



T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ISPARTA İLİ VE ÇEVRESİNDE SIĞIRCILIK
İŞLETMELERİNDE BOVİNE VİRAL DİYARE VİRUS (BVDV)
ENFEKSİYONUNUN SEROLOJİK OLARAK ARAŞTIRILMASI**

İlker BİLGİLİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**Danışman
Doç.Dr. Nuri MAMAK**

BURDUR-2016

T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ISPARTA İLİ VE ÇEVRESİNDE SIĞIRCILIK
İŞLETMELERİNDE BOVİNE VİRAL DİYARE VİRUS (BVDV)
ENFEKSİYONUNUN SEROLOJİK OLARAK ARAŞTIRILMASI**

İlker BİLGİLİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**Danışman
Doç. Dr. Nuri MAMAK**

Bu Araştırma Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 0233-YL-14 proje numarası ile desteklenmiştir.

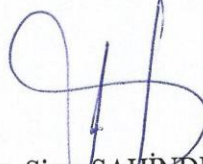
BURDUR-2016

TEZİN KABUL ve ONAY SAYFASI

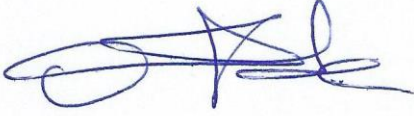
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

İlker BİLGİLİ tarafından *Doç. Dr. Nuri MAMAK* yönetiminde hazırlanan *Isparta İli ve Çevresinde Sığırcılık İşletmelerinde Bovine Viral Diyare Virus (BVDV) Enfeksiyonunun Serolojik Olarak Araştırılması* başlıklı tez çalışması jüri üyeleri olarak tarafımızdan okunmuş; kapsamı ve niteliği açısından İç Hastalıkları Anabilim Dalında *Yüksek Lisans Tezi* olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

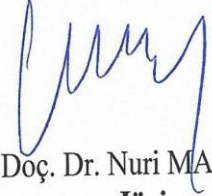
Tez Savunma Tarihi: 07.01.2016



Prof. Dr. Şima ŞAHİNDURAN
Başkan



Prof. Dr. Mehmet KALE
Jüri



Doç. Dr. Nuri MAMAK
Jüri

ONAY

Bu tez, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu 02/02/2016 Tarih ve 2016/4 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr. M. Doğa FEMİZSOYLU
Müdür
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Bugünlere gelmemde büyük payı olan annem Ayşe BİLGİLİ, babam Lokman BİLGİLİ, eşim Döndü BİLGİLİ, değerli hocalarım Doç. Dr. Nuri MAMAK, Doç. Dr. İsmail AYTEKİN, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyeleri, tüm akraba ve dostlarıma teşekkür ederim.

Örnekleme işlemlerinde fikir ve yardımları olan başta Vet. Hek. Ramazan PEHLİVAN, Vet. Sağ. Tek. Süleyman DEMİRALAY olmak üzere Vet. Hek. Ramazan AVŞAR, Vet. Hek. Osman BÜTÜNER, Vet. Hek. Mustafa DEMİRCAN, Arif ŞAKAR ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tezin laboratuvar ve istatistiksel analiz aşamasında yardımcı olan ve imkan sağlayan Prof. Dr. Mustafa SAATCI, Prof. Dr. Mehmet KALE, Doç. Dr. Mehmet ÇOLAK, Doç. Dr. Mehmet SARI, Yrd. Doç. Dr. Sibel HASIRCIOĞLU ve Arş. Gör. Hasbi Sait SALTİK'a teşekkür ederim.

BEYAN

Isparta İli ve Çevresinde Sığırcılık İşletmelerinde Bovine Viral Diyare Virus (BVDV) Enfeksiyonunun Serolojik Olarak Araştırılması başlıklı tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezde ki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

ONAY

Doç. Dr. Nuri MAMAK
Danışman

İlker BİLGİLİ



İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI	<i>i</i>
KABUL VE ONAY SAYFASI	<i>ii</i>
TEŞEKKÜR	<i>iii</i>
BEYAN SAYFASI	<i>iv</i>
İÇİNDEKİLER	<i>v</i>
ŞEKİLLER DİZİNİ	<i>vi</i>
TABLolar DİZİNİ	<i>vii</i>
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	<i>viii</i>
TÜRKÇE ÖZET	<i>ix</i>
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	<i>x</i>
1 GİRİŞ	1
2 GENEL BİLGİLER	3
2.1. Etiyolojisi	3
2.2. Epidemiyolojisi	3
2.3. Epizootiyolojisi	4
2.4. Patogenez	4
2.5. Klinik Bulgular	5
2.6. Teşhis Metodları	7
2.7. Dünyada BVDV Enfeksiyonu Yayılışı	8
2.8. Türkiyede BVDV Enfeksiyonu Yayılışı	8
2.9. Tedavi	8
2.10 Koruma ve Kontrol	9
3 GEREÇ ve YÖNTEM	10
3.1. Gereç	10
3.1.1. Hayvan Materyali	10
3.1.2. ELISA Kiti	13
3.2. Yöntem	13
3.2.1. BVDV (Ab) Testinin Yapılışı	13
3.2.2. BVDV (Ag) Testinin Yapılışı	14
3.2.3. İstatistiksel Analizler	14
4. BULGULAR	15
4.1 ELISA Sonuçları	15
4.2 İstatistiksel Değerlendirme	21
5. TARTIŞMA	23
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	26
KAYNAKLAR	28
ÖZGEÇMİŞ	40

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil Numarası ve Başlığı	Sayfa No
Şekil 3. 1. Alınan kan numunelerinin Isparta ili ve çevresine göre sayısal dağılımı.	12
Şekil 3. 2. Alınan kan numunelerinin Isparta ili ve çevresine göre oransal dağılımı	12
Şekil 4. 1. Seropozitif ve seronegatif hayvanların oransal dağılımı	15
Şekil 4. 2. Kan serumlarının Isparta ili ve çevresine göre serolojik olarak sayısal dağılımı	17
Şekil 4. 3. Seropozitif ve seronegatif hayvanların ırklar arasında sayısal dağılımı	18
Şekil 4. 4. Seropozitif ve seronegatif olan kan serumlarının ırklara göre oransal dağılımı	19
Şekil 4. 5. Seropozitif ve seronegatif hayvanların yaş grupları arasında sayısal dağılımı	20
Şekil 4. 6. Seropozitif ve seronegatif olan kan serumlarının yaş gruplarına göre oransal dağılımı	20

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo Numarası ve Başlığı	Sayfa No
Tablo 3. 1. Isparta ili ve çevresinde numune alınan yerler ve numune sayıları	10
Tablo 3. 2. Isparta ili ve çevresinden alınan numunelerin ırklara göre sayısal dağılımı	11
Tablo 3. 3. Isparta ili ve çevresinde alınan numunelerin yaş gruplarına göre sayısal dağılımı	11
Tablo 4. 1. Kan serumlarının serolojik olarak sayısal dağılımı	15
Tablo 4. 2. Kan serumlarının sayısal olarak Isparta ili ve çevresine göre serolojik Dağılımı	16
Tablo 4. 3. Seropozitif ve seronegatif hayvanların ırklara göre sayısal dağılımı	18
Tablo 4. 4. Seropozitif ve seronegatif hayvanların yaş grupları arasında sayısal dağılımı	19
Tablo 4. 5. Yaş grupları arasında X^2 testi istatistik tablosu	21
Tablo 4. 6. Irklar arasındaki X^2 testi istatistik tablosu	21

SİMGELER VE KISALTMALAR

- %: Yüzde
°C: Santigrat derece
µl: Mikrolitre
Ab: Antikor
ACE: Antigen Capture Enzyme-linked İmmunosorbent Assay
Ag: Antijen
AGID: Agar Jel İmmunodiffusion
BDV: Border Disease Virus
BRD: Bovine Respiratuvar Disease
BVD: Bovine Viral Diarrhea
BVDV: Bovine Viral Diarrhea Virus
Cp: Sitopatojen
CSFV: Klasik Domuz Ateşi Virusu
ELISA: Enzyme Linked Immunosorbent Assay
FC: Flow Sitometre
HCO₃ act: Aktüel Bikarbonat
HCO₃ std: Standart Bikarbonat
IF: İmmunofloresan
IHCT: Hızlı İmmuno-Histokimyasal test
MD: Mukozal Hastalık
MSS: Merkezi Sinir Sistemi
Ncp: Non-sitopatojen
nm: Nanometre
NPLA: Nötralizasyon İmmunoperoksidaz
OD: Optik Dansite
PCR: Polimeraz Zincir Reaksiyon
PI: Persiste Enfekte
PLA: Peroksidase Linked Antibody
pO₂: Kandaki parsiyel oksijen basıncı
RNA: Ribonükleik Asit

SN: Serum Nötralizasyon
SO₂: Oksijen saturasyonu
TCO₂: Total karbondioksit
WBC: Beyaz kan hücresi
 χ^2 : Chi- Square test

T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

**Isparta İli ve Çevresinde Sığırcılık İşletmelerinde Bovine Viral Diyare Virus
(BVDV) Enfeksiyonunun Serolojik Olarak Araştırılması**

İlker BİLGİLİ
İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Tez danışmanı
Doç. Dr. Nuri MAMAK

BURDUR-2016

ÖZET

Bu çalışma Isparta İli ve çevresinde sığırcılık işletmelerinde Bovine Viral Diyare Virus (BVDV) enfeksiyonunun seroprevalansının araştırılması amacıyla yapıldı. Çalışmada 24 işletmede bulunan 6 ay -12 yaşlı 460 adet dişi sığır kan serumu kullanıldı. Hayvanlara ait kan örnekleri V. Jugularis'ten 10 ml'lik steril vakumlu tüplere alındı. Tüpler 2000 devirde 10 dk. santrifüj edildi. Serumlar test yapılmasına kadar -25°C'de derin dondurucuda 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. Alınan kan örneklerinden 346'sı (%75.22) seropozitif, 114'ü (%24.78) seronegatif ve 5 tanesi de (%1.09) persiste enfekte (PI) olarak belirlendi. Holştayn ırkı %76.22, Simental %72.22, Montofon %46.15 oranında ırklar arasında seropozitiflik tespit edildi. Irklar ve yaş grupları arasındaki seropozitifliğin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlendi (p<0.05). Ayrıca yaş arttıkça seronegatifliğin azaldığı saptandı. Bu çalışma Isparta İli ve çevresinde BVD enfeksiyonunun seroprevalansını tespiti amacıyla yapılan ilk çalışma özelliği taşımaktadır. Sonuç olarak; BVDV enfeksiyonu seropozitiflik ve PI oranı değerlendirildiğinde, enfeksiyonun Isparta İli ve çevresinde yaygın olduğu görülmektedir. Bu nedenle hastalığa karşı gerekli kontrol ve koruma önlemlerinin alınması bölge ve ülke ekonomisi için önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: BVDV, ELISA, Isparta, seroloji, sığır

**Republic of Turkey
Mehmet Akif Ersoy University
Institute of Health Science**

Master of Science

**Serological Investigation of Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) Infection in
Dairy Cattle Herds in Isparta Province**

**İlker BİLGİLİ
Department Internal Medicine
Supervisor
Assoc. Prof. Dr. Nuri MAMAK**

BURDUR–2016

ABSTRACT

The aim of this work is to investigate the seroprevalance of Bovine Viral Diarrhoe Virus (BVDV) infection in the cattle farm businesses in Isparta and its provinces. In the study 460 female bovine serum aged between 6 months-12 years situated in 24 farm business were used. Blood samples of the animals from V. jugularis were collected into 10 ml sterile vacuum tubes. Tubes were centrifuged for 10 min at 2000 rpm. Serum samples were stored in a freezer at -25 °C until they used. To determine the presence of BVDV antibodies (Ab) in the serum BVDV (Ab)-ELISA test kits and to determine the presence of BVDV antigen (Ag) in the serum BVDV (Ag)-ELISA test kits were used. Out of 460 obtained blood samples 346 (74.35%) were seropositive, 114 (23.91%) were seronegative and 5 (1.09%) were determined as persistent infected (PI). Seropositivity among breeds were determined as 76.22% in Holstein, 72.22% in Simmental and 46.15% in Montofon breed. Seropositivity between breeds and age groups were determined statistically significant ($p<0.05$). Furthermore it was detected that as age increases seronegativity decreased. This is the first study conducted in order to determine the seroprevalance of BVD infection in Isparta and its provinces. As a result; when the seropositivity and PI rates of BVDV infection was considered the infection is widespread in Isparta and its provinces. Therefore it is important to design control and protection precautions against disease to improve regional and national economy.

Key words: BVDV, ELISA, Isparta, serology, cattle

1. GİRİŞ

Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) enfeksiyonu dünya genelinde yaygın bir patojen olup, sığır yetiştiriciliğinde ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır (89, 110).

Hastalık, sığırlarda ilk olarak Newyork'ta 1946 yılında Olofson ve arkadaşları tarafından gastro-intestinal sistemde lezyonlar meydana getiren bir enfeksiyon olarak tanımlanmıştır (78).

Virus, çeşitli virülense sahip olmakla birlikte sığırlarda klinik ve subklinik seyir gösterir. Enfeksiyona maruz kalan hayvanlarda solunum, sindirim ve genital organlarda ciddi lezyonlar, *immünsüpresyon*, şiddetli ishal, mukozal hastalık (MD), gebe hayvanlarda *abort*, yeni doğanlarda *kongenital defektler*, *malformasyonlar* ve *neonatal mortalite* ile seyretmektedir (36, 91).

Bir sürüde erken embriyonik ölümler, mumifikasyonlar, kongenital malformasyonlar, yavru atmalar, döl tutma problemleri, solunum sistemi enfeksiyonları, ishal, ateş, lökopeni ve trombositopeni gibi bulguların yer alması hastalıktan şüphe ettirir (25).

BVDV kontrol programı olmayan ülkelerde, yaklaşık %1-2 oranında Persiste enfekte (PI) hastalar ile karşılaşılır (28). Özellikle, sığır sürülerinin 1%'inden azını oluşturan PI hayvanlarda virus sağlıklı hayvanlara yayılır ve virus biyolojik siklusunu enfekte doğan ve PI hastalık haline gelen buzağılarda devam ettirir (110). Bundan dolayı PI hayvanların belirlenmesi, bunların eradikasyonu ve kalan sağlıklı hayvanlarda uygun aşılama, başarılı koruyucu ve kontrol stratejileri oluşması açısından çok önemlidir (110).

PI buzağılar zayıf görünümlü doğar, doğanların yaklaşık yarısında ölüm ilk yıl içerisinde şekillenir (17). Sütten kesme dönemi öncesi, buzağılardaki enfeksiyonlarının %50'sinde PI buzağılar sorumludur (107).

Verilerin net olmaması ve sınırlı olması yanında kesin olmamakla birlikte hastalığın ABD'de süt sığırcılığı işletmelerinde yaklaşık 1 milyon doğumda 57 milyon dolar ekonomik kayba neden olduğu bildirilmiştir (45).

Türkiye BVDV hastalığının prevalansı %46-86 oranında, persiste enfekte hayvan varlığı ise %0.07-4.9 arasında değişmektedir (4). Türkiye'de yapılan en son çalışmalarda; Aslan ve ark. (3) Ankara, Çorum, Kırıkkale, Yozgat'ta toplam hayvan

sayısında %70.89 seropozitiflik, %3.55 antijen pozitiflik oranlarını belirlemişlerdir. Özer ve Duman (79) Konya ilinde kan serum örneklerinden %89.8, süt serum örneklerinden %88.40 ve %0.6 oranında PI hayvan tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, Isparta İli ve çevresinde sığırcılık işletmelerinde Bovine Viral Diyare Virus (BVDV) enfeksiyonunun seroprevalansının araştırılması amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

BVDV enfeksiyonu, yayılımının hızlı ve tedavisinin olmayışı nedeniyle küresel pandemi haline gelmiş dünyanın en önemli sığır hastalıklarından biridir (39).

2. 1. Etiyolojisi

BVDV *flaviviridae* ailesinden *pestitivirus* cinsinden olup, üyesi olduğu grup BVDV-1, BVDV-2, koyunların *Border Disease Virus* (BDV) ile domuzların *Classic Swine Fever Virus* (CSFV) olmak üzere 4 tür içermektedir (60). Buzağılarda akut enfeksiyonlara, reproduktif bozukluklara ve pnömoniye neden olan BVDV-3 tespit edilmiştir (11).

Hücre kültüründe oluşturdukları etkiye göre *cytopathogen* (cp), *non-cytopathogen* (ncp) olmak üzere 2 biyotipi mevcuttur (9, 34).

Etken tek iplikçikli, pozitif polariteli, 50-120 nm arasında farklı büyüklüklerde bir RNA virusu olup pH, ısı farklılıklarından ve kloroform, tripsin, eter gibi kimyasal maddelerden kolay etkilenir (33, 53).

2. 2. Epidemiyolojisi

BVDV' nin prevalansı, dünyanın farklı bölgelerinde değişiklik göstermekte ve %12-89 arasında olduğu bildirilmektedir (63).

Hastalığın bulaşması; akut enfeksiyon durumunda, salya, gözyaşı ve burun akıntısı, idrar, gayta, süt, kontamine yavru suları ve atık fötuslar, PI boğaların spermaları, embriyo nakli ve canlı BVDV aşıları ile direkt yolla, kontamine yem, su, enfekte malzemeler ve sokucu sinekler ile indirek yolla olmaktadır (33, 103, 61, 57, 68). Hastalığın yayılmasında PI hayvanların sorumlu olduğu ve hayatları boyunca virus saçarak direk ve indirek bulaşmada rol sahibi oldukları bildirilmiştir (45).

2. 3. Epizootiyolojisi

BVD sadece sığır değil aynı zamanda koyun ve keçi gibi geviş getiren hayvanları da etkileyen yaygın bir viral enfeksiyondur (26).

Persiste enfeksiyonlar sığırların yanı sıra domuz, alpaka, Afrika geyiği, at kuyruklu geyik, cüce geyikgiller, Amerikan dağ keçisi olmak üzere en az yedi türde ispatlanmıştır (6).

Bu türler arasında yerli küçük ruminantlar rezervuardır. PI koyunlarla enfeksiyonun sığırlara nakli sıklıkla bildirilmesine karşın keçilerde BVDV' nin nakli çok net değildir (6). Ancak Løken ve Bjerkas (67) gebe keçilerde oluşturdukları deneysel BVDV enfeksiyonu sonucu 3 tane PI oğlak dünyaya geldiğini bildirmişlerdir.

2. 4. Patogenezi

Oro-nasal bulaşmadan sonra virusun ilk replike olduğu yer tonsillerdir. Virus önce bölgesel lenf nodüllerine gelir ve lenfositleri enfekte eder. Virus düşük virülense sahip ise lenfoid dokularla sınırlı kalır. Eğer virus yüksek virülense sahip ise viremi şekillenerek sindirim sistemine, akciğer epitellerine, üriner sistemine, kalp ve deriye ulaşmaktadır (66).

Antikorların tespiti enfeksiyondan 10 gün sonra yapılmaktadır (94). Gebeliğin 30-125 günler arasında ncp BVDV ile fötüs enfekte olursa erken embriyonik ölüm, kongenital malformasyonlar, persiste enfekte (PI) buzağı doğumuna neden olabilmektedir (13).

Persiste enfekte hayvanların sürü içerisinde yaygınlığı %1-2 oranındadır (45, 109). Bir sürüde seropozitiflik oranının yüksek olması o sürü içerisinde PI hayvanın varlığının göstergesi sayılmaktadır (46).

PI hayvanlarda cp ve ncp BVDV aynı anda bulunabilmektedir (6). Yine PI hayvanlar cp BVDV' ye maruz kalmakta, bazen ncp BVDV mutasyon veya rekombinasyon ile cp BVDV' ye dönüşerek süperenfeksiyon nedeniyle hayvanlarda ölümcül Mukozal Disease (MD)'e neden olduğu bildirilmektedir (44, 81). PI hayvanlardan sadece % 28'nin 2 yıldan fazla yaşamlarını sürdürebileceği bildirilmektedir (16).

Geçici viremi şekillenmiş hayvanlarda immunofloresan (IF) yöntemiyle yapılan çalışma sonucunda flavoviruslerin *olfaktör epitellerinde* çoğalıp, aksonlar boyunca Merkezi Sinir Sistemi (MSS) ulaştığı buradan hiçbir engelle karşılaşmadan MSS hücreler arası boşlukta yayılabildiği ispatlanmıştır. Semptomların, virusun sinir sisteminde meydana getirdiği enfeksiyon ve harabiyet sonucunda oluştuğu belirtilmektedir (33).

2. 5. Klinik Bulgular

BVDV klinik belirtileri gebeliğin bulunup bulunmaması ve gebelik periyodu, ko-enfeksiyonun varlığı veya yokluğuna göre subklinikten ölüme kadar neden olabilen klinik seyir gösterebilmektedir (23).

İmmunokompetan ve *seronegatif* sığırlarda BVDV enfeksiyonları büyük çoğunlukla subklinik seyretmektedir (108).

Gebe olmayan, immun olmayan sığırlarda ncp BVDV, akut enfeksiyon ve viremiye neden olmaktadır (49).

Enfeksiyona maruz kalmış çoğu hayvanda hastalık; düşük ateş, lökopeni, iştahsızlık ve süt veriminde düşme gibi hafif klinik semptomlarla seyir göstermektedir (23).

BVDV' nin neden olduğu akut enfeksiyonlarda yüksek ateş, ishal, depresyon, iştahta azalma, hemorajik sendrom, ağızda ülserler, süt veriminde düşme, lenfopeni ve lökopeniye bağlı immünsüpresyon şekillenmektedir (9). Lenfopeni ve nötropeni önemli hematolojik bulgulardır (59).

Trombositopeni ile karakterize diğer bir akut enfeksiyon da, *hemorajik sendrom*'dur (14). Hemorajik sendromun belirtileri öncelikle hematolojik bulgu olarak trombositopeni, buna ek olarak kanlı ishal, burun kanaması, peteşiler, ekimozlar, enjeksiyon yerlerinde ve insekt ısırma yerlerinde sızıntı şeklinde kanama meydana gelmektedir (108).

Kanada ve Amerika Birleşik Devletlerinde şiddetli klinik seyir gösteren, ölümlü sonuçlanan BVDV-2'nin neden olduğu *Perakut BVDV* enfeksiyonu bildirilmiş, etkilenen hayvanlarda trombositopeni nedeniyle kanlı ishal, sklerada *peteşi* ve *ekimozların* oluştuğu ifade edilmiştir (22). Yine BVDV-2'nin *meningoensefalitis*'e neden olduğu rapor edilmiştir (31). Blas-machado ve ark. (14)

patolojik olarak *multifokal meningoensefalitis* tespit edilmiş sinirsel klinik bulguları olan 15 aylık bir düvede BVDV tip-2'nin rol aldığı ve virusun *nörovirülent* olduğunu kanıtlamışlardır.

Doğumu takiben, birçok nedene bağlı olan, yeni doğarlarda emme refleksinin olmaması, zayıf görünüm ve ölümlle sonuçlanan semptomlar topluluğu zayıf buzağı sendromu (ZBS) olarak adlandırılmıştır (100). Zayıf buzağı sendromu olan buzağılarda solunumda depresyon, halsizlik, ayakta duramama, karpal ve tarsal eklemlerde şişlik, vücut ısısında değişimler, kambur duruş, emme refleksinde azalma, burunda kızarıklık belirgindir (84). BVDV enfeksiyonu zayıf buzağı sendromu, immünsüpresyon nedeniyle *Shepping Fever* ile ilişkilendirilir (20). *Hemophilus somni*, *M. hemolytica*, *M. bovis*, *Infectious bovine rhinotracheitis* (IBR) virus gibi patojenler izole edilmiş ve birlikte enfektif sığır solunum sistemi hastalıklarından sorumlu olduğu iddia edilmiştir (21).

Embriyonik ölümler, fötal mumifikasyon, gebelik oranında düşme, abort, erken doğum, ölü doğum, kongenital defekt, cılız buzağı doğumu ve PI hayvan doğumu gerçekleşmektedir (38, 72, 90). Kale ve ark. (55) 400 adet düvede yaptıkları çalışmada gebelik oranında azalma olduğunu tespit etmişlerdir.

Etkilenen buzağılarda ataksi, geniş tabanlı duruş, sendeleyerek yürüme, kalkmaya çalışırken geriye düşme, katarakt, mikroftalmi, optik nevritis, retinal dejenerasyon, timus hipoplazisi, hipotrikoz, alopesi, sırtlan hastalığı, kıvrır kıvrır bukleli kıl örtüsü, *brachygnathia*, gelişme geriliği, kemik gelişiminde dengesizlik şekillenmektedir (84). İssi ve ark. (50) PI olan bir buzağıda kıvrır kıvrır bukleli kıl örtüsünün mevcut olduğunu olgu sunumunda belirtmişlerdir.

BVDV pozitif olan 1 günlük buzağıda Halıgür ve ark. (41) *Arnold-Chiari Malformasyon* (ACM) ile birlikte *epitheliogenesis imperfecta*, *sacrocoxygeal agenesis*, *arthrogryposis* olgusunu ortaya koymuşlardır. Simirnova ve ark. (98) PI olarak belirledikleri fötusları sezaryen operasyonu ile gebeliğin 190. gününde alıp incelediklerinde normal fötuslara göre kalp çapı, femurun medullar boşluğunun çapı ve sağrı bölgesinin daraldığı, vücut ağırlığının az olduğunu gözlemlemişlerdir. Larsson ve ark. (64) ise PI buzağuların tiroid hormonları seviyelerinin normal buzağılara göre düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

2. 6. Teşhis Metodları

BVD hastalığının teşhisinde klinik bulgularla beraber nekropsi ve laboratuvar bulgularının beraber değerlendirilmesiyle kesin tanıya ulaşılabilmektedir.

Avcı ve ark. (5) antijen pozitif hayvanların sağlıklı hayvanlara göre pO₂, SO₂, sodyum, potasyum, WBC, lenfosit ve monosit değerlerinin düştüğünü, HCO₃ act, HCO₃ std, TCO₂, granülosit değerlerinin yükseldiğini bildirmişlerdir. Lökosit değeri normal değerlerin yarısının altına 1000-3000/µl'ye inmiştir ve haftalarca devam etmektedir (84). Hemorajik sendrom ve perakut BVD formunda trombositopeni şekillendiği özellikle trombosit sayısının 25000/µl altına düştüğü bildirilmiştir (22).

Hastalığın teşhisinde direk ve indirek metodlar kullanılmaktadır. Saliki ve ark. (93) virus izolasyonu, Qvist ve ark. (83) *Flow Cytometer* (FC), Gilespi ve ark. (35) *Serum Nötralizasyon Test* (SN), Yapkiç ve yavru (111) *İmmunoperoksidase Test* (PLA), Harkness ve ark. (42) *Agar Jel İmmunodiffusion Test* (AGID), Bielefeldt (12) elektron mikroskobu, Tan ve ark. (104) *Nötralizasyon İmmunoperoksidase Test* (NPLA), Kale ve ark. (54) *Polimerase Chain Reaction* (PCR), Mamak ve ark. (70) *Enzyme Linked İmmunosorbant Assay* (ELİSA), Edwards (29) *İmmunofloresan Test* (IF); BVDV ile ilgili çalışmalarda bu test teknikleri kullanılmıştır.

Virus Nötralizasyon Test (VN), BVDV, BDV, CSFV tespitinde yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip altın değerinde bir testtir (56).

PI hayvanlarda, deri ve lenf nodüllerinden alınan numunelerde PCR kullanılarak teşhis yapılmaktadır (27).

Ridpath ve ark. (88) kulaktan aldıkları doku parçasıyla Persiste enfekte fütüslarda *Antigen Capture Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ACE) ile antijen tespitini yapmışlardır.

Taze dokulardan alınan numunelerden Hızlı İmmuno-Histokimyasal Test (IHCT) ile teşhisi yapılabilmektedir (105).

Viremi döneminde defibrine kan, hastalıktan 10 gün sonra alınan kan ve doku kültürü sıvısı içerisinde dalaktan alınmış numuneler, soğuk zincir kurallarına uyularak laboratuvarlara gönderilmektedir (73).

Mukozal Disease (MD)'in tanısında özofagustaki tipik lezyonların Özofagoskopi ile görüntülenerek teşhis netleştirilebilir (32).

2. 7. Dünya’da BVDV Enfeksiyonunun Yayılışı

Bolin ve ark. (15), 3157 sığırdan SN testi ile %89, Reinhardt ve ark. (93) Şili’de %73.8 seropozitiflik, Houe ve Meyling (48) 2570 sığırdan SN testiyle yaptıkları çalışmalarda PI hayvan oranını %1.4 olarak bildirmişlerdir. Sudharshana ve ark. (99) Hindistan’da ELISA yöntemiyle %15.29, Polak ve ark. (82) Polonya’da %86, Grom ve ark. (37) Slovenya’da besi sığırlarında %5-31, Rufenacht ve ark. (92) İsviçre’te süt hayvanlarında %78-80, Sausker ve ark. (95) ABD eyaletlerinde %55.3, Mockeliuniene ve ark. (74) Litvanya’da %58.2, Joly ve ark. (52) Fransa’nın batısında %40, Mawhinney ve ark. (71) İngiltere’nin batısında 1769 sığırdan yapılan çalışmada %28, Selveraj (97) Hindistan’da %27, Lee ve ark. (65) Güney Kore’de %58, Ghazi ve ark. (34) Mısır’da %24.67, Badiei ve ark. (8) İran’ın Şiraz bölgesinde %60.19, Nikbakt ve ark. (77) İran’da %64.4, Kövago ve ark. (62) Macaristan’da %43.4 seropozitiflik tespit etmişlerdir.

2. 8. Türkiye’de BVDV Enfeksiyonunun Yayılışı

Albayrak ve Ozan (2) Türkiye’de %50-91 arasında seropozitiflik olduğunu bildirmişlerdir. Çabalar ve ark. (24) Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde %96.8, Yıldırım ve Burgu (113) Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde %81.62, Tan ve ark. (104) Aydın Yöresinde %86, Kale ve ark. (54) Burdur’da %76, Yazıcı ve ark. (112) Samsun, Sivas, Tokat İllerinde %20.19, Şişman ve Akkan (102) Muğla İli ve çevresinde %49.9, Kayacan ve Yapıcı (58) Konya ve çevresinde %90.63, Öztürk ve ark. (80) Burdur’da Abort hikayesi bulunan 10 işletmede 2 yaş ve üzeri 932 sütçü sığırlarda %81.5, Erol ve ark. (30) Afyonkarahisar’da %84.6 seropozitiflik bulmuşlardır.

2. 9. Tedavi

Nedene yönelik kesin bir tedavisi yoktur ancak erken dönemde antibiyotikler, sülfonamidler uygulanabilir (40). Semptomatik tedavi ön plandadır (40). Urban-Chemiel ve ark. (106) BRD’nin semptomatik tedavisinde florfenikol ile flunüksin beraber kullanımının veya bunlara ilaveten C vitamini ve/veya E vitaminleri ile kombinasyonun hastalığın klinik bulgularının azalmasında etkili olabileceğini bildirmişlerdir.

2. 10. Koruma ve Kontrol

Günümüzde BVDV koruma ve kontrol programları biyogüvenlik, virus eliminasyonu ve izleme olmak üzere üç temele oturtulmaktadır (10).

Biyogüvenlik; PI hayvanların sürüye dahil edilmemesi veya sürüyle temas halinde olmamasının, PI fötüs taşıyan gebe hayvanların sürüye girişinin önüne geçilmesi içermektedir. Virus eliminasyonu; sistematik olarak PI hayvanların sürüden çıkarılmasını ifade eder. İzleme; Virus eliminasyon etkinliğinin izlenmesi, BVDV'den arı işletmelerde, yeni enfeksiyonların varsa tespitini içerir (10).

Kontrol programları sistematik ve sistematik olmayan olmak üzere sınıflandırılmıştır. Sistematik kontrol; genelde sektörel, bölgesel, ulusal bazda BVDV ve PI hayvanların prevalansının düşmesinin izlenmesi ve değerlendirilmesini içermektedir. Sistematik olmayan kontrol ise diğer sürülerle hiç ilgisi olmadan bireysel sürü bazında yapılmaktadır. (10).

Aşı uygulamaları bazı ülkelerde koruma ve kontrol programlarına dahil edilmesine rağmen, bazı Avrupa ve İskandinav ülkelerinde aşılama uygulanmayıp sıkı bir şekilde koruma ve kontrol programı uygulanmaktadır (89, 110).

Aşılar genellikle seronegatif ve sağlıklı hayvanlarda uygulanmaktadır (69). Gebelikten en az 21 gün önce aşı uygulamasının yapılması ile immünitinin artırılarak fötusa olan teratojenik etkiye karşı korumanın önemli olabileceği bildirilmiştir (85). Mamak ve ark. (70) seropozitif sığırlarda yaptıkları aşı çalışmasında antikor titre seviyelerinde belirgin artış meydana geldiği, bu durumun seropozitif analarda daha uzun süre bağışıklığın, gebelik olgularında daha etkin fötal korumanın sağlanacağını ifade etmişlerdir.

Sayed-Ahmet ve ark. (96) buzağılarda aşı ile beraber non-spesifik immunstimulan olan E vitamini, *levamizol* uygulamasının daha güçlü humoral ve hücrel yanıtın oluşması açısından önemli olduğunu aktarmışlardır.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3. 1. Gereç

3. 1. 1. Hayvan materyali

Çalışmada, Isparta ili ve çevresinde 24 adet farklı işletmeden 6 ay ile 12 yaş arasında BVDV aşısı uygulanmamış sağlıklı görünüme sahip 460 tane dişi sığır kullanıldı. Isparta ili ve çevresinde numune alınan yerler ve numune sayıları Tablo 3.1’de, alınan kan numunelerinin Isparta ili ve çevresine göre sayısal dağılımı Tablo 3.2’de Isparta ili ve çevresinde alınan numunelerin ırklara göre sayısal dağılımı Tablo 3. 3’de Isparta ili ve çevresinde alınan numunelerin yaş aralığına göre sayısal dağılımı Şekil 3. 1’de alınan kan numunelerinin Isparta ili ve çevresine göre oransal dağılımı Şekil 3. 2’de sunulmuştur.

Vena jugularis’ten 10 ml kan uygun şekilde alındı. Kanlar 2000 devirde 10 dakika santrifüj edilerek çıkarılan serumlar -25°C ’de çalışma yapılıncaya kadar saklandı.

Tablo 3. 1. Isparta ili ve çevresinde numune alınan yerler ve numune sayıları

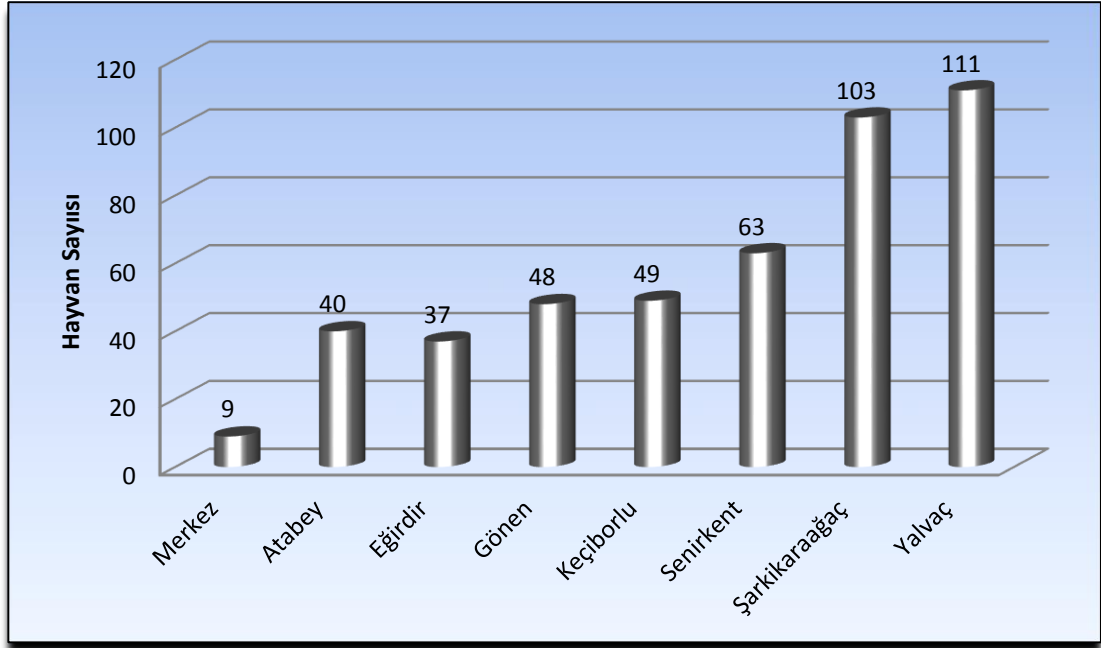
Numune Alınan Yerler	Numune Sayısı
Merkez	9
Atabey	40
Eğirdir	37
Gönen	48
Keçiborlu	49
Senirkent	63
Şarkikaraağaç	103
Yalvaç	111
Toplam	460

Tablo 3. 2. Isparta ili ve çevresinden alınan numunelerin ırklara göre sayısal dağılımı

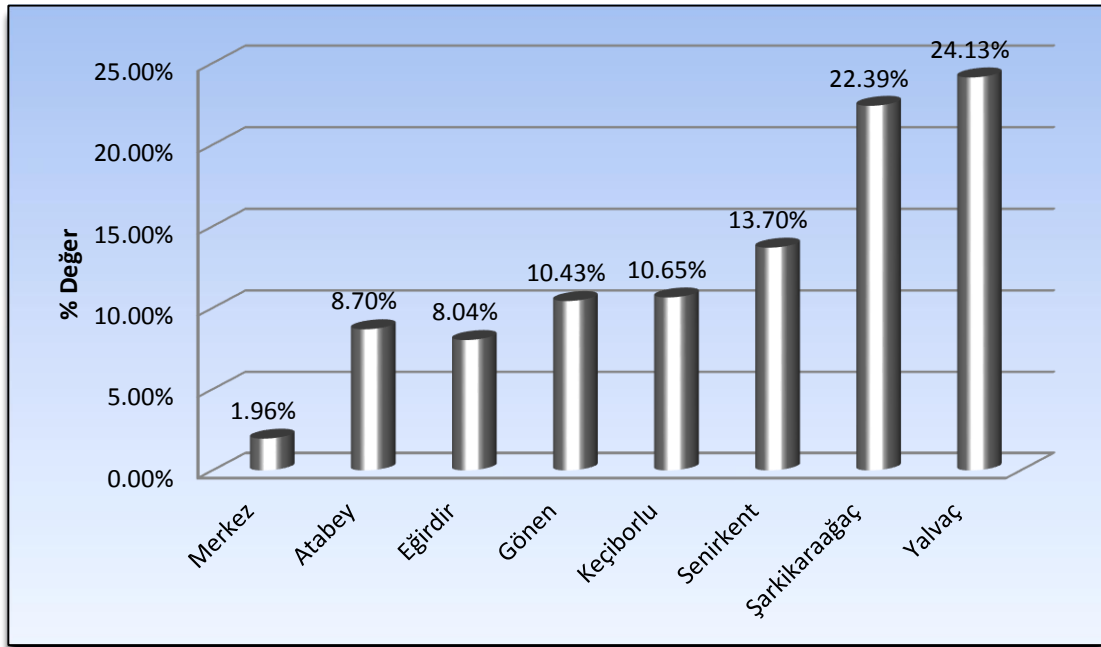
Numune			
Alınan Yerler	Holştayn	Simental	Montafon
Merkez	8	1	0
Atabey	37	0	3
Eğirdir	29	6	2
Gönen	47	0	1
Keçiborlu	48	1	0
Senirkent	56	5	2
Şarkikaraağaç	100	2	1
Yalvaç	104	3	4
TOPLAM	429	18	13

Tablo 3. 3. Isparta ili ve çevresinden alınan numunelerin yaş gruplarına göre sayısal dağılımı

Numune			
Alınan Yerler	6 ay-3 yaş	3 yaş-6 yaş	6 yaş ve Üzeri
Merkez	2	4	3
Atabey	15	20	5
Eğirdir	14	15	8
Gönen	11	20	17
Keçiborlu	11	24	14
Senirkent	22	28	13
Şarkikaraağaç	33	55	15
Yalvaç	38	41	32
TOPLAM	146	207	107



Şekil 3. 1. Alınan kan numunelerinin Isparta ili ve çevresine göre sayısal dağılımı.



Şekil 3. 2. Alınan kan numunelerinin Isparta ili ve çevresine göre oransal dağılımı

3. 1. 2 ELISA Kiti

BVDV (Ab)-ELISA (IDEXX BVDV-Total Ab, Switzerland) ve BVDV (Ag)-ELISA (IDEXX BVDV Ag/Serum Plus, Switzerland) kitleri kullanıldı.

3. 2. Yöntem

Kan serumları ve kittede kullanılan kimyasallar oda sıcaklığına gelecek şekilde ortalama 1 saatlik zaman diliminde oda sıcaklığında bekletildi.

3. 2. 1. BVDV (Ab) Testinin Yapılışı

Kan serumları ve solüsyonlar oda sıcaklığına getirildi. Serumlar vortex ile karıştırıldı. Öncelikle pleytlerin içindeki her kutucuğa 100 µl. Sample Diluent eklendi. İlk kutucuk pozitif kontrol olarak belirlendi ve 25µl. pozitif kontrol serumu eklendi. İkinci kutucuk negatif kontrol olarak belirlendi ve 25µl. negatif kontrol serumu eklendi. Diğer kalan kutucuklara 25 µl. Kan serumları eklendi. Pleytler hafifçe sarsılarak karışması sağlandı ve 18-26°C sıcaklık aralığında 90 dakika alüminyum folyoya sarılarak inkübasyona bırakıldı. Bu süre sonunda pleytler boşaltıldı, her kutucuğa 300 µl olacak şekilde yıkama solüsyonu eklendi ve bu yıkama işlemi 3 kez tekrarlandı. Daha sonra yıkanan kutucuklar kurutuldu. Kurutulmanın ardından her bir göze 100 µl. Konjugat eklendi 18-26°C sıcaklıklar arasında 30 dakika yine alüminyum folyoya sarılarak inkübasyona bırakıldı. Süre sonunda yıkama işlemi 3 kez aynı şekilde tekrarlandı. Kutucuklar kurutulmuş olarak 100 µl. TMB Substrat N.12 ilave edilerek 10 dakika yine aynı şekilde ve sıcaklıkta inkübasyona bırakıldı. Akabinde 100 µl. Stop Solüsyonu ilave edilip spektrofotometre vasıtasıyla 450 nm optikal dansitede okundu.

Pozitif kontrol ortalaması 0.150 ve üzeri OD, negatif kontrol ortalaması 0.25 ve altında değerler sağlanarak testin doğru yapıldığı belirlendi.

Bireysel olarak antikor değerlerinden negatif kontrol ortalaması çıkarılır, pozitif kontrol ortalamasından da negatif kontrol ortalamasından çıkarılarak bölünür. Eğer bulunan değer 0.20 'nin altında ise negatif, 0.20 ve 0.20 ile 0.30 arasında ise şüpheli, 0.30 ve üzerinde ise pozitif olarak değerlendirildi.

3. 2. 2. BVDV (Ag) Testinin Yapılışı

Pleytlerin içerisinde ki her bir kutucuğa 50 µl. Detection Solution'dan koyuldu. İlk kutucuk pozitif kontrol, ikinci kutu negatif kontrol olarak belirlendi ve bu iki kutucuğa 50' şer µl pozitif ve negatif kontrol serumları eklendi. Diğer kutucuklara ise antijen bakılacak kan serumları ilave edilerek pleyt hafifçe sarsılarak karıştırıldı ve 37°C de etüvde 2 saat inkübasyona bırakıldı. Bu süre sonunda her kutucuğa 300 µl. yıkama solüsyonu denk gelecek şekilde 3 kez yıkama işlemi gerçekleştirildi ve kutucuklar kurutuldu. Her kutucuğa 100 µl. konjugat eklendi, alüminyum folyoya sarılarak 18-26°C de 30 dakika inkübe edildi. Tekrar yıkama işlemi aynı şekilde 3 kez gerçekleştirildi 100 µl. TMB Substrate N.12 ilave edildi ve alüminyum folyoya sarılarak 10 dakika inkübe edildi. Sonrasında 100 µl. Stop Solüsyonu eklenerek 450 nm' de spektrofotometre ile bakıldı.

Negatif kontrol ortalaması ve pozitif kontrol ortalaması test prosedüründe belirtildiği değerler arasında olduğundan testin yapılışında bir hata olmadığı kanısına varıldı.

Örneklerin değerleri 0.300 ve altında olanlar negatif, örnek değerleri 0.300'ün üzerinde olanlar ise pozitif olarak değerlendirildi.

3. 2. 3. İstatistiksel Analizler

Bu çalışmada, ırklar ve yaş grupları arasında *Chi-Square* (X^2) testi (Minitab 16 statistical software, USA) ve korrelasyon testi (Minitab 16 statistical software, USA) ile istatistiksel analizleri yapıldı. $p<0.05$ 'ten küçük olan değerler istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

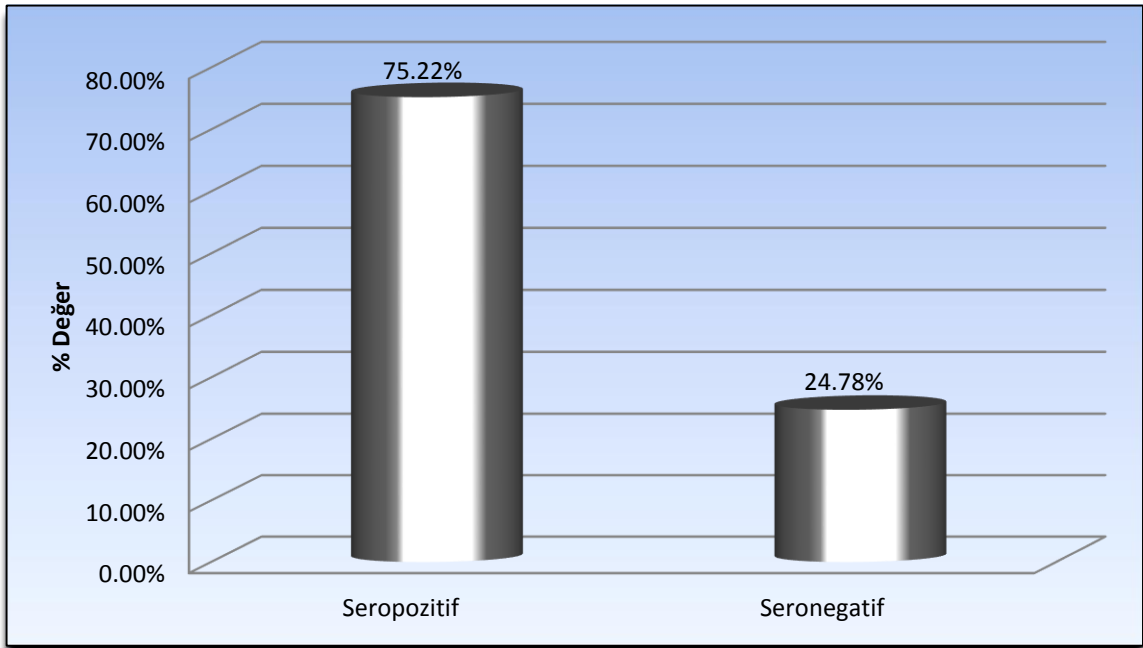
4. BULGULAR

4. 1. ELISA Sonuçları

ELISA test kiti kullanılarak 460 adet sığırdan yapılan çalışmada 342 adet seropozitif (%74.35), 110 adet seronegatif (%23.91), 8 adet (%1.74) şüpheli bulundu. Şüpheli hayvanlardan 45 gün sonra tekrar kan alındı ve test yapıldı. Şüpheli olan 8 hayvanın 4 tanesi seropozitif, 4 tanesi seronegatif olarak tespit edildi. Kan serumlarının serolojik olarak sayısal dağılımı Tablo 4.1'de ve Seropozitif ve seronegatif hayvanların oransal dağılımı Şekil 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4. 1. Kan serumlarının serolojik olarak sayısal dağılımı

Serolojik Sonuç	Hayvan Sayısı
Seropozitif	346
Seronegatif	114
TOPLAM	460



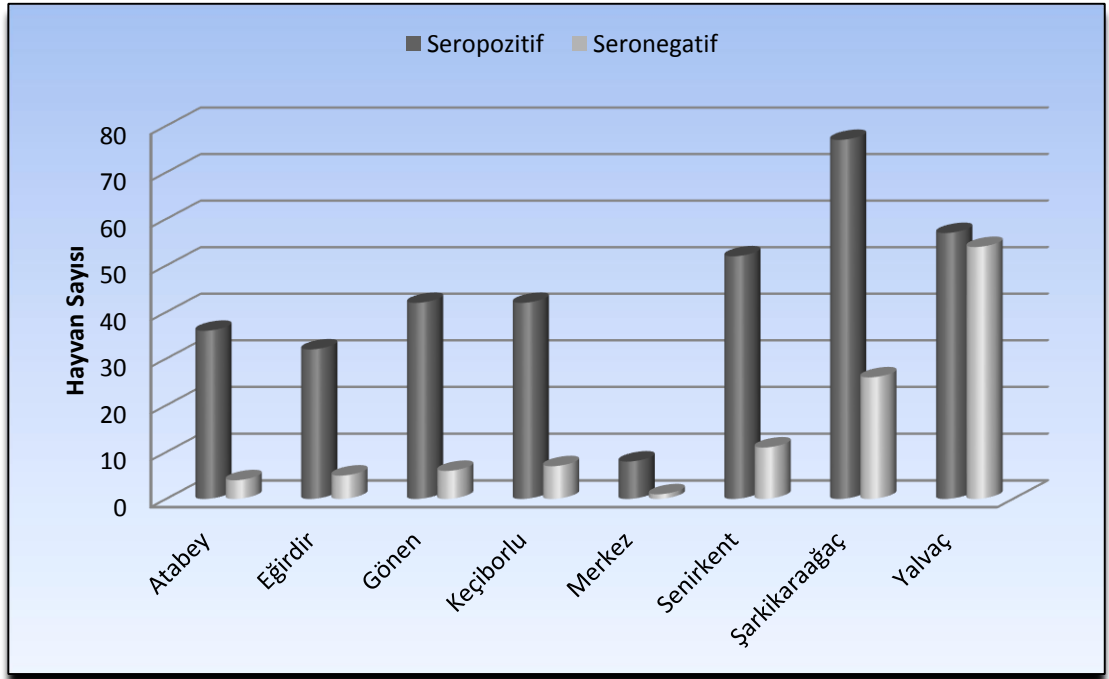
Şekil 4. 1. Seropozitif ve seronegatif hayvanların oransal dağılımı

İlçeler bazında serolojik bulgular değerlendirildiğinde; Atabey ilçesinden 40 adet kan alındı, 36 (%90) tanesi seropozitif, 4 (%10) tanesi seronegatif olarak bulundu. Eğirdir ilçesinden 37 adet kan alındı, 32 (%86.49) tanesi seropozitif, 5

(%13.51) tanesi seronegatif bulundu. Gönen ilçesinden 48 adet kan alındı, 42 (%87.50) tanesi seropozitif, 6 (%12.50) tanesi seronegatif bulundu. Keçiborlu ilçesinden 49 adet kan alındı, 42 (%85.71) tanesi seropozitif, 7 (%14.29) tanesi seronegatif tespit edildi. Senirkent ilçesinde 63 adet kan alındı 52 (%82.54) tane seropozitif, 11 (%17.46) tane seronegatif belirlendi. Şarkikaraağaç ilçesinden 103 adet kan alındı 77 (%74,76) tane seropozitif, 26 (%25.24) seronegatif bulundu. Yalvaç ilçesinden 111 adet kan alındı 57 (%51.35) tanesi seropozitif, 54 (%48.65) tanesi seronegatif, Isparta ili merkezinde ise 9 tane kan alındı 8 (%88.89) tanesi seropozitif, 1 (%11.11) tane seronegatif tespit edildi. Kan serumlarının Isparta ili ve çevresine göre serolojik olarak dağılımı Tablo 4. 2’de, Kan serumlarının Isparta ili ve çevresine göre serolojik olarak sayısal dağılımı Şekil 4. 2’de sunulmuştur.

Tablo 4. 2. Kan serumlarının Isparta ili ve çevresine göre serolojik olarak dağılımı

Numune Alınan Yerler	Seropozitif	Seronegatif
Atabey	36	4
Eğirdir	32	5
Gönen	42	6
Keçiborlu	42	7
Merkez	8	1
Senirkent	52	11
Şarkikaraağaç	77	26
Yalvaç	57	54
Toplam	346	114

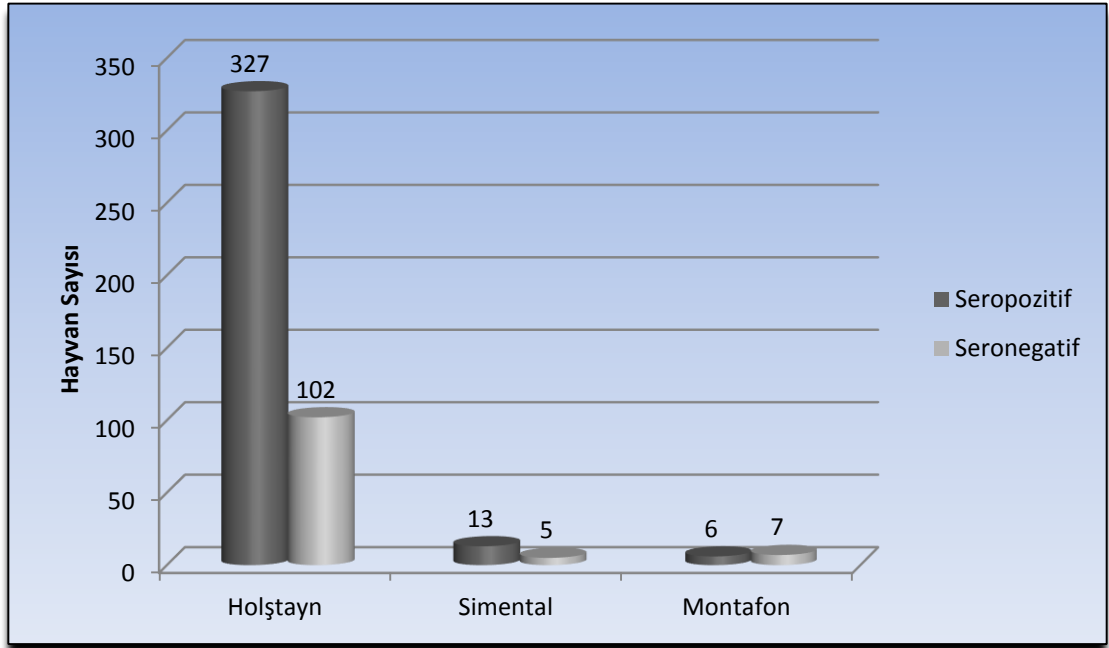


Şekil 4. 2. Kan serumlarının Isparta ili ve çevresine göre serolojik olarak sayısal dağılımı

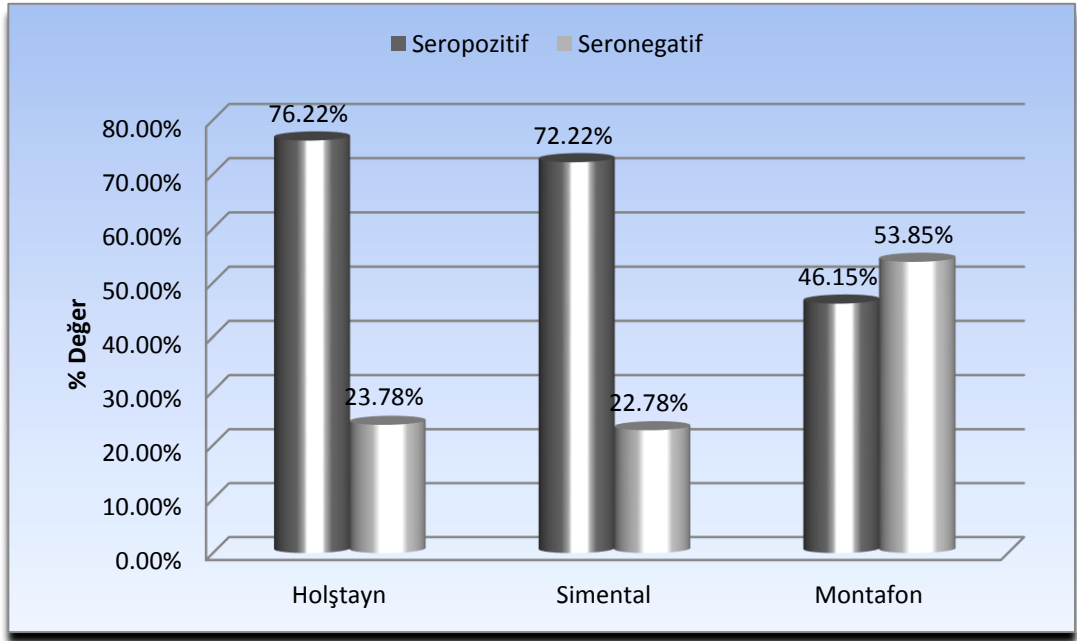
Serolojik bulguların ırklara göre dağılımı incelendiğinde; holştayn ırkı sığırlardan 429 adet numune alınmış olup 327 (%76.22) tanesi seropozitif, 102 (%23.78) seronegatif olarak tespit edildi. Simental ırkı sığırlardan 18 adet kan numunesi alındı 13 (%72.22) tanesi seropozitif, 5 (%27.78) tanesi seronegatif bulundu. Montafon ırkından 13 tane kan numunesi alındı 6 (%46.15) tanesi seropozitif, 7 (%53.85) tanesi seronegatif olarak belirlendi. Seropozitif ve seronegatif hayvanların ırklara göre sayısal dağılımı Tablo 4. 3'de, Seropozitif ve seronegatif hayvanların ırklar arasında sayısal dağılımı Şekil 4. 3'de ve Seropozitif ve seronegatif olan kan serumlarının ırklara göre oransal dağılımı Şekil 4. 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. 3. Seropozitif ve seronegatif hayvanların ırklara göre sayısal dağılımı

İrk	Seropozitif	Seronegatif
Holştayn	327	102
Simental	13	5
Montafon	6	7
TOPLAM	346	114



Şekil 4. 3. Seropozitif ve seronegatif hayvanların ırklar arasında sayısal dağılımı

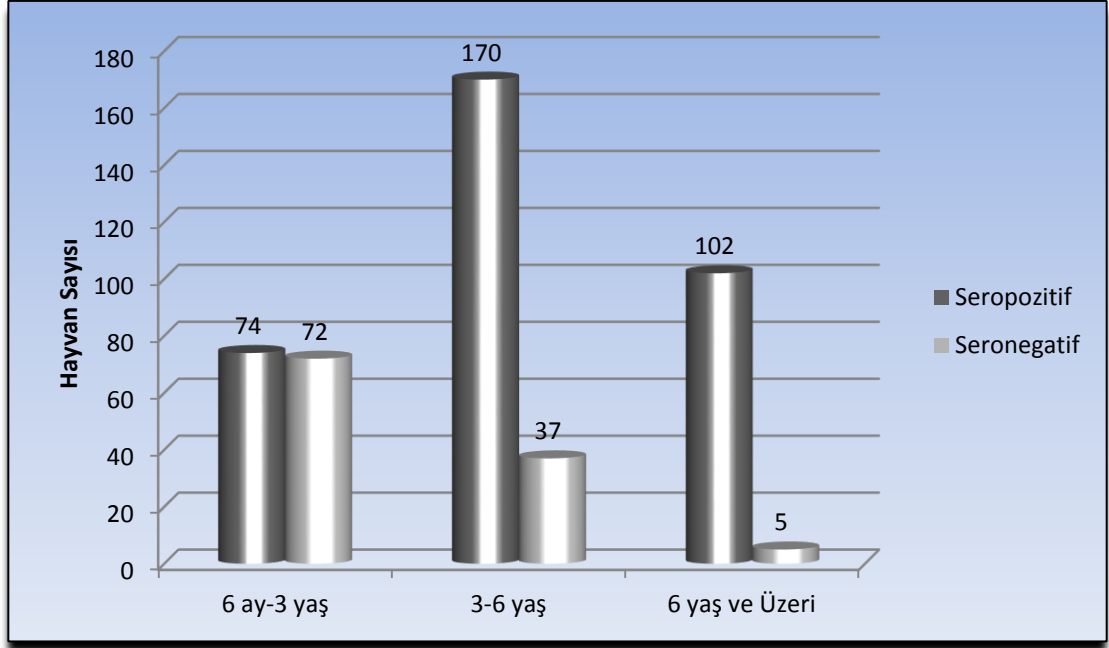


Şekil 4. 4. Seropozitif ve seronegatif olan kan serumlarının ırklara göre oransal dağılımı

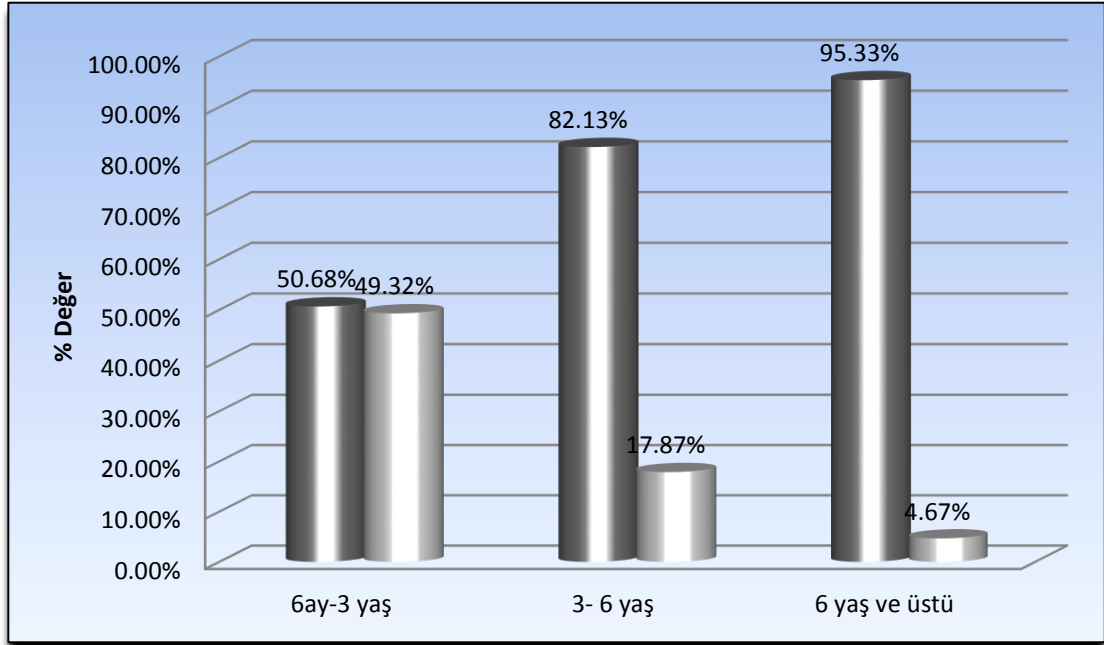
Serolojik bulguların yaş aralığına göre dağılımında 6 ay-3 yaş grubu arasında 146 adet hayvandan 74 (%50.68) tanesi seropozitif, 72 (%49.32) tanesi seronegatif, 3-6 yaş grubu arasında 207 hayvandan 170 (% 82.13) tanesi seropozitif, 37 (%17.87) tanesi seronegatif; 6 yaş ve üzerindeki grup arasında ise 107 hayvandan 102 (%95.33) tanesi seropozitif, 5 (%4.67) tanesi seronegatif olarak belirlendi. Seropozitif ve seronegatif hayvanların yaş grupları arasında sayısal dağılımı Tablo 4. 4'de, Seropozitif ve seronegatif hayvanların yaş grupları arasında sayısal dağılımı Şekil 4. 5'de ve Seropozitif olan kan serumlarının yaş gruplarına göre oransal dağılımı Şekil 4. 6'da sunulmuştur.

Tablo 4. 4. Seropozitif ve seronegatif hayvanların yaş grupları arasında sayısal dağılımı

Yaş	Seropozitif	Seronegatif
6 ay-3 yaş	74	72
3-6 yaş	170	37
6 yaş ve Üzeri	102	5
TOPLAM	346	114



Şekil 4. 5. Seropozitif ve seronegatif hayvanların yaş grupları arasında sayısal dağılımı



Şekil 4. 6. Seropozitif ve seronegatif olan kan serumlarının yaş gruplarına göre oransal dağılımı

Çalışmada, Eğirdir ilçesinde 1 tane, Gönen ilçesinde 1 tane, merkezde 1 tane ve Senirkent ilçesinde bir işletmede 2 tane olmak üzere Isparta ili ve çevresinde 460 adet dişi sığırdan 5 (%1.09) tanesi antijen pozitif bulundu. 45 gün sonra antijen

pozitif olan hayvanlardan ikinci kez kan numunesi alınarak antijen arandı. 5 hayvanda yine antijenin pozitif olduğu tespit edildi ve bunlar persiste enfekte hayvan olarak değerlendirildi.

4.2. İstatistiksel Değerlendirme

Laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edilen veriler ışığında yaş grupları ve ırklar arasında istatistiksel açıdan farkın olup olmadığı *Chi-Square (X²) Test'i* kullanılarak belirlendi.

Tablo 4. 5. Yaş grupları arasında X² testi istatistik tablosu

Yaş	n	Seropozitif (n)	Seronegatif (n)	%	P değeri
6 ay- 3 yaş	146	74	72	50.68	*
3 – 6 yaş	207	170	37	82.13	*
6 yaş ve üzeri	107	102	5	95.33	*

*= $p<0.05$

Tabloda görüldüğü gibi yaş grupları arasında ($p<0.05$) istatistiksel önem belirlendi. Ayrıca, yaş ile seropozitif ve seronegatiflik arasındaki korrelasyon testine göre yaş arttıkça seronegatifliğin azaldığı saptandı.

Tablo 4. 6. Irklar arasında X² testi istatistik tablosu

İrk	n	Seropozitif (n)	Seronegatif (n)	%	Harflendirme
Holştayn	429	327	102	76.22	a
Simental	18	13	5	72.22	ab
Montafon	13	6	7	46.15	b

Chi-Square=6.211 p= 0.045

Holştayn, Simental, Montafon ırklar arasında da istatıksel önem belirlendi ($p<0.05$). Tabloda yapılan harflendirmeye göre değerlendirilme yapıldığında, farklı harfler taşıyan gruplar arasında fark önemlidir.

5. TARTIŞMA

Bovine viral diarrhea virus (BVDV) enfeksiyonu; abort, ölü doğum, fotal resorpsiyon, kongenital malformasyonlar, fotal mumifikasyonlar, gelişme geriliği, gebelik oranında düşme, kongenital defekt, cılız buzağı doğumu ve pnömo-enterit gibi klinik bulgulara ve PI hayvan doğumuna neden olmaktadır (37, 38, 40, 45, 72, 90).

Bu çalışmada, hayvan sahiplerinden alınan anamnezlerde yukarıda bahsedildiği gibi ölü doğumlar, gelişme geriliği, kongenital defekt, cılız buzağı doğumu, değişken morbiditeli pnömo-enterit, döl tutma problemlerinde artış olduğu bilgisine ulaşıldı. Bu klinik bulgular; birçok viral, bakteriyel hastalıkların yanısıra beslenme yetersizlikleri gibi nedenlerden de kaynaklanabilir. Fakat bu çalışmada, BVDV enfeksiyonu seroprevalansının %75.22 ve PI oranının %1.09 olarak tespiti, bu klinik bulguların BVDV enfeksiyonundan kaynaklandığının önemli bir göstergesidir.

Avrupa'da yapılan araştırmalarda; BVDV seroprevalansının İsveç'te %78-80 (87), Polonya'da %86 (82), Litvanya'da %58.2 (74) Macaristan' da %43.4 (62), İngiltere'nin batısında %28 (71) olduğu rapor edilmiştir. Hindistan'da %27 (97), Güney Kore'de %58 (65), Mısır'da %24.67 (34), İran'ın Şiraz bölgesinde %60.19 (8) ve Amerika'da %55.3 (95) oranlarında seropozitiflik bildirilmiştir.

Ülkemizde BVDV seroprevalansı araştırmalarında; Aydın Yöresinde %86 (104), Burdur'da %76-81.5 (54, 80), Konya ve çevresinde %90.63 (58), Afyonkarahisar'da %84.6 (30), Samsun, Sivas, Tokat İllerinde %20.19 (112), Muğla ili ve çevresinde %49.9 (102) seropozitiflik rapor edilmiştir.

Bu çalışmada ise BVDV enfeksiyonu seroprevalansı %75.22 oranında tespit edildi. Bu oran Isparta'ya komşu olan Burdur bölgesindeki seropozitiflik (54, 80) değerine yakın iken, Aydın (104), Konya (58), Afyonkarahisar (30) illerinde belirlenen seroprevalanstan düşük, Samsun, Sivas, Tokat (112) ve Muğla (102) illerindeki seroprevalanstan yüksektir. Bu farklılıklar; araştırmada kullanılan test yöntemlerinin farklı olmasından, materyallerin toplandığı işletmelerde PI hayvan varlığının olup olmadığından, bölgelerdeki hayvan hareketlerinin çok veya az olmasından ve hastalığa karşı herhangi bir koruyucu önlem alınıp alınmadığından kaynaklanabilir.

Persiste hayvanların sürü içerisinde yaygınlığı dünya genelinde %1-2 oranındadır (45, 109). Bir sürüde seropozitiflik oranının yüksek olması o sürü içerisinde PI hayvanın varlığının göstergesi sayılmaktadır (45).

Houe ve Meyling (48), Danish sütçü sürülerinde yaptıkları çalışmada, %1.4 oranında PI hayvan tespit etmişlerdir. Hashemi Tabar ve ark. (43), İran'da abort yapmış ineklerden topladıkları serum örneklerinde %1.67 oranında PI hayvan belirlemişlerdir.

Ülkemizde, Burgu ve ark. (19), Türkiye'nin farklı bölgelerinde bulunan 26 süt sığırcılığı işletmesinde persiste enfeksiyon oranını %0.61-0.83, Şimşek ve Öztürk (101) Konya'da %0.7, Bulut ve ark. (18) Konya bölgesinde %0.1, Ak ve ark. (1) Trakya yöresinde %3.07, Tan ve ark. (104) Aydın ili ve çevresinde %4.9 olarak bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, 460 tane hayvandan 5 tanesi (%1.09) persiste enfekte (PI) olarak belirlendi. Çalışmada tespit edilen PI oranı dünya genelinde bildirilen oranlarla uyumlu iken (43, 45, 48, 109), ülkemizde belirlenen PI oranları ile farklılık göstermektedir (1, 19, 101, 104). PI oranının ülkemizdeki bazı çalışmalarda düşük olması, araştırma bölgelerinde daha önce yapılan araştırmalarda tespit edilen (18, 101) PI hayvanların eradike edilmesinden, PI oranının yüksek olması (1, 104) ise bölgelerde PI enfekte hayvan tespiti ile ilgili araştırmanın az olması ve hastalıkla ilgili yeterli koruma ve kontrol önlemlerinin alınmadığından kaynaklanabilir.

Hastalığın seroprevalansı ırklara göre değerlendirildiğinde; holştayn ırkı sığırlardan alınan 429 adet kan numunesinin 327 (%76.22) tanesi seropozitif, 102 (%23.78) seronegatif bulundu. Simental ırkı sığırlardan alınan 18 adet kan numunesinin 13 (%72.22) tanesi seropozitif, 5 (%27.78) tanesi seronegatif tespit edildi. Montafon ırkından alınan 13 tane kan numunesinin 6 (%46.15) tanesi seropozitif, 7 (%53.85) tanesi seronegatif olarak saptandı. Holştayn, Simental, Montafon ırkları arasında da (X^2) testine göre istatistiksel önem belirlendi ($p<0.05$). Şişman ve Akkan (102) da yaptığı araştırmalarında, ırk yönünden montafon ırkı ile holştayn, simmental ve melez ırklar arasında istatistiksel önemin olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, İssi ve ark. (51) BVDV enfeksiyonunda saf ırkların etkene karşı serum nötralize antikor ürettiklerini, hastalarda çoğunlukla birkaç günde iyileşme olduğunu ve hastalığın subklinik ilerlediğini bildirmişlerdir.

Mockeliuniene ve ark. (74) yaptıkları bir araştırmada yaş arttıka seropozitiflik yzdesinin arttığını bildirmişlerdir.

Bu alışmada, BVDV enfeksiyonunun seroprevalansının yaş aralığına göre dağılımlında 6 ay-3 yaş grubu arasında 146 adet hayvandan 74 (%50.68) tanesi seropozitif, 72 (%49.32) tanesi seronegatif, 3-6 yaş grubu arasında 207 hayvandan 170 (% 82.13) tanesi seropozitif, 37 (%17.87) tanesi seronegatif; 6 yaş ve üzerinde ki grup arasında ise 107 hayvandan 102 (%95.33) tanesi seropozitif, 5 (%4.67) tanesi seronegatif olarak belirlendi. Yaş grupları arasında en düşük seropozitiflik yzdesi 6 ay-3 yaş grubu arasında %50.68, en yüksek seropozitiflik 6 yaş ve üzeri olan grupta %95.33 olarak tespit edildi. Yaş grupları arasında ($p<0.05$) istatistiksel önem belirlendi. Ayrıca yaş ile seropozitif ve seronegatiflik arasındaki korrelasyon testine göre yaş arttıka seronegatiflik azaldığı saptandı. Diğer bir ifadeyle, çalışmada yaş arttıka seropozitiflik yzdesinin arttığı görülmüş olup bu durum Mockeliuniene ve ark. (74) araştırmalarıyla uyumludur.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmanın bulgularına göre; Isparta İli ve çevresinde sığırcılık işletmelerinde Bovine Viral Diyare Virus (BVDV) Enfeksiyonu için %75.22 oranında seropozitiflik ve %1.09 oranında persiste enfekte (PI) hayvan belirlenmiştir. Sonuç olarak; BVDV enfeksiyonunun seropozitiflik ve PI oranı değerlendirildiğinde, enfeksiyonun Isparta İli ve çevresinde yaygın olduğu görülmektedir. Bu nedenle hastalığa karşı gerekli kontrol ve koruma önlemlerinin alınması bölge ve ülke ekonomisi için önem arz etmektedir.

Moening ve ark. (75) PI hayvanların sürüden çıkarılmasını önermektedirler. Çalışmada, PI hayvan olarak değerlendirilen 5 tane hayvan için işletme sahiplerine, bu hayvanların kesime sevk edilmesi önerilmiştir.

Persiste enfekte hayvanların *identifikasyonu* ve *eliminasyonu*, aşılama yoluyla BVDV enfeksiyonuna karşı *immünitinin* artırılması, biyogüvenlik tedbirlerin geliştirilmesi ve uygulanmasını içeren 3 ana ilke üzerine kontrol programlarına odaklanılmalıdır (108).

BVDV eradikasyon ve kontrol program çalışmaları ilk olarak Danimarka, Finlandiya, İsveç ve Norveç'te geliştirilmiş, 1993-1994 yıllarında uygulanmaya başlanılmıştır (47). Program; Çeşitli serolojik testlerle sürülerin taranması, taranan sürülerde enfekte olan ve olmayan hayvanların belirlenmesi, bu hayvanların tekrar teste tabi tutularak kesin enfekte olmayanların tespit edilerek sertifikasyon işleminin yapılması, muhakkak PI hayvanların itlafının gerçekleştirilmesi ve son olarak kurulacak işletmenin veya dışarıdan işletmeye girişi yapılacak hayvan ve hayvanların hastalıktan arî sertifikalarının bulunması içermektedir (76, 86).

Türkiye'de BVD hastalığına karşı henüz belli başlı bir koruma kontrol programı uygulamaya konulmamıştır. Piyasada inaktif BVDV aşılıları mevcut olsa da yeteri kadar uygulama alanı bulamamaktadır.

Dünya üzerinde enfeksiyonun yüksek prevalansa sahip olması, ülke ve dünya hayvancılığına ciddi etkileri olması açısından topyekün koruma kontrol programlarının uygulanması gerekmektedir.

Bu çalışmada yüksek seropozitiflik belirlenmiştir. Hastalıktan arî olmayan hayvanların il ve ilçeler arası hareketleri hastalığın yayılmasında etkili olmaktadır. Isparta'ya komşu olan Burdur, Afyonkarahisar, Konya İlleri arasında hayvan

hareketleri çok fazla olmaktadır. Isparta, Burdur, Afyonkarahisar, Konya İllerinde de seroprevalansın yüksek olması bunun kanıtı olabilir.

Viral etkenler evcil hayvanlarda oluşturdukları enfeksiyon neticesinde tedavi masraflarında artış, verim düşüklüğü ve ölüme bağlı kayıplar sebebiyle ekonomik önem arz etmektedirler (113). Bu yüzden BVDV enfeksiyonu Türkiye’de mücadele edilmesi, koruma ve kontrol programları uygulanması gereken ciddi bir hastalıktır.

KAYNAKLAR

1. **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.
2. **Albayrak H., Ozan H** (2012): The investigation of pestivirus and Rift Valley fever virus infections in aborted ruminant fetuses in the Blacksea region in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, **18**, 457-461.
3. **Aslan ME., Azkur K** (2014): Ankara, Çorum, Kırıkkale ve Yozgat illerinde yetiştirilen Brucella seronegatif ineklerde BVDV, BHV-1, BHV-4 ve BHV-5 enfeksiyonlarının hematolojik değerlere etkisi, epidemiyolojisi ve genetik karakterizasyonun araştırılması. Doktora Tezi, Kırıkkale Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s: 1-226.
4. **Avcı O, Yavru S** (2013): Investigation of Bovine Herpesvirus-1, Bovine Viral Diarrhea Virus and Bovine Herpesvirus-4 in a dairy herd with naturally infected in Konya. *Eurasian J Vet Sci*, **29**, 82-86.
5. **Avci O., Yavru S., Bulut O** (2014): Changes in Hematological Parameters in Cattle Infected with Bovine Viral Diarrhea Virus. *Acta Scientiae Veterinariae.*, **42**, 1173.
6. **Bachofen C., Braun U., Hilbe M., Ehrensperger F., Stalder H., Peterhans E** (2010): Clinical appearance and pathology of cattle persistently infected with bovine viral diarrhoea virus of different genetic subgroups. *Veterinary Microbiology.*, **141**, 258- 267.
7. **Bachofen C., Vogt HR., Stalder HP., Mathys T., Zanoni R., Hilbe M, Schweizer M., Peterhans E** (2013): Persistent infections after natural transmission of bovine viral diarrhoea virus from cattle to goats and among goats. *Veterinary Research.*, **44**, 32.
8. **Badiei K., Ghane M., Mostaghni K** (2010): Prevalance of Bovine Viral Diarrhea Virus antibodies among the industrial Dairy cattle herds in Suburb of Shiraz-Iran. *Middle-east Journal of Scientific Research.*, **6(4)**, 403-407.

9. **Baker J.C** (1995): The clinical manifestations of bovine viral diarrhoea infection. *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice.*, **11**, 425-445.
10. **Barrett JD** (2011): Considerations on BVD eradication for the Irish livestock industry. *Irish Veterinary Journal.*, **64**, 12.
11. **Baurmann FV., Ridpath JF., Weiblen R., Flores EF** (2013): HoBi-like viruses: an emerging group of pestiviruses. *J Vet Diagn Invest.*, **25**, 6-15.
12. **Bielefeldt OH** (1990): Electron Microscopy of Bovine Viral Diarrhoea Virus, *Rev Sci Tech OIE.*, **9**, 61-73.
13. **Blanchard PC., Ridpath JF., Walker JB., Hietala SK** (2010): An outbreak of late-Term abortions, Premature Births, and Congenital Deformities Associated with Bovine Viral Diarrhoea Virus 1 Subtype b that induces Thrombocytopenia. *Journal of Veterinary Investigation.*, **22**, 128-131.
14. **Blas-Machado U., Saliki JT., Duffy JC., Celestine SL** (2004): Bovine Viral Diarrhea Virus Type 2-Induced Meningoencephalitis in a Heifer. *Vet Pathol.*, **41**, 190–194.
15. **Bolin SR., McClurkin AW., Cutlip RC., Coria MF** (1985): Response of Cattle Persistently Infected with Noncytopathic Bovine Viral Diarrhea Virus to Vaccination for Bovine Viral Diarrhea and to Subsequent Challenge Exposure with Cytopathic Bovine Viral Diarrhea Virus. *Am J Vet Res.*, **46**, 2467-2470.
16. **Booth RE., Brownlie J** (2012): Establishing a pilot bovine viral diarrhoea virus eradication scheme in Somerset. *Veterinary Record.*, **170**, 73-79.
17. **Brownlie J., Hooper LB., Thompson I., Collins ME** (1998): Maternal recognition of foetal infection with bovine virus diarrhoea virus (BVDV)-The bovine pestivirus. *Clin Diagn Virol.*, **10**, 141-150.
18. **Bulut O., Yavru S., Yapkiç O., Kale M., Avcı O., Hasırcıoğlu S** (2006): Sütçü sığırların bovine herpesvirus 1 (BHV-1) ve bovine viral diarrhoea virus (BVDV) enfeksiyonları yönünden elisa ile araştırılması. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, **16(2)**, 18-24.

19. **Burgu İ., Alkan F., Özkul A., Yeşilbağ K., Karaoğlu T., Güngör B** (2003): Türkiye’de süt sığırcılığı işletmelerinde bovine viral diarrhoea (BVDV) enfeksiyonunun epidemiyolojisi ve kontrolü. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.*, **50**, 127-133.
20. **Byers SR., Snekvik KR., Righter DJ., Evermann JF., Bradway DS., Parish SM., Barrington GM** (2009): Disseminated bovine viral diarrhoea virus in a persistently infected alpaca (*Vicugna pacos*) cria. *J Vet Diagn Invest.*, **21**, 145–148.
21. **Campbell JR** (2004): Effect of bovine viral diarrhoea virus in the feedlot. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.*, **20**, 39–50.
22. **Carman S., Van DT., Ridpath JF., Hazlett M., Alves D., Dubovi E., Tremblay R., Bolin S., Godkin A., Anderson N** (1998): Severe acute bovine viral diarrhoea in Ontario, 1993–1995. *J Vet Diagn Invest.*, **10**, 27–35.
23. **Cho Y., Yoon K** (2014): An overview of calf diarrhoea - infectious etiology, diagnosis, and intervention. *J. Vet. Sci.*, **15(1)**, 1-17.
24. **Çabalar M., Karaoğlu T** (1999): Sığırlarda Bovine Viral Diarrhoea (BVD) Virus Enfeksiyonuna Karşı Antikor Varlığının Araştırılmasında Nötralizasyon Immunoperoksidaz (NPLA) ve Serum Nötralizasyon (SN) Testlerinin Karşılaştırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.*, **46**, 249-255.
25. **Decaro N., Mari V., Lucente MS., Sciaretta R., Moreno A., Armenise C., Losurdo M., Camero M., Lorusso E., Cordioli P., Buonavoglia C** (2012): Experimental infection of cattle, sheep and pigs with 'Hobi'-like pestivirus. *Vet Microbiol.*, **155**, 165-171.
26. **Depner K., Hubschle OJB., Liess B** (1991): BVD-virus infection in goats - experimental studies on transplacental transmissibility of the virus and its effect on reproduction. *Arch Virol Suppl.*, **3**, 253-256.
27. **Duncan C., Campen HV., Soto S., Le Van IK., Baeten LA., Miller MW** (2008): Persistent Bovine viral diarrhoea virus infection in wild cervids of Colorado. *J Vet Diagn Invest.*, **20**, 650–653.
28. **Duong MC., Alenius S., Huong LTT., Björkman C** (2008): Prevalence of *Neospora caninum* and bovine viral diarrhoea virus in dairy cows in Southern Vietnam., **175(3)**, 390-394.

29. **Edwards S** (1990): The Diagnosis of Bovine Virus Diarrhoea Mucosal Disease in Cattle. *Rev Sci Tech OIE.*, **9**, 115-130.
30. **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.
31. **Fernandez A, Hewicker M, Trautwein G., Pohlenz J., Liess B** (1989): Viral antigen distribution in the central nervous system of cattle persistently infected with bovine viral diarrhoea virus. *Vet Pathol.*, **26**, 26–32.
32. **Franz S., Baumgartner W** (2002): A Retrospective Study of Oesophageal Endoscopy in Cattle – Oesophagoscopy for Diagnosis of Mucosal Disease. *The Veterinary Journal.*, **163(2)**, 205-210.
33. **Frederick A., Murphy E., Gibbs PJ., Horzinek MC., Studdert MJ** (1999): *Veterinary Virology*, 3th edition, Academic Press An Imprint of Elsevier, San Diego, California USA, p: 563-566.
34. **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.
35. **Gillespie JH., Baker JA., Mcentee K** (1960): A Cytopathogenic Strain of Virus Diarrhea Virus, *Cornell Vet.*, **50**, 73-79.
36. **Greiser-Wilke I., Grummer B., Moennig V** (2003): Bovine viral diarrhoea eradication and control programmes in Europe. *Biologicals.*, **31**, 113–118.
37. **Grom J., Barlic D., Maganja I., Toplak P., Hostnik P** (2001): *Control of Bovine Viral Diarrhoea (BVD) Infections in Breeding Herds in Slovenia*, X. Int. Symposium of Veterinary Laboratory Diagnosticians and OIE Seminar on Biotechnology, Parma- Italy, p: 312-313.
38. **Grooms DL** (2004): Reproductive consequences of infection with bovine viral diarrhoea virus. *Vet Clin Am Food Anim.*, **20**, 5-19.
39. **Gunn GJ., Saatkamp HW., Humphry RW., Stott AW** (2005): Assessing economic and social pressure for the control of bovine viral diarrhoea virus. *Prev Vet Med.*, **72**, 149–162. discussion 215-219.
40. **Gül Y** (2006): *Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları*. Medipress Matbaacılık Ltd. Şti, Malatya, s. 155-156.

41. **Haligur M., Ozmen O., Haligur A., Hasircioglu S., Ipek V., Kale M** (2012): Bovine Viral Diarrhea Virus Associated Malformations in a Holstein-Friesian Calf. *Israel Journal of Veterinary Medicine.*, **67(4)**, 272-277.
42. **Harkness JW., Sands JJ., Richards MS** (1978): Serological Studies of Mucosal Disease Virus in England and Wales, *Res Vet Sci.*, **24**, 98-103.
43. **Hashemi Tabar GR., Haghparast A., Naseri Z** (2010): Prevalence of bovine viral diarrhea virus antibodies and antigen among the aborted dairy cows in industrial dairy cattle herds in Mashhad Area-Iran. *World Applied Sciences Journal*, **8(5)**, 635-640.
44. **Hessman BE., Sjeklocha DB., Fulton RW., Ridpath JF., Johnson BJ., McElroy DR** (2012): Acute bovine viral diarrhea associated with extensive mucosal lesions, high morbidity, and mortality in a commercial feedlot. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation.*, **24(2)**, 397-404.
45. **Houe H** (1999): Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Veterinary Microbiology.*, **64(2-3)**, 89-107.
46. **Houe H, Baker JC, Maes RK, Ruegg PL, Lloyd JW** (1995): Application of antibody titres against bovine viral diarrhea virus (BVDV) as a measure to test herds with cattle persistently infected with BVDV. *J Vet Diagn Invest.*, **7**, 327-332.
47. **Houe H., Lindberg A., Moennig V** (2006): Test strategies in bovine viral diarrhea virus control and eradication campaigns in Europe. *J Vet Diagn Invest.*, **18**, 427-436.
48. **Houe H., Meyling A** (1991): Prevalence of Bovine Virus Diarrhoea (BVD) in 19 Danish Dairy Herds and Estimation of Incidence of Infection in Early Pregnancy, *Prev Vet Med.*, **11**, 9-16.
49. **Howard TH., Bean B., Hillman R., Monke DR** (1990): Surveillance for Persistent Bovine Viral Diarrhea Virus Infection in Four Artificial Insemination Centers. *JAVMA*, **196**, 1951-1955.
50. **İssi M** (2014): Bovin Viral Diyare Virus Enfeksiyonlu Bir Buzağıda Görülen Bukleli Kıl Örtüsü. *F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.*, **28 (1)**, 45 – 48.

51. **İssi M., Gülaçtı İ., Kızıl Ö., Karapınar T., Bulut H., Gül Y** (2006): Kliniğimizde gözlemlenen reverse transkriptaz-polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ile doğrulanan mukoza hastalığı olguları. *F.Ü. Sağlık Bil. Derg.*, **20(3)**, 253-258.
52. **Joly A, Fourichon C, Beaudeau F** (2005): Description and first results of a BVDV control scheme in Brittany (Western France). *Prev Vet Med.*, **72**, 209-213.
53. **Kahrs RF** (2001): *Viral Diseases of Cattle*. 2nd edition, Iowa State University Press, Ames, p: 120-121.
54. **Kale M** (2007): Sığırlarda Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) Enfeksiyonunun Fertilite ile İlişkisinin Araştırılması. TÜBİTAK Projesi, Proje No: 106O366, Burdur. s: 1-116.
55. **Kale M, Yavru S, Ata A., Kocamüftüoğlu M., Yapıcı O., Hasırcioğlu S** (2011): Bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infection in relation to fertility in heifers. *J. Vet. Med. Sci.*, **73**, 331-336.
56. **Kampa J** (2006): Epidemiology of Bovine Viral Diarrhoea Virus and Bovine Herpesvirus type 1 Infections in Dairy Cattle Herds. Doctoral thesis, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science Department of Clinical Sciences, p: 1-43.
57. **Katholm J., Houe H** (2006): Possible spread of bovine viral diarrhoea virus by contaminated medicine. *Vet Rec.*, **158**, 798-799.
58. **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
59. **Kelling CL., Steffen DJ., Topliff CL., Eskridge KM., Donis RO., Hiquchi DS** (2002): Comparative virulence of isolates of bovine viral diarrhoea virus type II in experimentally inoculated six- to nine-month-old calves. *Am J Vet Res.*, **63**, 1379-1384.
60. **King AMQ, Adams MJ, Carstens EB, Lefkowitz EJ** (2012): *Virus Taxonomy. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. Elsevier-Academic Press, Amsterdam. p: 1003-1020.

61. **Kirkland PD., Richards SG., Rotwell JT., Stanley DF** (1991): Replication of bovine viral diarrhoea virus in the bovine reproductive tract and excretion of virus in semen during acute and chronic infection. *Vet Rec.*, **128**, 587-590.
62. **Kővágó 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.
63. **Kuta A., Polak MP., Larska M., Zumudzinski JF** (2013): Monitoring of Bovine Viral Diarrhoea Virus (BVDV) infection in Polish dairy herds using bulk tank milk samples. *Bull Vet Inst Pulawy.*, **57**, 149-156.
64. **Larsson B., Traven M., Hulten C., Hard Af Segerstad C., Belak K., Alenius S** (1995): Serum concentrations of thyroid hormones in calves with a transient or Persistent infection with bovine viral diarrhoea virus. *Res Vet Sci.*, **58**, 186-189.
65. **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.
66. **Liebler-Tenorio EM** (2005): *Pathogenesis*. Ed(s): Goyal SM., Ridpath JF, Bovine viral diarrhoea virus. Diagnosis, management and control, first edition, Blackwell publishing, Ames, p: 121-143.
67. **Løken T, Bjerkas I** (1991): Experimental pestivirus infections in pregnant goats. *J Comp Pathol.*, **105**, 123–140.
68. **Løken T., Krogsrud J., Bjerkas I** (1991): Outbreaks of border disease in goats induced by a pestivirus-contaminated orf vaccine with virus transmission to sheep and cattle. *J Comp Pathol.*, **104**, 195- 209.
69. **Makoschey B., Sonnemans D., Bielsa JM., Franken P., Mars M., Santos L, Alvarez M** (2007): Evaluation of the induction of NS3 specific BVDV antibodies using a commercial inactivated BVDV vaccine in immunization and challenge trials. *Vaccine.*, **25**, 6140-6145.
70. **Mamak N., Hasircioglu S., Gokce HI., Yavru S., Kale M., Yildiz R., Avcı O., Bulut O., Yapıcı O., Şimşek A** (2013): The effect of vaccination on the immun response of dairy cattle seropositif to Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV). *Journal of Animal and Veterinary advanced.*, **12(13)**, 1151-1155.

71. **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.
72. **McGowan M., Kirkland P., Richards S., Littlejohns I** (1993): Increased reproductive losses in cattle infected with bovine pestivirus around the time of insemination. *Vet Rec.*, **133**, 39–43.
73. **Metin N** (2011): *Veteriner Patoloji*, Bölüm 1, Aydın Tuna Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti., Aydın, s: 15-18.
74. **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.
75. **Moennig V., Houe H., Lindberg A** (2005): BVD control in Europe: current status and perspectives. *Anim Health Res Rev.*, **6**, 63–74.
76. **Muskens J., Swart WA., Berends IM., Van Schaik G., Lam TJ** (2008): Udder health: The influence of BVDfree status. *Tijdschr Diergeneesk.*, **133(13)**, 562-565.
77. **Nikbakht G., Tabatabaei S., Lotfollahzadeh S., Fasaei BN., Bahonar A., Khormali M** (2015): Seroprevalence of bovine viral diarrhoea virus, bovine herpesvirus 1 and bovine leukaemia virus in Iranian cattle and associations among studied agents. *Journal of Applied Animal Rec.*, **43(1)**, 22-25.
78. **Olafson P., Maccallum AD., Fox A** (1946): An apparently new transmissible disease of cattle. *Cornell Vet.*, **36**, 205–213.
79. **Özer E., Duman R** (2011): Konya ve çevresinde Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) enfeksiyonunun araştırılması. Doktora Tezi, Selçuk Fen Bilimleri Enstitüsü, s: 1-48.
80. **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.
81. **Peterhans E., Bachofen C., Stalder H., Schweizer M** (2010): Cytopathic bovine viral diarrhoea viruses (BVDV): Emerging pestiviruses doomed to extinction. *Veterinary Research.*, **41**, 44.

82. **Polak MP, Zmudsinski JF** (1999): Prevalance of bovine viral diarrhoea virus infection in bulls in artificial insemination centers in Poland. *Veterinary Microbiology.*, **64(2)**, 253-257.
83. **Qvist P., Houe H., Aasted B., Meyling A** (1991): Comparison of Flow Cytometry and Virus Isolation in Cell Culture for Identification of Cattle Persistently Infected with Bovine Viral Diarrhoea Virus. *J Clin Microbiol.*, **29**, 660-661.
84. **Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD** (2006): *Veterinary Medicine, A Textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10th edition, Saunders Ltd., Philadelphia, p: 1248-1277.
85. **Radostits OM., Littlejohns IR** (1988): New Concepts in the Pathogenesis, Diagnosis and Control of Diseases Caused by the Bovine Viral Diarrhoea Virus. *Can Vet J.*, **29(6)**, 513–528.
86. **Reichel MP., Hill FL., Voges H** (2008): Does control of bovine viral diarrhoea infection make economic sense?. *N Z Vet J.*, **56(2)**, 60-66.
87. **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.
88. **Ridpath JF., Chiang YW., Waldbillig J., Neill JD** (2009): Stability of Bovine viral diarrhoea virus antigen in ear punch samples collected from bovine fetuses. *J Vet Diagn Invest.*, **21**, 346–349.
89. **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.
90. **Robert A, Beaudeau F, Seegers H, Joly A, Philipot J** (2004): Large scale assessment of the effect associated with bovine viral diarrhoea virus infection on fertility of dairy cows in 6149 dairy herds in Brittany (Western France). *Theriogenology.*, **61**, 117–127.

91. **Rodning SP., Marley MS., Zhang Y., Eason AB., Nunley CL., Walz PH., Riddell KP., Galik PK., Brodersen BW., Givens MD** (2010): Comparison of three commercial vaccines for preventing persistent infection with bovine viral diarrhoea virus. *Theriogenology.*, **73(8)**, 1154–11636.
92. **Rüfenacht, J., Schaller, P., Audige, L., Knutti, B., Küpfer, U** (2001): The Effect of Infection with Bovine Viral Diarrhoea Virus on the Fertility of Swiss Dairy Cattle. *Theriogenology.*, **56**, 199-21.
93. **Saliki JT., Fulton RW., Hull SR., Dubovi EJ** (1997): Microtiter Virus Isolation and Enzyme Immunoassays for Detection of Bovine Virus Diarrhoea Virus in Tissue Homogenates. *J Vet Diagn Invest.*, **6**, 44-47.
94. **Sarrazin S., Dewulf J., Matthijs E., Laureyns J., Mostin L., Caij AB** (2014): Virulence comparison and quantification of horizontal bovine viral diarrhoea virus transmission following experimental infection in calves. *The Vet Journal.*, **202**, 244-249.
95. **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.
96. **Sayed-Ahmed M., Atwa1 S., Younis EE., Zeidan SA** (2015): Effect of Levamisol and Vitamine E/ Selenium on Bovine Cellular and Humeral Immunity after Bovine Viral Diarrhoea Vaccination. *J Dairy Vet Anim Res.*, **2(1)**, 1-5.
97. **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.
98. **Smirnova NP., Bielefeldt-Ohmann H., Van Campen H., Austin KJ., Han H., Montgomery DL., Shoemaker ML., Van Olphen AL., Hansen TR** (2008): Acute non-cytopathic bovine viral diarrhoea virus infection induces pronounced type I interferon response in pregnant cows and fetuses. *Virus Res.*, **132**, 49-58.
99. **Sudharshana KJ., Suresh KB., Rajasekhar M** (1999): Prevalence of Bovine Viral Diarrhoea Virus Antibodies in India. *Rev Sci Tech OIE.*, **18**, 667-671.
100. **Şentürk S** (2012): *Buzağuların İç Hastalıkları. 2. Baskı*, F. Özsan Matbaacılık San ve Tic Ltd Şti, Bursa, s: 48-49.

101. **Şimşek A., ve Öztürk F** (1997): Klinik olarak sağlıklı sığır sürülerinde persiste bovine viral diarrhoea virus enfeksiyonlarının araştırılması ve epizootiyolojik önemi. *Veteriner Bilimleri Dergisi*, **13(2)**, 113–119.
102. **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.
103. **Talafha AQ., Hirche SM., Ababneh MM., Al-Majali AM., Ababneh MM** (2009): Prevalence and risk factors associated with bovine viral diarrhoea virus infection in dairy herds in Jordan. *Trop. Anim. Health Prod.*, **41(4)**, 499-506.
104. **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.
105. **Thur B., Hilbe M., Strasser M., Ehrensperger F** (1997): Immunohistochemical diagnosis of pestivirus infection associated with bovine and ovine abortion and perinatal death. *Am J Vet Res.*, **58**, 1371–1375.
106. **Urban-Chmiel R., Stachura R., Hola P., Puchalski A., Dec M., Wernicki A** (2015): Effects of flunixin and florfenicol combined with vitamins E and/or C on selected immune mechanisms in cattle under conditions of adaptive stress. *Bull Vet Inst Pulawy.*, **59**, 295-301.
107. **Van Campen H** (2010): Epidemiology and control of BVD in the U.S. *Veterinary microbiology.*, **142**, 94-98.
108. **Walz PH., Grooms DL., Passler T., Ridpath JF., Tremblay R., Step DL., Callan RJ., Givens MD** (2010): Control of Bovine Viral Diarrhoea Virus in Ruminants. *J Vet Intern Med.*, **24**, 476–486.
109. **Wittum TE, Grotelueschen DM, Brock KV, Kvasnicka WG, Floyd JG, Kelling CL, Odde KG** (2001): Persistent bovine viral diarrhoea virus infection in US beef herds. *Prev Vet Med.*, **49**, 83–94.
110. **Xue W., Mattick D, Smith L., Maxwell J** (2009): Fetal protection against bovine viral diarrhoea virus types 1 and 2 after the use of a modified-live virus vaccine. *The Canadian Journal of Veterinary Research.*, **73**, 292–297.

111. **Yapkiç O., Yavru S** (2001): *Researching of Persistent BVDV Infection in Pregnant Cattle and Their Calves by DIF and DPLA Tests*, X. International Symposium of Veterinary Laboratory Diagnosticians and OIE Seminar on Biotechnology, Parma-Italy, p: 423-424.
112. **Yazıcı Z, Okur Gümüşova S ve Albayrak H** (2007): Serological profile of some viral infections in unvaccinated cattle in Turkey. *Medycyna Wet.*, **63(2)**, 187-189.
113. **Yıldırım Y ve Burgu İ** (2005): Kuzeydoğu Anadolu bölgesindeki sığırlarda mavi dil (BT), IBR, PI-3, EBL ve BVD enfeksiyonlarının seroprevalansı. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **52**, 113-117.

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : İlker BİLGİLİ
Doğum Yeri -Yılı : Isparta-1982
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
Uyruğu : T.C.
Telefon No : 0530.333.25.71
Elektronik Posta : bilgiliveteriner@hotmail.com
İletişim Adresi : Fatih Mah. 4553. Sok. No:4
ISPARTA



Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):

Lisans: Akdeniz Üniversitesi Veteriner Fakóltesi-2005

Yüksek Lisans: -

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl (Mesleki Deneyim):

1. Şuhut Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü 2007-2011 (Afyonkarahisar)
2. Eğirdir Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü 2011-2016 (Isparta)