. ZÜBEYDA AKIN POLAT  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MÜDÜRÜ

Tez çalışmalarım süresince desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Zahid Tefvik AĞAOĞLU'na, Doç. Dr. Alparslan ÇOŞKUN, Doç. Dr. Onur BAŞBUĞ ve Yrd. Doç. Dr. Uğur AYDOĞDU'ya teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca Hayvan Hastanesinin tüm personeline teşekkür ederim.

Yine hayatımın her evresinde desteklerini hep yanımda hissettiğim aileme ve eşime teşekkür ederim.

Bu çalışmayı yürütürken yardımlarını esirgemeyen değerli dostlarıma ve meslektaşlarıma teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇ KAPAK.....	II
YÖNERGE.....	III
ONAY.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	VI
KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
TABLolar DİZİNİ.....	VIII
ÖZET.....	IX
ABSTRACT.....	X
1-GİRİŞ.....	1
2-GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. ETİYOLOJİ.....	3
2.2. EPİDEMİYOLOJİ.....	3
2.3. PATOGENEZ.....	3
2.4. KLİNİK SEMPTOMLAR.....	4
2.5. TEŞHİS.....	5
2.6. KORUMA, KONTROL VE TEDAVİ.....	5
3-GEREÇ VE YÖNTEM.....	6
3.1. GEREÇLER.....	6
3.1.1 Hayvan Metaryali.....	6
3.1.2. ELİSA kiti.....	8
3.2. YÖNTEM.....	8
3.2.1. ELİSA kitinin hazırlanması ve yapılışı.....	8
3.2.2. ELİSA sonuçlarının değerlendirilmesi.....	11
TARTIŞMA.....	11
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	13
ÖZGEÇMİŞ.....	14
KAYNAKLAR.....	15

## KISALTMALAR

BVD	Bovine viral diarrheea
BVDV	Bovine viral diarrheea virus
CP	Sitopatojen
ELISA	Enzyme linked immunosorbent assay
MD	Mukozal diseases
MSS	Merkezi sinir sistemi
NCP	Sitopatojen olmayan
PI	Persite enfekte
SN	Serum nötralizasyon
RNA	Ribo nükleik asit

## TABLÖLAR

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Tablo 1. Hayvan ırklarına göre numune dağılımı.....	6
Tablo 2. Hayvan ırklarına göre işletmeler arası numune dağılımı.....	6
Tablo 3. İşletmelere göre buzağı kan serumları ELİSA tarama sonuçları.....	7
Tablo 4. Irklara göre ELİSA antikor tarama sonuçları.....	7
Tablo 5. Irklara göre ELİSA antijen tarama sonuçları.....	7



# ÖZET

## MALATYA İLİ VE ÇEVRESİNDE BULUNAN BUZAĞILARDA BOVİNE VİRAL DİYARE VİRUS (BVDV)'UN PREVALANSININ ARAŞTIRILMASI

Mehmet Cemal ALDEMİR  
Yüksek Lisans Tezi  
Veteriner İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı  
Danışman: Doç.Dr. Onur BAŞBUĞ  
2019, ---- Sayfa

Bovine viral diarrhoea virus (BVDV) dünya genelinde sığırlarda yaygın olarak gözlenen ve önemli ekonomik kayıplara neden olan bir hastalık etkenidir.

Türkiye’de BVDV prevalansının belirlenmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada Malatya ili ve çevresindeki sığır işletmelerinde bulunan farklı ırk ve cinsiyetten 202 adet buzağı araştırma materyalini oluşturdu. Hayvanlara ait kan örnekleri V. Jugularis’ten 10 ml’lik steril vakumlu tüplere alındı. Kan örnekleri 3000 rpm devirde 10 dk santrifüj edildikten sonra serum numuneleri çıkarıldı ve analizler yapılabilmeye kadar -20 derecede saklandı. Serumlarda BVDV’una karşı antikor (Ab) varlığını belirlemek için BVDV (Ab)-ELISA, BVDV antijen (Ag) varlığını belirlemek amacıyla BVDV (Ag)-ELISA test kitleri kullanıldı. Bu çalışmada; buzağı örnekleri antikor yönünden % 77.75’i pozitif olarak belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** BVDV, ELISA, Malatya, Buzağı

## **ABSTRACT**

### **INVESTIGATION OF THE PREVALENCE OF BOVINE VIRAL DIARRHEA VIRUS (BVDV) IN CALVES IN AND AROUND MALATYA**

Mehmet Cemal ALDEMİR  
Master Thesis  
Veterinary Medicine, Department of Internal Medicine  
Supervisor: Doç.Dr. Onur BAŞBUĞ  
2019, --- pages

Bovine viral diarrhea virus (BVDV) is a disease that is widely observed in cattle worldwide and causes significant economic losses.

There have been a limited number of studies to determine the prevalence of BVDV in Turkey. In this study, 202 calf research materials of different races and sexes were found Malatya province in which in cattle farms. Blood samples were collected from sterile vacuum tubes from V. jugularis. After centrifugation of blood samples at 3000 rpm for 10 min, serum samples were removed and stored at -20 ° C until analyzes were performed. BVDV (Ag) -ELISA test kits were used to determine the presence of BVDV (Ab) -ELISA, BVDV antigen (Ag) to determine the presence of antibody (Ab) against BVDV in serum. In this study; calf samples were determined as positive for 77.75% of antibodies.

**Key words:** BVDV, ELISA, Malatya, calve

## 1-GİRİŞ

Bovine viral diarrhoea virus (BVDV) dünya genelinde sığırlarda yaygın olarak gözlenen; teşhisi, tedavisi ve eliminasyonu yönünden dünya sığırcılığı için ekonomik önemi büyük bir hastalıktır (Yıldırım ve ark., 2005).

İlk kez 1946 yılında İngiltere’de gastro-intestinal sistemi etkileyen bir hastalık olarak bildirilmiştir (Olofson ve ark.,1988). Virüs 1967 yılında Gillespie ve ark. (Ak ve ark., 2002) tarafından sığır fötüsünden izole edilmiştir. BVDV enfeksiyonu dünya genelinde yaygın bir patojen olup, sığır yetiştiriciliğinde ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Ridpath ve ark., 2010).

BVDV etkeninin koyunların Border ve domuzların Svine fever hastalığı ile yakından ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Radostits ve Blood, 1989). Togaviridae familyasının Pestivirus genusunda yer alan virusun sitopatojenik (cp) ve non-sitopatojenik (ncp) olmak üzere iki tipi olup, antijenik-genotipik olarak tip 1 (BVDV1) ve tip 2 (BVDV2) şeklinde sınıflandırılmaktadır (Alkan ve ark., 1997; Radostits ve Blood, 1989). Sığırlarda görülen BVDV enfeksiyonlarında, büyük oranda ncp biyotipleri etkili olmaktadır (Fenner., 2011).

Hastalığın mukozal diarese (MD), persiste enfekte buzağular(PI), ölü veya zayıf doğan buzağular ve abortla kendini gösteren formları vardır (İssi ve ark., 2006).

BVDV gastrointestinal, solunum ve reproduktif sistemde lezyonlara neden olmaktadır (Batmaz., 2010). Hastalık klinik ve subklinik seyir gösterebilmekte olup; abort, ölü doğumlar, fetal rezorpsiyon, mumifikasyon, konjenital anomaliler, immunsupresif buzağı doğumları ve gelişme geriliği gibi önemli problemlere neden olur (Greiser ve ark., 2003).

BVDV togaviridae familyasında yer alan bir pestivirustur.Sığırçık işletmelerinde erken embriyonik ölümler, abortlar, konjenital anomaliler, solunum sistemi hastalıkları, immunsupresif buzağular, ateş,diare, trombositopeni gibi komplike hastalık semptomları ve verim düşüklüğü gibi bulgular bu hastalığı akla getirir (Ak ve ark., 2002; Decaro ve ark., 2012).

PI buzağular, fizyolojik olarak normal görünmeleri ve damızlık olarak sürüye katılabilmeleri nedeniyle sürü sağlığını tehdit etmeleri ve enfeksiyon kaynağı olmalarından dolayı sürü sağlığı ve ekonomisi açısından önemli bir sorundur. Aynı zamanda doğumdan sonra buzağuların güçsüz ve zayıf doğma olasılığı ve hastalıklara açık olmalarıda yine ekonomik kayıplar yönünden büyük önem taşır (Ak ve ark., 2002). Deneysel çalışmalar birçok bulaşma yolunun olduğunu göstermiştir. BVDV ile enfekte hayvanlar ve persiste enfekte (PI) hayvanlar hastalığın yayılmasında en önemli nedenler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte saha çalışmaları sınırlı sayıda enfeksiyon yayılımının PI hayvanların yokluğunda da meydana geldiğini göstermiştir. BVDV enfeksiyonu ile birlikte ortaya çıkan klinik belirtiler sürüde hastalığın varlığı ile ilgili bilgi vermekte ve hastalığın teşhisinde serolojik testlerin kullanılmasıyla PI hastaların belirlenmesinde ve hastalıkla mücadelede yardımcı olmaktadır. BVDV enfeksiyonunun diğer enfeksiyonlar ile birlikte seyretmesi ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Houe ve Hans., 1995).

Guarino ve ark (2008) Uruguayda yaptıkları bir çalışmada BVDV enfeksiyonunun Antikor seroprevalansını % 69 olarak tespit etmişler.

Talafha ve ark (2009) Ürdün'de BVDV'ye karşı antikor prevalansını hayvan bazında %31.6, sürü bazında ise %80.7 olarak saptamışlardır. Ayrıca, orta ve büyük ölçekli sürülerde tespit edilen BVDV seroprevalansının küçük ölçekli sürülere göre oldukça yüksek olduğunu belirlemişlerdir (Ak ve ark., 2002).

Tabar ve ark (2010) İran'ın Mashhad bölgesindeki farklı endüstriyel süt sığırcılığı işletmelerinde BVDV enfeksiyonunun seroprevalansını % 74.16 olarak tespit etmişlerdir.

Türkiye'de farklı bölgelerde BVDV üzerinde yapılan çalışmalarda % 14.3 - 100 arasında değişen pozitif antikor oranları tespit edilmiştir (Alkan ve ark., 1997; Çabalar ve Akça., 1994; Erol ve ark., 2014).

Bu çalışma, Malatya ili ve çevresindeki farklı hayvancılık işletmelerinde bulunan 3-6 aylık 202 adet buzağıda BVDV enfeksiyonunun serolojik prevalansını belirlemek amacıyla planlanmıştır.

## **2-GENEL BİLGİLER**

### **2.1. ETİYOLOJİ**

BVDV; Togaviridae familyasının pestivirus alt grubunda yer alan ve 12.500 nükleotid uzunluğunda, ikozahedral simetrik kapside sahip tek iplikçikli pozitif polariteli bir RNA virus olup, pH ve ısı farklılıklarına karşı dirençsiz, kloroform, tripsin ve eter gibi kimyasal maddelere karşı dayanıksızdır (Ridpath ve ark., 2000).

BVDV'nin tip 1 ve tip 2 olmak üzere iki ayrı hastalık yapan suşu mevcuttur. Bunlarında kendi içinde 11 alt tipe ayrıldığı belirtilmiştir. Hücre kültürlerinde verdikleri tepkiye göre ise cytopathogen (cp) ve noncytopathogen (ncp) olmak üzere iki farklı biyotipi mevcuttur. Ncp tipin PI enfeksiyonların oluşmasında, cp tipi ise öldürücü etkiye sahip MD'nin oluşumunda yer aldığı ve PI'lı vakalarda izole edilemediği bildirilmiştir (Frederick ve ark., 1999; Ridpath ve ark., 2010).

### **2.2. EPİDEMİYOLOJİ**

Hastalığın doğal konakçısının sığır olduğu bildirilmekle birlikte koyun, keçi, bizon, geyik, deve, domuz gibi farklı türlerde görülmesi hastalığın yayılmasında büyük önem taşımaktadır (Passler ve Walz, 2010). Hastalığın yayılmasında kontamine idrar, uterus sıvısı, plasenta, ekipman ve PI hayvanlar önemli rol oynamaktadır. Persiste enfekte hayvanlar yaşamları süresince tüm vücut sıvıları ile etkeni saçtıkları için enfekte sürülerde en önemli enfeksiyon kaynağını oluştururlar (Moerman ve ark., 1993).

PI hayvanların uzun süre yaşayabildiği hatta gebe kalıp yeni yavrular doğurabildikleri de belirtilmiştir (Frederick ve ark., 1999).

Sürüler arası bulaşmada genellikle alıp satılan enfekte hayvanlar rol almaktadır (Ak ve ark., 2002).

### **2.3. PATOGENEZ**

BVDV'ye duyarlı hayvanlar hastalık etkenine mağruz kaldıklarında gebeliğin hangi sürecinde olduklarına bağlı olarak fütüste farklı etkiler oluşmaktadır. Cp suşun plasentayı geçtiğine dair kesin bir bilgi bulunmadığı belirtilmiştir (Kahrs ve R., 2001).

Ncp BVDV ile gebeliğin 40-120. günlerinde enfekte olması durumunda fötüsün immun sistemi gelişmediği için virusa karşı antikor şekillenmez ve buzağı doğumundan sonra yaşam süresi boyunca PI olarak virusu yayar (Milli ve ark., 2000).

Gebeliğin 120-150. günleri arasında ncp suşu ile enfekte olan fötüslerde merkezi sinir sisteminde bozuklukları, fötal defektleri ve abort görülebilmektedir (Milli ve ark., 2000).

Gebeliğin 150. günden sonra enfekte olan yavruların doğumu takiben kolostrum alınıncaya kadar seropozitif oldukları belirtilmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi BVDV için en riskli dönemin gebeliğin erken dönemi olduğu görülmüştür, aynı zamanda cp suşun, ncp suşa oranla daha dayanıksız olmasının da enfekte hayvanlarda npc BVDV'nin izole edilmesinde büyük önem taşıdığı vurgulanmıştır (Blowey ve ark., 2003).

BVDV, gebeliğin özellikle erken dönemi olmak üzere fötüs rezorbsiyonu, mumifikasyon, abortus, mikroensefali, serebellum hipoplazisi, hidrosefali, omurilikte miyelinleşme, mikroftalmi, kas ve iskelet deformasyonları ve intrauterin gelişim geriliği gibi konjenital fötal bozukluklara neden olmaktadır (Brewoove ark., 2007).

PI doğan hayvanlar özellikle 6 ay - 2 yaş dönemlerinde cp BVDV suşu ile enfekte olmaları durumunda, BVDV'nin en tehlikeli şekli olan mukozal diaseze (MD)'e yakalanır ve 7-14 günlük bir inkubasyon sürecinin takibinde hastalık belirtileri ortaya çıkar. Vakaların büyük çoğunluğu ölümle sonuçlanır (Ak ve ark., 2002; Milli ve ark., 2000).

## 2.4. KLİNİK SEMPTOMLAR

**Akut BVD;** enterik BVD'nin şiddetli tipinde seronegatif sığırlarda gözlenen bu formda; 40 derecenin üzerinde seyreden ateşle birlikte ishal, oral lezyonların görülmesi, bu lezyonların genelde sert ve yumuşak damakta oluşması, salivasyon ve diş gıcırdatma, solunum güçlüğü, tenesmus, konjunktivitis, gebeliğin son döneminde gerçekleşen abort görülür.

**Subklinik;** en sık rastlanan ve gözlemlenen formdur. Hastalığın bu formunda yüksek morbidite, hafif ateş, anoreksi ve hafif diare gözlenir.

**PI buzağılar;** sürüde enfeksiyonun kaynağı ve yayılmasıyla ilgili en önemli etken PI buzağılardır. Bu hayvanlar fizyolojik bir doğumla ve gelişmeyle damızlık yaşa erişebilir ve sürüde sürekli olarak enfeksiyonun yayılmasına neden olurlar. Şayet buzağılar düşük doğum ağırlığına sahip olduklarında yaşamlarını sürdürmeleri oldukça zordur. Hayatta

kalanlardada pnömoni ve enteritisler görülür ve bunların bazıları MD gelişene kadar yaşarlar (Ak ve ark., 2002).

**MD;** embriyonik dönemin başlarında enfekte olan embriyoların yaşamlarının 6-24 aylık dönemlerinde aniden ortaya çıkması, anoreksi, depresyon, yüksek ateş, şiddetli sulu ishal, pis kokulu mukus içeren dışkı ve tenesmus gözlenir.

Dudakların iç kısmı, merme, sert damağın ön kısımları, burun akıntısı, burun delikleri ve interdigital deride erezyonlar ve topallık görülür (Ridpath ve ark., 2010; Milli ve ark., 2000; Çabalar , Akça, 1994).

## **2.5. TEŞHİS**

Klinik bulgular hastalıktan şüphelenmemize yardımcı olur. Fakat kesin tanı için yavru ve annelerinde antikor ve virus taraması yapılmalıdır.

6 ayın üzerindeki hayvanlarda antikor aranır, seronegatif olanlara virus nötralizasyon testi uygulanır.

Serolojik teşhisler kan serumundan ELİSA ve virus nötralizasyon testleri kullanılarak yapılır.

Virolojik teşhisler antiküagulanlı kan, nazal ve göz svapları, nekropsi materyali, vaginal sıvılardan yapılır (Batmaz , 2010; Özer ve Erol, 2011; Kahrs ve R., 2001).

## **2.6. KORUMA, KONTROL VE TEDAVİ**

Hastalığın spesifik bir tedavisi bulunmamaktadır. Sıvı takviyesi, antibiyotikler ve destekleyici sağıltım yöntemleri kullanılabilir (Batmaz, 2010).

Koruma ve kontrolde en önemli konu PI hastaların tespit edilmesi ve sürüden uzaklaştırılmasıdır (Özer ve Erol, 2011).

Sürüde ve işletmede biyogüvenlik önlemlerinin alınması ve sürdürülebilir olması önemlidir (Batmaz, 2010; Milli ve ark., 2000).

İnaktif aşuların uygulanması ve 2 rapel şeklinde kullanılması koruyucu etkiyi artırır, aynı zamanda damızlık hayvanların çiftleşmeden 3-6 hafta önce aşılması fütal bulaşmayı önlemektedir (Moennigve ark.,2005; Çabalar ve Akça,1994).

### 3-GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. GEREÇLER

##### 3.1.1 Hayvan Metaryali

Çalışmada Malatya ili sınırlarında yer alan farklı işletmelerde bulunan 3-6 aylık buzağılardan dişi-erkek ayrımı yapılmadan simental, hoşttein ve mondofon ırk buzağılar olmak üzere 3 farklı grup belirlendi. Simental 103, hoşttein 73, mondofon 26 olmak üzere toplam 202 kan örneği V. Jugularis'ten steril olarak alındı ve cam tüplere konuldu.

Serumlar 3000 rpm devirde 10 dk santrifüj edildikten sonra ependof tüplerine numaralandırılarak aktarıldı ve analizler yapılana kadar -20 derecede saklandı.

Tablo 1. Hayvan ırklarına göre numune dağılımı

<b>SİMENTAL</b>	<b>HOLŞTEİN</b>	<b>MONDOFON</b>	<b>TOPLAM</b>
<b>103</b>	<b>73</b>	<b>26</b>	<b>202</b>

Tablo 2. Hayvan ırklarına göre işletmeler arası numune dağılımı

<b>İŞLETME ADI</b>	<b>SİMENTAL</b>	<b>HOLŞTEİN</b>	<b>MONDOFON</b>
1 AİLE İŞLETMESİ	0	0	13
2 TUANA TARIM	27	6	2
3 KOSTANOĞLU TARIM	16	4	1
4 BEYSÜT TARIM	24	6	0
5 AİLE İŞLETMESİ	16	2	2
6 ORGANİK TARIM	12	3	3
7 KARLIDAĞ TARIM	0	25	0
8 İNCİ TARIM	0	25	0
9 KÜÇÜK AİLE İŞLETMELERİ	8	2	5



Tablo 3. İşletmelere göre buzağı kan serumları ELİSA tarama sonuçları

İŞLETME ADI	ANTİKOR			ANTIJEN		
	+	-	?	+	-	?
1 AİLE İŞLETMESİ	9	3	1	0	13	0
2 TUANA TARIM	27	6	2	0	35	0
3 KOSTANOĞLU TARIM	16	4	1	0	21	0
4 BEYSÜT TARIM	24	6	0	0	30	0
5 AİLE İŞLETMESİ	14	5	1	0	20	0
6 ORGANİK TARIM	12	4	2	0	18	0
7 KARLIDAĞ TARIM	19	4	2	0	25	0
8 İNCİ TARIM	22	2	1	0	25	0
9 KÜÇÜK AİLE İŞLETMELERİ	14	1	0	0	15	0

Tablo 4. Irklara göre ELİSA antikör tarama sonuçları

SİMENTAL			HOLŞTEİN			MONDOFON		
+	-	?	+	-	?	+	-	?
<b>84</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

Tablo 5. Irklara göre ELİSA antijen tarama sonuçları

SİMENTAL			HOLŞTEİN			MONDOFON		
+	-	?	+	-	?	+	-	?
<b>0</b>	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>0</b>

### 3.1.2. ELİSA kiti

BVDV total antikor test kiti (IDEXX BVDV total ab ELİSA bovine kiti (USA)) ve BVDV total antijen test kiti (IDEXX BVDV Ag/serum plus ELİSA bovine kiti (USA)) test prosedürüne uyularak sandwich ELİSA (Sunred Biological Technology Co., Ltd. Shanghai, PRC) metodu ile analiz edildi.

## 3.2. YÖNTEM

### 3.2.1. ELİSA kitinin hazırlanması ve yapılışı

Serumlar ve kitler oda sıcaklığına gelene kadar bekletildikten sonra test prosedürü uygulandı.

Optimum sonuç alabilmek için plakalar 8 °C' ye getirildi.

IDEXX BVDV TOTAL Ab testi için sample diluents'den 100 µl ilave edildi. Daha sonra 1A VE 1B gözlerine sırasıyla 25 µl necative control (NC) ve 25 µl positive control (PC) solüsyonları eklendi ve kalan gözlere sırayla numuneler ilave edildi.

-18-26 °C de 90 dk etüvde bekletildi,

-300 µl yıkama solüsyonu ile 5 kez yıkama yapıldı,

-100 µl konjugat eklendi ve 18-26 °C de 30 dk inkübe edildi,

-300 µl yıkama solüsyonu ile 5 kez yıkama yapıldı,

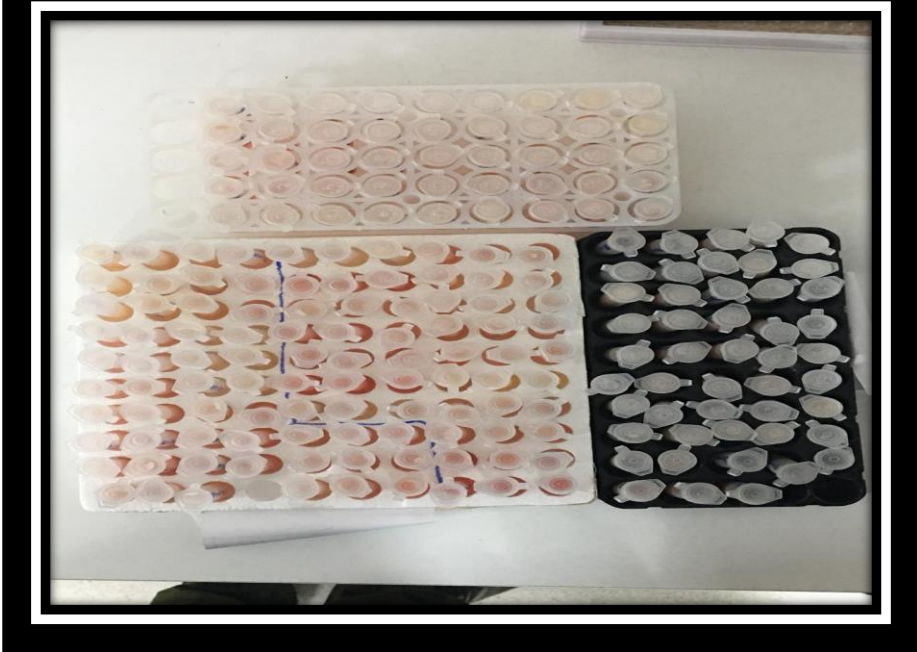
-Her hücreye 100 µl tmb substrate solüsyonundan ilave edildi ve 10 dk inkübasyonda bekletildi.

-100 µl stop solüsyonu ilave edilerek ölçümler yapıldı.

IDEXX BVDV TOTAL Ag/serum plus test kiti için sample diluents'den 50 µl ilave edildi. Daha sonra 1A VE 1B gözlerine sırasıyla 50 µl necative control(NC) ve 50 µl positive control(PC) solüsyonları eklendi ve kalan gözlere sırayla numuneler ilave edildi.

- 37°C de 120 dk etüvde bekletildi,
- 300 µl yıkama solüsyonu ile 5 kez yıkama yapıldı,
- 100 µl konjugat eklendi ve 18-26 °C de 30 dk inkübe edildi,
- 300 µl yıkama solüsyonu ile 5 kez yıkama yapıldı,
- her hücreye 100 µl tmb substrate solüsyonundan ilave edildi ve 10 dk inkübayonda bekletildi.
- 100 µl stop solüsyonu ilave edilerek ölçümler yapıldı.





### 3.2.2. ELİSA sonuçlarının değerlendirilmesi

Payetlerin ELİSA cihazında okunması ile elde edilen veriler test firmasının belirttiği değerlendirme protokolü kullanılarak her iki kitten elde edilen sonuçlar ayrı ayrı test protokolü uygulanarak değerlendirildi ve kontrol değerleri  $S/P < 0.2$  NEGATİF,  $0.2 \leq S/P < 0.3$  ŞÜPHELİ  $S/P \geq 0.3$  ise POZİTİF olarak değerlendirildi.

### TARTIŞMA

BVDV tüm dünyada sığırlarının önemli hastalıklarından biri olup, değişik klinik bulgularla birlikte özellikle immunosupresyona yol açması sebebi ile diğer hastalıklar için de hazırlayıcı faktör konumundadır. BVDV enfeksiyonlarının sürü sağlığı problemi olduğu ve işletmelerde önemli düzeylerde ekonomik kayıplara yol açtığı gözlenmiştir (Houe ve H., 1999). BVDV enfeksiyonu bulunan süt sığırları işletmelerinde döl verimi düşüklüğüne neden olduğu ve buzağılama aralığını arttırdığı belirtilmiştir (Houe ve H., 1999; Houe ve H., 2003). BVDV'nin retensiyon sekondinarum ve buzağı kayıplarında artışa, süt verim kaybına ve ekonomik kayıplara neden olduğu yapılan araştırmalarda belirlenmiştir (Houe ve H., 1999; Houe ve H., 2003). Bütün bu nedenler BVDV enfeksiyonunun tespiti, eradikasyonu ve korunma yöntemleri konusunda ülke bazında çalışmaların yapılmasını önemli kılmış ve dünya hayvancılığına verdiği ekonomik kayıpların engellemesi açısından ülke bazında kontrol ve eradikasyon programlarının uygulanmasını gerekli kılmaktadır.

BVDV enfeksiyonu eradikasyonunda en önemli nokta PI buzağuların tespiti ve sürüden uzaklaştırılmasıdır (Lindberg ve ark., 1999). Bu nedenle sürü taramalarının rutin olarak yapılması ve hasta hayvanların sürüden eradike edilmesi için kullanılan birçok yöntem mevcuttur. Sürü bazında BVDV virus teşhisi için geliştirilen birçok ELİSA ve RT-PCR protokolleri bulunmaktadır (Renshaw ve ark, 2000; Schefers ve ark, 2009).

Bu çalışmada ELİSA yöntemi kullanılarak Malatya ili sınırlarında yer alan işletmelerdeki 3-6 aylık 202 adet buzağıda BVDV prevalansı araştırılmıştır.

Çalışmada, 8 adet 50 baş üzeri işletme ve 3 adet aile işletmesinden simental, hoştin ve monofon ırklarda olmak üzere toplam 202 adet buzağı serum örneği alınmıştır. Serum örnekleri antikor ve antijen yönünden incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, örneklerde antijen varlığı tespit edilememiştir. Antikor yönünden elde edilen sonuçlarda 202 serum örneğinin 157'si pozitif, 35'i negative, 10'u ise şüpheli bulunmuştur.

Antikor yönünden tüm numunelerin % 77.75'i pozitif bulunmuş, ırklara göre simental buzağların % 82.53'ü, hoştin buzağların % 81.56'sı ve monofon buzağların %73.1'i pozitif gözlendi. Bunun nedeninin aşılama ve kolostrum antikor geçişi olduğu düşünülmektedir.

Antijen yönünden numunelerin tamamı negative bulunmuştur. Araştırmanın yapıldığı 50 baş ve üzeri işletmelerde aşılama ve hastalıktan korunma yollarına dikkat edildiğini, aile işletmelerinde ise antijen sonuçlarının negative çıkması antikor yönünden elde edilen sonuçların akut bir hastalığın olmadığını veya hastalığı geçirmiş bağışık hayvanların olduğunu düşündürmektedir.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda BVDV seroprevalansı; Aydın yöresinde % 86 (Tan ve ark, 2006), Burdur'da % 76-81.5 (Öztürk ve ark., 2012), Konya ve çevresinde % 90.63 (Kayacan, Yapıcı, 2008), Afyonkarahisar'da % 84.6 (Erol, Gür, Acar, 2014), Samsun, Sivas, Tokat illerinde % 20.19 (Yazıcı ve ark., 2007), Muğla ili ve çevresinde % 49.9 (Şişman, Akkan, 2008) olarak belirlenmiştir.

Avrupa'da yapılan araştırmalarda; BVDV seroprevalansının İsveç'te %78-80 (Reinhardt ve ark., 1990), Polonya'da % 86 (Polak, 1999), Litvanya'da % 58.2 (Mockeliuniene ve ark., 2004), Macaristan'da % 43.4 (Kövágó ve ark., 2015), İngiltere'nin batısında % 28 (Mawhinney ve ark., 2007) olduğu rapor edilmiştir. Hindistan'da % 27 (Selvaraj ve ark., 2007), Güney Kore'de % 58 (Lee ve ark., 2008), Mısır'da % 24.67 (Ghazi ve ark., 2008) ve Amerika'da % 55.3 (Sausker ve Dyer, 2002) olarak bildirilmiştir.

Ülkemizde BVDV prevelansının daha yüksek oranlarda seyrettiği bilinmektedir. Sürü ve bireysel işletmelerin hastalık kontrolü ve eradikasyonu açısından BVDV ile mücadeleyi aşılama haricinde, protokol dışı tutması, PI buzağı tespitinde ve eradike edilmesinde tutarsız davranılması, birçok üreticinin hastalık hakkında bilgisiz olması hastalıkla mücadeleyi zorlaştırmış ve görülme oranlarını diğer ülkelere göre yükselttiği düşünülmektedir.

Malatya bölgesinde yaptığımız bu çalışmada, örneklerin alındığı birçok işletmenin aşılama protokolünde hastalıkla ilgili aşılama dahil edilmiş olması, alınan örnekleri 6 aydan küçük buzağların oluşturması, işletmelerdeki anaç hayvanların çoğunluğunun yurt dışından ithal edilmesi ve hastalık yönünden negatif olarak ülkeye getirilmesi, işletme içi hastalıklardan korunma ve dezenfeksiyon işlemlerinin rutin olarak yapılması gibi sebeplerden ötürü, serum örneklerinin tamamı antijen yönünden negatif bulunmuştur.

Annelerin çoğunluğunun aşılı olması, kolostruma son yıllarda verilen önem ve karma aşılardan etkeni bulundurması nedeniyle kan alınan buzağılarda antikor titrelerinde yüksek oranda pozitiflik gözlenmiştir.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Yapılan bu çalışmada alınan buzağı örneklerinin antikor yönünden % 77.75 pozitif olması Malatya ilinde BVDV yönünden aktif aşılamanın yapıldığını ve hastalık ile mücadeleye önem verildiğini göstermiştir. Bu bulgu hastalığın neden olduğu ekonomik kayıpların önemi ve aşılamanın korunma açısından öneminin de bir göstergesidir

Hastalıkla mücadelede seropozitif hayvanların tespit edilmesi ve sürüden eradikasyonunun önemi belirtilmiştir (Moennig ve ark., 2005). Biyogüvenlik, hayvan transportu ve karantina uygulamalarının da hastalıkla mücadelede önemli yer tuttuğu bildirilmiştir (Walz ve ark., 2010).

BVDV eradikasyon ve kontrol programı çalışmaları ilk olarak Danimarka, Finlandiya, İsveç ve Norveç'te geliştirilmiş, 1993-1994 yıllarında uygulanmaya başlanmıştır (Houe ve ark 2006). Program; çeşitli serolojik testlerle sürülerin taranması, enfekte olan ve olmayan hayvanların belirlenmesi, bu hayvanların tekrar teste tabi tutularak kesin enfekte olmayanların tespit edilerek sertifikasyon işleminin yapılması, PI hayvanların itlafının gerçekleştirilmesi ve son olarak kurulacak işletmenin veya dışarıdan işletmeye girişi yapılacak hayvanların hastalıktan arı sertifikalarının bulunması yer almaktadır (Reichel ve ark., 2008).

Ülkemizde henüz BVDV ile ilgili herhangi bir koruma ve kontrol programı oluşturulmamış olup, korunmada önemli rol oynayan birkaç inaktif aşı mevcuttur. Ancak geniş kapsamlı olmayan biyogüvenlik, eradikasyon ve karantina uygulamalarına önem verilmemesi hastalıkla mücadelede aşılama'yı yetersiz kılmıştır (Milli ve ark., 2000)

BVDV'nin dünya üzerinde yaygın olması, hastalıklarla mücadeleyi tüm dünya ülkeleri için hastalıkla mücadeleyi ortak bir payda haline getirmiştir

Hastalığın mücadelesindeki zorluklar ve yüksek ekonomik kayıplar neticesinde ülkemizde BVDV ile mücadele, korunma ve kontrolü gerekli bir hastalık haline gelmiştir.

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

Adı Soyadı	Mehmet Cemal ALDEMİR
Doğum Yeri ve Tarihi	Malatya-1988
Medeni Hali	Evli
Yabancı Dil	İngilizce
İletişim Adresi	Elif Veteriner Kliniği Büyük Mustafa Paşa Mah. Şehit Vahap Gögen Sok. 1/C Battalgazi / MALATYA
E-posta Adresi	<a href="mailto:vet.mca@hotmail.com.tr">vet.mca@hotmail.com.tr</a>

### **Eğitim ve Akademik Durumu**

Lise	Malatya Kolkısa Anadolu Lisesi, 2006
Lisans	Selçuk Üniversitesi, 2012
Ünvan	Serbest Veteriner Hekim

### **İş Tecrübesi**

Kavuklar Tarım	Sorumlu Veteriner Hekim 2012
Karlıdağ Tarım	Sorumlu Veteriner Hekim 2015
Elif Veteriner Kliniği	Serbest Veteriner Hekim 2016



## KAYNAKLAR

Ak S., Fırat İ., Bozkurt HH., Gülyaz V., Ak K. (2002). The prevalence of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infections in cattle and existence of persistently infected cattle in the Trakya Region. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, **26**, 245-248.

Alkan F., Özkul A., Karaoğlu T., Bilge S., Akça Y., Burgu İ., Yeşilbağ K., Oğuzoğlu TÇ. (1997). Sığırlarda viral nedenli solunum sistemi enfeksiyonlarının seroepidemiolojisi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, **44**, 73-80

Blowey, R. G., Weaver, D. A.( 2003). *Color Atlas of Diseases and Disorders of Cattle*, Mosby Elsevier Health Sciences, 2nd ed., USA.

Brewoo, J. N., Haase, C. J., Sharp, P., Schultz, R. D.(2007).Leukocyte profile of cattle persistently infected with bovine viral diarrhea virus, *Veterinary Immunology and Immunopathology*.

Callan RJ., Givens MD.(2010). Control of Bovine Viral Diarrhea Virus in Ruminants. *J Vet Intern Med.*, **24**, 476–486.

Çabalar M., Akça Y. (1994). Fertilité problemlı ineklerde enfeksiyöz bovine rhinotracheitis,)

Decaro N., Mari V., Lucente MS., Sciaretta R., Moreno A., Armenise C., Losurdo M., Camero M., Lorusso E., Cordioli P., Buonavoglia C. (2012).Experimentalinfection of cattle, sheep and pigs with 'Hobi'-like pestivirus. *Vet Microbiol.*, **155**, 165-171.

Erol N., Gür S., Acar A (2014). A Serological investigation for Bovine Viral Diarrhea Virus infection in and around Afyonkarahisar province, West Anatolia. *Kocatepe Vet J.*, **7**(1), 17-21.

Fenner JF.(2011). *Fenner's Veterinary Virology*,Fourth Edition, USA, Academic Press, 467-481.

Frederick A, Murphy E, Paul JG, Marian CH and Michael JS. (1999). *Veterinary Virology*, Third Ed., Academic Press An Imprint of Elsevier, pp, 563-566 San Diego, California USA.

Ghazi YA., El-Sherif AM., Azzam RA. and Hussein HA.(2008). Diagnostic studies on bovine viral diarrhoea infection in cattle and buffaloes with emphasis on gene markers. *Global Veterinaria.*, 2(3), 92-98.

Greiser-Wilke I., Grummer B., Moennig V. (2003). Bovine viral diarrhoea eradication and control programmes in Europe. *Biologicals.*, 31, 113–118.

Houe H., Lindberg A., Moennig V.(2006). Test strategies in bovine viral diarrhoea virus control and eradication campaigns in Europe. *J Vet Diagn Invest.*, 18, 427–436.

Houe ve Hans. (1995). "Epidemiology of bovine viral diarrhoea virus." *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 11.3 (1995): 521-547.

Houe, H. (1999). Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Vet. Mic.*, 64, 89-107.

Houe, H.(2003). Economic impact of BVDV infection in dairies. *Biologicals*, 31, 137-143.

İssi M., Gülaçtı İ., Kızıllı Ö., Karapınar T., Bulut H. ve Gül Y. (2006). Kliniğimizde gözlemlenen reverse transkriptaz-polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ile doğrulanmış mukoza hastalığı olguları. *F.Ü. Sağlık Bil. Derg.*, 20, (3), 253-258.

Şişman H., Akkan HA.(2008). Muğla İli ve çevresinde sığırcılık işletmelerinde Bovine Viral Diyarre (BVDV) enfeksiyonunun serolojik olarak araştırılması.Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s: 1-33.

Kahrs, R. F. 2001,(2001). *Viral Diseases of Cattle*, Iowa State University Press.

Kayacan G., Yapıcı O.(2008). Konya İli ve çevresinde bulunan süt sığırcılığı işletmelerinde ki hayvanlara ait kan ve süt serumlarında Bovine Viral Diarrhoea (BVDV)'una karşı oluşan antikorların ELİSA ile araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s: 1-44

Kóvágó C., Forgách P., Szabára Á., Mándoki M., Hornyák Á., Duignan C., Gere EP., Rusvai M.(2015). Seroprevalence of Bovine Viral Diarrhoea Virus in Hungary-

Situation before launching an eradication campaign. *Acta Veterinaria Hungarica.*, 63(2), 255-263.

Lee DH., Park SW., Choi EW., Lee CW.(2008). Investigation of the prevalence of bovine viral diarrhoea virus in dairy cows in South Korea. *Veterinary Record.*, 162, 211-213.

Mawhinney I.C., Watson C., Patel JR..(2007). Seroprevalence of BVDV in Cattle of Different Ages on 17 Dairy Farms in Western England. *Vet Rec.*, 160, 738-740.

Milli, Ü. H., Hazıroğlu, R. (2000). *Veteriner Patoloji*, Cilt 1, İkinci Baskı, *Özkan Matbaacılık*, Ankara,

Mockeliuniene V., Salomskas A., Mockeliunas R., Petkevicius S.(2004). Prevalence and Epidemiological Features Of Bovine Viral Diarrhoea Virus Infection in Lithuania, *Vet Microbiol.*, 99, 51–57.

Moennig V., Houe H., Lindberg A.(2005). BVD control in Europe: current status and perspectives. *Anim Health Res Rev.*, 6, 63–74.

Moerman, A., Straver, P. J., de Jong, M. C., Quak, J., Baanvinger, T. and van Oirschot, J. T. (1993). A long term epidemiological study of bovine viral diarrhoea infections in a large herd of dairy cattle, *Veterinary Record*, 132, 622-626.

Özer, Erol. (2011).Konya ve çevresinde bulunan süt sığırlarında bovine viral diarrhea virüs (BVDV) enfeksiyonunun araştırılması. Diss. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Öztürk D., Kale M., Pehlivanoglu F., Hasircioğlu S., Türütoğlu H.(2012). Evaluation for Some Bacterial and Viral Abortions of Dairy Cattle Farms in Burdur District of Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, 18(2), 255-258.

Passler T, Walz PH.(2010). Bovine viral diarrhoea virus infections in heterologous species. *Animal Health Research Reviews*, 11 (2):191-205,.

- Polak MP., Zmudsinski JF.(1999). Prevalance of bovine viral diarrhoea virus infection in bulls in artificialinsemination centers in Poland. *Veterinary Microbiology.*, 64(2), 253-257.
- Radostits OM., ve Blood DC. (1989). *Veterinary Medicine*. Seventh ed. Bailliere and Tindall., 845-857.
- Reichel MP., Hill FI., Voges H.(2008). Does control of bovine viral diarrhoea infection make economicsense?. *N Z Vet J.*, 56(2), 60-66.
- Reinhardt G., Riedmann S., Ernst S., Aguilar M., Enriquez R., Gallardo J. (1990). Seroprevalance of Bovine Viral Diarrhoea/Mucosal Disease in Southern Chile. *Prev Vet Med.*, 10, 73-78.
- Renshaw, R.W., Ray, R., Dubovi, E.J.(2000). Comparison of virus isolation and reverse transcription polymerase chain reaction assay for detection of bovine viral diarrhoea virus in bulk milk tank samples. *J. Vet. Diagn. Invest.*, 12, 184– 186.
- Ridpath JF., Fulton RW., Kirkland PD., Neill JD. (2010). Prevalence and antigenic differences observed between Bovine Viral diarrhoea virus subgenotypes isolated from cattle in Australia and feedlots in the southwestern United States., *J Vet Diagn Invest.*, 22, 184–191.
- Ridpath, J. F., Neill, J. D., Frey, M. and Landgraf, J. G. (2000). Phylogenetic, antigenic and clinical characterization of type 2 BVDV from North America, *Veterinary Microbiology*, 77, 145-155.
- Sausker EA and Dyer NW.(2002). Seroprevalence of OHV-2, BVDV, BHV-1 and BRSV in ranch-raised bison (*Bison bison*). *J. Vet. Diagn. Invest.*, 14, 68-70.
- Schefers, J. M., Collins, J. E., Goyal, S.M., Ames T.R.(2009). Detection, characterization, and control of bovine viral diarrhoea virus infection in a large commercial dairy herd. *Can. Vet. J.*, 50, 1075-1079.
- Selvaraj J., Manohar B., Murali Balachandran C., Mishra N. and Pradhan HK.(2007). Seroprevalence of bovine viral diarrhoea in buffaloes at Channai. *Indian Journal of Veterinary Pathology.*, 31(2), 180.

Hasan Batmaz.(2010). Sığırların iç hastalıkları kitabı 2. Baskı bursa 308-309

Tan MT., Karaoğlu T., Erol N. ve Yıldırım Y.(2006). Serological and virological investigations of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infection in dairy cattle herds in Aydın province. Turk J. Vet. Anim. Sc., 30, 299-304.

Walz PH., Grooms DL., Passler T., Ridpath JF., Tremblay R., Step DL.,

Yazıcı Z., Okur Gümüřova S. ve Albayrak H.(2007). Serological profile of some viral infections in unvaccinated cattle in Turkey. Medycyna Wet., 63(2), 187-189.

Yıldırım Y., Burgu İ. (2005). Kuzeydoęu Anadolu bölgesindeki sığırlarda mavi dil (BT), IBR, PI-3, EBL ve BVD enfeksiyonlarının seroprevalansı. Ankara Üniv. Vet.Fak. Derg., 52, 113-117.