



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VİROLOJİ ANABİLİM DALI

**KEÇİ IRKLARI ARASINDA BAZI VİRAL ENFEKSİYONLARIN
DAĞILIMININ ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yavuz Selim MEMİŞ

Samsun

Ocak-2016



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VİROLOJİ ANABİLİM DALI

**KEÇİ IRKLARI ARASINDA BAZI VİRAL ENFEKSİYONLARIN
DAĞILIMININ ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yavuz Selim MEMİŞ

**Danışman
Prof. Dr. Semra GÜMÜŞOVA**

Samsun

Ocak -2016

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Yavuz Selim MEMİŞ tarafından Prof. Dr. Semra GÜMÜŞOVA danışmanlığında hazırlanan’’ **Keçi Irkları Arasında Bazı Viral Enfeksiyonların Dağılımının Araştırılması**’’ başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 02/03 /2016 tarihinde yapılan sınav ile Viroloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Aykut ÖZKUL Ankara Üniv. Veteriner Fakültesi Viroloji A.D.

Üye : Prof. Dr. Semra GÜMÜŞOVA OMÜ Veteriner Fakültesi Viroloji A.D.

Üye : Prof. Dr. Zafer YAZICI OMÜ Veteriner Fakültesi Viroloji A.D.

ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

.... / /.....

Doç. Dr. Aydın HİM
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitiminin boyunca ilminden ve tecrübelerinden yararlandığım, hoşgörü ve sabrını esirgemeyen değerli hocam, Prof. Dr. Semra GÜMÜŞOVA'ya, tanımaktan onur duyduğum Prof. Dr. Zafer YAZICI ve Doç. Dr. Harun ALBAYRAK'a, çalışmalarım sırasında desteğini esirgemeyen Samsun Veteriner Araştırma Enstitüsü Viroloji Laboratuvarı Müdür Yardımcısı Emre ÖZÖN'e, istatistiksel hesaplamalarda yardımını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Serhat ARSLAN'a, saha çalışmalarımı yürütmemde yardım ve desteğini esirgemeyen İhsan ÖZKAN ve diğer Tekkeköy Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü personeline, fedakarlık ve teşviklerinden dolayı eşim Nilgün MEMİŞ'e ve sevgili kızım Zeynep Reyyan MEMİŞ'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

ÖZET

KEÇİ IRKLARI ARASINDA BAZI VİRAL ENFEKSİYONLARIN DAĞILIMININ ARAŞTIRILMASI

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Malta, Kıl ve Saanen keçi ırkları arasında mavi dil, küçük ruminant vebası ve caprine arthritis encefalitis enfeksiyonlarına karşı ırk duyarlılıklarının belirlenmesidir.

Materyal ve Metot: Çalışmada, Samsun ilinin Havza ve Terme ilçelerinde yetiştirilen Malta, Kıl ve Saanen keçi ırklarında BT ve CAE enfeksiyonlarının seropozitiflikleri ve Küçük ruminant vebası aşılması sonrası ırklara bağlı antikor oranları ELISA testleri ile incelenmiştir.

Bulgular: Çalışma sonunda BT ve CAEV enfeksiyonu seroprevalansları sırasıyla, %6,79 ve %1,35 olarak tespit edilmiştir. Küçük ruminant vebası aşılması yapılan hayvanlardaki antikor oranı ise %72,55 olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışma sonunda PPR virus aşımaları sonrası ırk bazında anlamlı seropozitiflik farkının bulunmadığı, Malta keçilerinin BT enfeksiyonu yönünden Saanen ve Kıl keçilerine oranla enfeksiyona daha duyarlı olduğu ve CAEV enfeksiyon seroprevalansı yönünden incelenen bu ırkların arasında anlamlı bir duyarlılık farkı bulunmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Blue tongue; caprine arthritis ensefalitis; ELISA; keçi; küçük ruminant vebası

Yavuz Selim MEMİŞ, Yüksek Lisans Tezi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi - Samsun, Ocak-2016

ABSTRACT

INVESTIGATION OF DISTRIBUTION OF SOME VIRAL INFECTIONS AMONG GOAT BREEDS

Aim: The aim of this study is to determine the breed sensitivity of Maltese, Hair and Saanen goat breeds against to blue tongue, peste des petits ruminants and caprine arthritis encephalitis infections.

Material and Method: In this study, Maltese goat, Hair goat and Saanen goat that breed in Terme and Havza districts of the Samsun province examined by ELISA tests against to BT and CAEV infections seropositivity rate and PPR antibody rates to formed after vaccination.

Results: Eventually to study, seroprevalances of BT and CAEV infections were determined 6.79% and 1.35%, respectively. PPR inoculated animals antibody ratio was determined as 72.55%.

Conclusion: At the end of this study, No significant difference in goat breeds for seropositivity after the PPR virus vaccination, Malta goat breeds are more susceptible for BT infection than the Saanen and Hair goat breeds and there is no significant difference in sensitivity of investigated goat breeds against to CAE infection seroprevalances.

Keywords: Blue tongue; caprine arthritis encephalitis; ELISA; goat; peste des petits ruminant

Yavuz Selim MEMİŞ, Master. Thesis

Ondokuz Mayıs University - Samsun, January-2016

SİMGELER VE KISALTMALAR

- TUİK:** Türkiye İstatistik Kurumu
PPR : Peste des Petits Ruminants
PPRV: Peste des Petits Ruminants Virus
BT : Bluetongue
BTV : Bluetongue Virus
CAEV: Caprine Arthritis Encephalitis Virusu
CAE : Caprine Arthritis Encephalitis
SRLV : Small Ruminantların Lentivirusları
RA : Romatoid Artirit
ELISA: Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay
VLPs : Virus Benzeri Partiküller
MLV : Canlı Attanüe Aşılar

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	2
2.1. Caprine Arthritis Encephalitis Enfeksiyonu	2
2.2. Küçük Ruminant Vebası Enfeksiyonu.....	4
2.3. Mavi Dil Enfeksiyonu.....	6
3.METERYAL VE METOT	8
3.1. Meteryal.....	8
3.1.1. Keçi Serum Örnekleri.....	8
3.1.2. PPR Competitive ELISA Kiti.....	8
3.1.3. CAE İndirekt ELISA Kiti	8
3.1.4. BT Competitive ELISA Kiti.....	8
3.2. Metot.....	9
3.2.1. Kan Serum Örneklerinin Hazırlanması	9
3.2.2. PPRV ELISA testi.....	9
3.2.3. CAEV ELISA testi.....	9
3.2.4. BTV ELISA testi.....	10
3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme	10
4.BULGULAR	11
4.1. PPRV ELISA testi sonuçları.....	11
4.2. CAEVELISA testi sonuçları.....	11
4.3. BTVELISA testi sonuçları.....	12
5. TARTIŞMA	13
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	15
KAYNAKLAR	16
ÖZGEÇMİŞ	22

1. GİRİŞ

Ülkemizde son zamanlarda değeri anlaşılan keçi sütüne ve keçi peynirine olan talebin artmasına bağlı olarak keçi yetiştiriciliği çiftçilerimiz arasında yaygınlaşmıştır. Türkiye’de keçi popülasyonu 2012 yılında 6.293.233 baş iken, 2014 verilerine göre 10.347.000 baştır (TUIK, 2014). Bu artışla birlikte keçi yetiştiriciliği küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde önemli ekonomik geçim kaynaklarından biri olmuştur. Buna paralel olarak keçi yetiştiriciliğinde görülen ve ekonomik kayıplara sebep olan viral etkenlerin neden olduğu hastalıklar daha da önem kazanmıştır. Caprine arthritis encephalitis (CAE), Bluetongue (BT) ve Petse des Petits ruminants (PPR) viruslarının neden oldukları enfeksiyonlar keçi popülasyonlarında ekonomik önemi olan ve sık rastlanan viral enfeksiyonlardır.

Bu araştırma ile farklı keçi ırklarından toplanan kan serumlarında CAE, BT ve PPR enfeksiyonlarına ait antikorların varlığı incelenmiş, bu enfeksiyonların keçi ırkları arasındaki seroprevalansı ve ırk duyarlılıkları belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen verilerle incelenen bölge için ilgili enfeksiyonlara dirençli olan keçi ırkı belirlenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Caprine Arthritis Encephalitis Enfeksiyonu

Caprine Arthritis Encephalitis enfeksiyonu, *Retroviridae* ailesinin *Lentivirüs* alt ailesine ait bir RNA virüsü tarafından oluşturulan ve keçi yetiştiriciliğinde ekonomik önemi olan bir enfeksiyondur. Küçük Ruminantların Lentivirusları (SRLV) olan Caprin Artrit Encefalitis Virüsü (CAEV) ve koyunların Visna-Maedi virüsü antijenik benzerlik gösterir (Cheevers ve McGuire, 1988) ve keçi popülasyonlarında yaygındır (Crowford ve Adams, 1981; Adams ve ark.,1984). Lentiviruslar insanları ve çiftlik hayvanlarını da içeren çok çeşitli türleri enfekte eden, yavaş ilerleyen ve dejeneratif hastalığa sebep olabilen bir virus ailesidir. Virus zarlı ve 80-100 nm virion çapına sahiptir (Larruskain ve Jugo, 2013). CAEV özellikle meme bezi, merkezi sinir sistemi, eklem sıvısı mononükleer hücreleri ve akciğer doku makrofajlarına affinite gösterir (Yapıcı ve ark., 2013). Enfeksiyona neden olan saha virusları filo genetik olarak A, B, C ve D olmak üzere 4 grupta sınıflandırılmıştır. Bu gruplar içerisinde de A'nın 7 ve B'nin 2 alt grubu belirlenmiş, A5, A7, C ve D grupları sadece keçilerde A1 ve A2 ise sadece koyunlarda tanımlanmıştır. Bunlar haricindeki A3, A4, A6, B1 ve B2 alt grupları hem koyun hemde keçilerde tespit edilmiştir. A4 ve B1 suşları koyun ve keçi arasında karşılıklı bulaşan alt gruplar olarak bildirilmiştir (Larruskain ve Jugo, 2013).

Keçilerde CAE enfeksiyonu ilk olarak ABD'de bildirilmiş, devam eden serolojik araştırmalarda hastalığın Fransa, Avustralya, İspanya, Almanya, İngiltere, Arjantin ve Türkiye gibi bir çok ülkede de bulunduğu belirlenmiştir (Crowford ve Adams, 1981; Woodard ve ark., 1982; Adams ve ark.,1984; Wilkwerson ve ark., 1995; Çimtay ve ark., 2004; Özkan ve ark., 2014).

CAE enfeksiyonu sırasında arthritis, mastitis, pnömoni ve genç hayvanlarda ensefalitis görülür. Hastalık sırasında lenfosit artışı ile synoviyal membranda mononükleer infiltrasyon karakteristiktir. İlerleyen aşamalarda, nekroz, synoviyal doku fibrozu, eklem yüzeylerinin mineralizasyonu ve erozyonunun meydana geldiği bildirilmiştir (Woodard ve ark., 1982; Wilkwerson ve ark., 1995). Ayrıca insan, maymun ve kedi lentivirusları gibi immun yetmezliğe sebep olmadığı ancak çeşitli

dokularda kronik mononükleer yangı oluşturdıkları saptanmıştır (Narayan ve Clements, 1989).

Enfeksiyon erişkin keçilerde ise hastalık kronik seyreder ve ilerleyici arthritis görülür, genç oğlaklarda ise demiyelinize encephalitis karakteristiktir. Mastitis, süt veriminde azalma, nörolojik disfonksiyon, ilerleyici parezis, kronik intersitisyel pnemoni ve aşırı kilo kaybı enfeksiyonun diğer bulgularıdır (Crawford ve ark., 1980; Adams ve ark., 1983; Granoff, 1999). Artirit gelişimi yavaş olur ve synoviada mononükleer hücre infiltrasyonu meydana gelir (Wilkerson ve ark., 1995). Histopatolojik benzerliklerden dolayı, CAEV kaynaklı artiritler insanlardaki romatoid artiritlere (RA) benzetilir. Şiddetli artrit gelişene kadar enfekte keçi eklemlerinde virüs tespiti sınırlı olarak yapılır (Adams ve ark., 1980; Wilkerson ve ark., 1995).

Lentiviruslar, vücut sıvıları ile bireyden bireye horizontal olarak yayılırlar ve immun sistem hücrelerini enfekte ederler (Clements ve ark., 1988). CAE enfeksiyonunun bulaşmasında enfekte keçi sütü ve kolostrumun önemli rol oynadığı bildirilmiştir (Peterhans ve ark., 2004). Bu nedenle CAEV eradikasyon programında doğumda yavrunun enfekte annesinden ayırması uygulaması yer alır. Yavrular daha sonra enfekte olmayan annelerin kolostrum ve sütü ile büyütülürler. Seksüel bulaşma enfekte hücrelerin dişi ve erkek genital organlarında tespiti sonrası düşünölmeye başlanmıştır (Lamara ve ark., 2013).

Enfeksiyonun ölkeler arasında yayılmasında hasta hayvanların ticaretinin önemli olduğu bildirilmiştir (Dawson, 1980; Pritchard ve ark., 1984). Enfekte hayvanlar diğer hayvanlara ve çevreye sürekli olarak virus saçarlar. CAEV humoral ve sellöler immun yanıtı rağmen akciğerlerde, memelerde, merkezi sinir sisteminde ve hemopoetik organlarda persiste olarak kalırlar. Bu nedenle sürülerde CAE enfeksiyonunun varlığının belirlenmesi oldukça önemlidir. Enfeksiyonunun serolojik teşhisinde ELISA testleri kullanılmaktadır (Yapıcı ve ark., 2013).

Enfeksiyon sırasında süt veriminin, doğum ağırlığının ve vücut kondisyonunun düşmesi, bununla birlikte hastalıklı hayvanın uluslararası ticaretinin engellenmesi ve bu hastalığın öölümle sonuçlanması ekonomik kayıpların oranını ortaya koymaktadır (Özkan ve ark., 2014). Bu enfeksiyon ile müdahale stratejileri geliştirmesi bu nedenle

önemlidir. CAEV pozitiflerin itlafi, doğumda kuzuların hasta anneden ayrılarak temas ve bulaşmanın önlenmesi önemli mücadele kurallarıdır. Bu amaçla sürüde 6 ayda bir 6. ayını geçmiş tüm hayvanların serolojik taramalarının yapılması ve pozitif hayvanların sürüden ayrılarak kesime gönderilmesi gereklidir (Yapıcı ve ark., 2013).

Mücadelede aşı uygulamalarının etkisinin limitli olduğu ve bazı aşı uygulamaları sonrası vireminin arttığı bildirilmiştir. Hastalığın etkili bir tedavisi de bildirilmemiştir (Stephen ve Donald, 2013). CAEV ile mücadele ile ilgili ülke çapında bir uygulama olmadığından konu ile ilgili etkili ülke stratejileri geliştirilmelidir.

2.2. Küçük Ruminant Vebası Enfeksiyonu

Küçük ruminant vebası koyun ve keçi gibi ruminantlarda ekonomik açıdan önemli, mortalite ve morbidite oranı yüksek olan akut veya subakut seyirli bir viral hastalıktır. Yapılan çalışmalar, hastalığın Doğu Afrika' dan Ortadoğu ülkelerine ve Güney Asya' dan Bangladeş' e kadar yayıldığını ortaya koymuştur (Taylor, 1984; Diallo, 1988; Shaila ve ark., 1996). Enfeksiyon ülkemizin birçok bölgesinde yapılan çalışmalarla da bildirilmiştir (Alçıgır ve ark., 1996; Tatar ve Alkan, 1999; Gül ve ark., 2001; Özkul ve ark., 2002; Yeşilbağ ve ark., 2005).

Enfeksiyona en duyarlı olan türler koyun ve keçilerdir. Yapılan araştırmalarda koyunlarda semptom saptanmazken, keçilerde semptomlar ve ölümler bildirilmiştir (El Hag Ali ve Taylor, 1984; Abu Elzein ve ark., 1990; Lefevre ve Diallo, 1990; Roeder ve ark., 1994; Kulkarni ve ark., 1996). Enfekte keçiler ile tutulan sığırlarda enfeksiyon görülmez (El Hag Ali ve Taylor, 1984). İsmail ve ark., (1995) yaptıkları çalışmada ise yabani hayvanlarda doğal ve deneysel enfeksiyon oluştuğunu bildirmişlerdir. Irklar arasında da enfeksiyona karşı duyarlılık farkı vardır (El Hag Ali ve Taylor, 1984; Diop ve ark., 2005). Virus ile ilk kez karşılaşan sürülerde enfeksiyona yakalanma riski ve hızı fazladır (Lefevre ve Diallo, 1990; Diop ve ark., 2005). Değişik yaş gruplarındaki hayvanların birlikte otlatılması, farklı sürülerle temas, hayvan pazarları sonrası hayvanların tekrar sürüye dönmesi, iklim değişiklikleri ve yetiştirme şeklinin değiştirilmesi bulaşmada önemli rol oynar (Gül ve ark., 2001; Abraham, 2005). Hayvan hareketlerindeki artış enfeksiyonunun insidensini arttıran önemli bir faktördür (Abu elzein ve ark., 1990; Lefevre ve Diallo, 1990; Wosu, 1994). Virüs aerosol yolla, enfekte

yem ve su ile bulaşmaktadır. Mevsimsel bulaşma olmamakta ancak yağmurlu ve soğuk mevsimlerde virusunun epizootik formu gelişmektedir (Opasina ve Putt, 1985).

Virus vücuda aerosol yolla üst solunum yolundan girer ve en şiddetli lezyonlarını lenfoid ve epitel dokusu zengin organlarda gösterir. Virus saçılımı semptomlar oluşmadan önce başlar ve nasal, oral, konjuktival akıntı ve idrarla olur. Primer enfeksiyon dil yüzeyinde, mandibular ve farengeal lenf yumrularında olur. Daha sonra 2-3 gün içerisinde viremi oluşur ve 1-2 gün içerisinde virüs replikasyonu tamamlanır (Brown ve ark., 1991; Sumptom ark., 1998; Abraham, 2005).

Enfekte hayvanın türü, yaşı, sekonder enfeksiyonlar, virusun virulensi ve miktarına bağlı olarak klinik semptomlar perakut, akut ve subakuta kadar değişen klinik formlar gösterir. Perakut seyir şeklinde morbidite % 100, mortalite % 90 kadardır ve genellikle kuzu, oğlak ve keçilerde görülür. Akut formda ise 5-8 gün süren, 39,5-41° C ateş ve ateşin 2-3. gününde ishal görülür. Dilin üst kısmı, yanak içleri, dudak, damak ve diş etleri gri renk epitelyal nekroz alanları ile kaplıdır. Başlangıçta seröz olan nazal, oral ve konjuktival akıntılar sekonder bakteriyel kontaminasyon şekillenirse irinli bir yapı kazanır. Semptomların saptanmasından sonraki 7 ila 10 gün içinde ölüm meydana gelir (Braide, 1981; Furley ve ark., 1987; Bundza ve ark., 1988; Brown ve ark., 1991; Dhar ve ark., 2002). Enfeksiyonunun subklinik formunda hafif solunum sistemi bozuklukları ve ateş dışında belirgin bir semptom gözlenmez (Lefevre ve Diallo,1990; Gül ve ark., 2006). Enfeksiyonun atipik formunda ise abort, vulvovaginitis ve sinirsel semptomlar bildirilmiştir (Wosu, 1994).

Enfeksiyonun kesin teşhisi için laboratuvar tanısı şarttır. Sığır vebası, pastörellozis, ektima, çiçek, mavi dil, zehirlenmeler, kolibasillozis, koksidiyosis ve pestivirus enfeksiyonları ayırıcı tanıda önemlidir (Diallo, 1988; Scott, 1990).

2.3. Mavi Dil Enfeksiyonu

Enfeksiyonunun etkeni olan Blue TongueVirus (BTV) *Reoviridae* ailesi *Orbivirus* familyasına ait bir virüstür (Mertensve ark., 2005). BTV genomu 7 yapısal protein ve non-proteinle kodlanan 10 segmentten meydana gelmektedir (Belhouchet ve ark., 2011). *Culicoides spp.* sinekleri enfeksiyonu evcil ve vahşi ruminantlara bulaştırır (Mellor ve Wittmann, 2002). Hastalığın görülme oranı, sineklerin en çok arttığı yaz mevsimi ortalarının sıcaklığı ve yağışlı mevsimlerdir (Barbaros, 2010). Koyunlarda

görülen keneler mekanik vektör olabilirler fakat muhtemelen hastalık transferinde ikincil derecede önemlidir. Virus mekanik olarak cerrahi ekipman ve iğnelerle yayılabilir. Spermada virus bulunabileceğinden boğalardan seksüel yolla transfersöz konusu olabilir (Anonim 2006). Culicoideslerin virusu bulaştırabilmesi için tükürük bezlerinde 10-14 gün süreyle virüsü bulundurmaları gerekir. Etkenin vektörün vücudunda kalıcı olarak yer aldığı da bildirilmiştir (Barbaros, 2010).

BTV'nin bilinen 26 serotipi vardır (Schwartz-Cornil ve ark., 2008; Maan ve ark., 2011). Enfeksiyon koyunlarda, sığırlarda ve nadir olarak da keçilerde görülür (Parsonson, 1990).

Virus, Afrika, Orta Doğu, Avusturalya, Kuzey Yarım Küre ve Asya'da endemiktir (Tabachnick, 2010). Çin'de keçi, sığır, bufalo ve koyunlarda, Nepal'de koyunlarda ve Kuveyt'de ise keçi ve koyun sürülerinde belirlenmiştir (Zhang ve ark., 2004; Jha ve ark., 2008; Maan ve ark., 2011). Avrupa'da hastalıktan bir milyondan fazla koyun ölmüştür (Purse ve ark., 2005). Serotip-8 Belçika, Fransa, Almanya, Lüksemburg ve Hollanda'da ortaya çıkmış ve hızlı bir şekilde Avrupa'nın geri kalan kısmına yayılmıştır. Hollanda, Belçika ve Almanya'da BTV-6 ve BTV-11 serotiplerinde rastlanmıştır (Zientara ve Sánchez-Vizcaíno, 2013). Ülkemizde Edirne'de yüksek ateş, anoreksia, nasal akıntı, oral hiperemi, dudak epitelinin soyulması, diş etinde erozyonlar, şişkinlik, kafada ve boyunda ödem görülen koyun sürülerinde saptanmıştır (Ertürk ve ark., 2004).

Virus vücuda sinek ısırması ile girer ve bölgesel lenf yumrularında primer viremi sonrası lenf ve dolaşım sistemi yoluyla dalak ve akciğer gibi organlara dağılır. Virusun replikasyon yeri damar endotel hücreleri ve mononükleer fagositlerdir. Koyunların deneysel enfeksiyonlarında konjunktivitis, ağız mukoza membranında kızarıklık, yüzde hafif ödem ve hafif nazal akıntı görülmüştür (Batten ve ark., 2012).

BTV enfeksiyonunda akut ısı artışı, inflamasyona bağlı olarak yüzde ödem, hematom, mukozmembranlarda kanama ve ülserleşme görülür. Enfeksiyonunun klinik belirtileri saf ırklarda daha şiddetli seyreder ve genellikle koyunları ve beyaz kuyruklu geyikleri tehdit eder. Son zamanlarda Avrupa boyunca yayılan mavi dil virusu serotip-8'in plasenta, oral ve mekanik yolla taşınarak sığır ve keçilerde klinik belirtilere yol açtığı saptanmıştır (Batten ve ark., 2014).

Salgınların neden olduğu hayvan ölümleri, üretimin düşmesi ve hastalıklı bölgeye uygulanan karantina tedbirleri ekonomik kayıpların sebebi olarak gösterilmektedir. Hastalığın kontrolünde en etkili yol duyarlı hayvanların aşılmasıdır. Dünya genelinde kullanılmaya başlanan inaktif virus aşuları, rekombinant baculoviruslerden üretilmiş virus benzeri partiküller (VLPs), canlı attanüe asıllar (MLV) ve canlı rekombinant asıllardır. Avrupa, İtalya haricinde (İtalya tüm şüpheli ruminant türlerini aşımıştır), canlı virüslerden elde edilen aşuları sadece koyunlar için kullanırken inaktif virüs aşularının kullanılmaya başlanması ile sığır ve keçilerde aşılama kampanyasına dahil edilmişlerdir (Zientara ve Sánchez-Vizcaíno, 2013).

Culicoideslerin kontrolü hastalığın yayılma hızının azaltılmasında önemlidir. Clucoideslerden korunmak için hayvanların akşamları barınaklara alınması önemli bir kontrol tedbiridir (Barbaros, 2010).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. MATERYAL

3.1.1. Keçi Serum Örnekleri

Araştırmada, Samsun'un Havza ve Tekkeköy ilçelerinde bulunan küçük işletmelerden 102 adet Saanen keçisi, 124 adet Malta keçisi ve 142 adet Kıl keçisi olmak üzere toplam 368 adet ≥ 1 yaşlı keçi rastgele yöntemle örneklendi (Tablo 1). Örnekleme yapılan keçilerin incelenecek hastalıklara karşı klinik semptom göstermedikleri ve CAEV ve BT enfeksiyonlarına karşı aşıllı olmadıkları belirlendi. Ancak bölgedeki aşılama kampanyası nedeniyle PPR enfeksiyonuna karşı hayvanlar aşılydı. Bu nedenle aşıllı hayvanlar örneklendi.

Tablo 1. Toplanan kan numunelerinin ilçelere ve keçi ırklarına göre dağılımı

Keçi Irkı	Toplandığı İlçe	Sayı
Saanen	Tekkeköy	99
	Havza	3
Malta	Havza	124
Kıl Keçisi	Tekkeköy	142
Toplam		368

3.1.2. PPR Competitive ELISA Kiti

Bölgedeki aşılama sonrası PPR virusuna spesifik antikorların tespiti amacıyla araştırmada, ticari olarak temin edilen Competitive ELISA test kiti kullanıldı. (ID Screen® PPR Competition ELISA kit)

3.1.3. CAEV İndirekt ELISA Kiti

Araştırmada, Keçilerde CAE enfeksiyonuna spesifik antikorların tespiti amacıyla ticari olarak temin edilen İndirekt ELISA kiti kullanıldı. (ID Screen® Maedi Visna / CAEV Indirect ELISA kiti)

3.1.4. BT Competitive Elisa Kiti

Keçilerde BT enfeksiyonunun seroprevalansının belirlenmesi için ticari olarak temin edilen C-ELISA kitleri kullanıldı (ID Screen® Bluetongue Competition ELISA kiti)

3.2. METOT

3.2.1. Kan Serum Örneklerinin Hazırlanması

Keçilerden Silikonlu tüplere alınan kan örnekleri laboratuara getirildi. Pıhtılaşan Kan örnekleri 2000 devirde 10 dakika santrifüj edilerek serumları viallere ayrıldı. Elde edilen serumlar, test edilinceye kadar -20°C 'de saklandı.

3.2.2. PPRV ELISA testi

Serum örneklerinde PPRV aşılması sonrası oluşan antikorların saptanması için C-ELISA testinden yararlanıldı. Test üretici firmanın bildirdiği yöntemle göre uygulandı. Buna göre, yıkama solusyonu hazırlandı. Kitler açılarak test için hazır hale getirildi. Bütün kuyucuklara 25 μl dilution buffer 13 eklendi. A1-B1 kuyucuklarına 25 μl pozitif kontrol, C1-D1 kuyucuklarına 25 μl negatif kontrol ve diğer tüm kuyucuklara da 25 μl örneklenen serumlar eklendi. Pleytler 45 dk 37°C de bekletildi. 3 kere yıkama işlemi uygulanan pleytlere dilusyon buffer 4 ile 1/10 oranında sulandırılan konjugattan 100 μl bütün kuyucuklara ilave edildi. Daha sonra pleytler tekrar oda sıcaklığında 30 dakika bekledi. Süre sonunda pleytler 3 kere daha yıkandı ve 100 μl substrat eklenerek oda ısısında 15 dakika daha tutuldu. Ardından her göze 100 μl stop solusyonu ilave edilerek reaksiyon durduruldu ve 450 nm filtrede ELISA reader da okunarak sonuçlar üretici firmanın bildirdiği formüle göre hesaplandı.

3.2.3. CAEV ELISA testi

CAEV seroprevalansını belirlemek üzere toplanan KEÇİ kan serumlarına ELISA testi uygulandı. Test üretici firmanın bildirdiği yöntemle yapıldı. Bu amaçla yıkama solusyonu hazırlandı. Kitler açılarak test için hazır hale getirildi. Bütün kuyucuklara 190 μl dilution buffer 16 eklendi. A1-B1 kuyucuklarına 10 μl pozitif kontrol, C1-D1 kuyucuklarına 10 μl negatif kontrol, geriye kalan bütün kuyucuklara da 10 μl örneklenen serumlar ilave edildi. Pleytler 45 dk 37°C de bekletildikten sonra 3 kere yıkama işleminden geçirildi. Ardından pleytlere bu kez dilution buffer 3 ile 1/10 oranında sulandırılan kojugattan 100 μl ilave edilerek oda sıcaklığında 30 dakika bekledi. Süre sonunda pleytler 3 kere daha yıkandı ve üzerlerine 100 μl substrat ilave edilerek oda ısısın da 15 dakika daha bekletildi. Süre sonunda kuyucuklara. 100 μl stop

solusyonu eklenerek reaksiyon durdurulup, oluşan renk reaksiyonu 450 nm filtrede okunarak üretici firmanın bildirdiği yöntemle sonuçlar deđerlendirildi.

3.2.4. BT ELISA testi

Örneklenen keçilerin BT enfeksiyonu seroprevalanslarını belirlemek amacı ile C- ELISA testi uygulandı. Test üretici firmanın bildirdiği yöntemle yapıldı. Bunun için önce yıkama solusyonu hazırlandı ve kitler açılarak test için hazır hale getirildi. Bütün kuyucuklara 50 µl dilution buffer 2 eklendi. A1-B1 kuyucuklarına 50µl pozitif kontrol, C1-D1 kuyucuklarına 50µl negatif kontrol ve geriye kalan bütün kuyucuklara da 50 µl serumlar örnekleri eklendi. Pleytler 45 dk 37° C' de bekletildikten sonra dilution buffer 2 ile 1/10 oranında sulandırılan kojugattan tüm kuyucuklara 100 µl ilave edilerek oda sıcaklığında 30 dakika bekletildi. Süre sonunda pleytler 3 kere daha yıkanarak üzerlerine 100 µl substrat eklendi ve karanlık bir odada 15 dakika bekletilerek süre sonunda reaksiyon 100 µl stop solusyonu ile durduruldu. Pleytler 450 nm filtrede okunup, üretici firmanın talimatındaki formülle hesaplanarak değerlendirildi.

3.2.5 İstatistiksel Değerlendirme

İncelemesi yapılan hastalıkların ırklar arası seroprevalanslarının anlamlılığı χ^2 oran testi ile Software SAS, version 9.3 programında hesaplandı.

4. BULGULAR

4.1. PPRV ELISA testi sonuçları

Çalışmamızda ELISA testi ile incelemesi yapılan PPR aşılması sonrası oluşan antikorların oranı %72,55 olarak saptanmıştır. Aşılama sonrası oluşan seropozitifliğin keçi ırklarına göre dağılımı ise Kıl, Malta ve Saanen keçilerinde sırasıyla, %72,53, %72,58 ve %69,60 olarak belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Irklara göre PPRV aşılması sonrası oluşan seropozitiflikler

IRK	SAYI	POZİTİF	POZİTİFLİK ORANI
Kıl keçisi	142	103	%72,53
Malta Keçisi	124	90	%72,58
Saanen Keçisi	102	71	%69,60
TOPLAM	368	267	%72,55

4.2. CAEV ELISA testi sonuçları

CAEV enfeksiyon seroprevalansını belirlemek için yapılan ELISA testi sonunda ise 368 adet keçi serumunun 5 adedinde (%1,35) seropozitiflik belirlenmiştir. Enfeksiyonun çalışmada incelenen Kıl keçisi, Malta ve Saanen ırklarına göre seropozitiflik dağılımları ise sırasıyla %1,40, %1,61 ve %0,98 olarak saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Irklara göre Caprine Arthritis Encefalitis enfeksiyonu seroprevalansları

IRK	SAYI	POZİTİF	POZİTİFLİK ORANI
Kıl keçisi	142	2	%1,40
Malta Keçisi	124	2	%1,61
Saanen Keçisi	102	1	%0,98
TOPLAM	368	5	%1,35

4.3. BTV ELISA testi sonuçları

Çalışmamızda, 368 keçi serumuna uygulanan ELISA testi sonunda, BT enfeksiyonu seroprevalansı %6,79 oranında tespit edilmiştir. Enfeksiyonun keçi ırklarına göre dağılımı ise Malta keçilerinde %17,74, Saanen keçilerinde %2,94 olarak belirlenirken, Kıl keçilerinde seropozitifliğe rastlanmamıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Irklara göre BT enfeksiyonu seroprevalansları

IRK	SAYI	POZİTİF	POZİTİFLİK ORANI
Kıl Keçisi	142	-	-
Malta Keçisi	124	22	% 17,74
Saanen Keçisi	102	3	% 2,94
TOPLAM	368	25	%6,79

5. TARTIŞMA

Samsun'un Havza ve Tekkeköy ilçelerinde bulunan küçük işletmelerden 102 adet Saanen keçisi, 124 adet Malta keçisi ve 142 adet Kıl keçisi olmak üzere toplam 368 adet ≥ 1 yaşlı sağlıklı keçiden alınan kan serumlarına uygulanan ELISA testleri sonucunda BT ve CAEV enfeksiyon seroprevalansları sırasıyla %6,79 ve %1,35 olarak tespit edilmiştir. BT enfeksiyonun keçi ırklarına göre dağılımı incelendiğinde Malta keçilerinde %17,74, Saanen keçilerinde %2,94 seropozitiflik belirlenirken, Kıl keçilerinde seropozitifliğe rastlanmamıştır. Malta keçilerinde saptanan BT enfeksiyon seroprevalansının (%17,74) yüksekliği Saanen ve Kıl keçilerinde saptanan enfeksiyon seroprevalansına (%2,94 ve %0) göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Ayrıca çalışma sonunda CAEV enfeksiyonun Kıl, Saanen ve Malta keçi ırklarına göre seropozitiflik dağılımları ise sırasıyla %1,40, %0,98 ve %1,61 olarak saptanmıştır. Bu verilere göre CAEV enfeksiyonu seroprevalansı için ırklar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Bu çalışma, BT enfeksiyonu ve CAEV enfeksiyonuna karşı Malta, Kıl ve Saanen keçilerin arasında ırk duyarlılığının araştırıldığı ilk çalışmadır.

Dünyada, keçilerde BT enfeksiyonu seroprevalansı % 1.3'den % 68.2' ye kadar değişen oranlarda belirlenirken (Yousef ve Ark., 2012, Ingle ve Ark., 2008, Ravishanker ve Ark., 2005), CAE enfeksiyon seroprevalansı ise % 6.1 -% 86 aralığında bildirilmiştir (Norda ve Ark., 1998, Guflere ve Baumgortner, 2007, Lilenbauma ve Ark., 2007). Elde ettiğimiz BT ve CAE seroprevalansları sırasıyla % 6.79 ve % 1.35, dünya genelinde yapılmış çalışmaların sonuçlarına kıyasla daha düşük değerlerdedir.

Türkiye'de keçilerde BT enfeksiyonu varlığına yönelik çalışmalarda Bolat (1986) Elazığ ilinde AGID testi kullanarak BTV' a karşı %7,99 oranında seropozitiflik tespit ederken, Bulut ve ark. (2006) Konya ve Burdur yöresinden ELISA ile %16, SNT ile %53,5 seropozitiflik saptamışlardır. Özan ve ark. (2006) Samsun yöresinde %4 oranında seropozitiflik tespit ederlerken, Ertürk, (1994) yaptığı çalışmada seropozitifliği %15 olarak belirlemiştir. Ayrıca, Ataseven ve ark. (2006) Türkiye'nin doğu ve güney doğu bölgelerinde seropozitifliği %14,5, Özgünlük ve Çabalar ise Şanlı Urfa'da %69,23 - %95,24 olarak açıklamışlardır. (Bolat, 1986, Ertürk, 1994, Ataseven ve ark., 2006, Bulut ve ark., 2006, Ozan ve ark., 2006, Özgünlük ve Çabalar, 2006). Bu çalışma sonunda BT enfeksiyonuna karşı oluşmuş olan %6,79'luk seroprevalans oranı Türkiye

genelindeki verilere göre daha düşük seviyededir. Bu verilere göre Samsun'un incelenen ilçeleri BT ve CAE enfeksiyonları yönünden düşük risk altındadır.

Türkiye'de keçilerde CAEV enfeksiyonu üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu araştırmalardan, Burgu ve ark. tarafından yapılan çalışmada ülkemizin farklı bölgelerinden toplanan keçi kan serumlarına AGID testi uygulanmış ve %1,9 oranında seropozitiflik bildirilmiştir. Yavru ve ark. tarafından Konya bölgesinde yapılan çalışmada ise AGID testi ile yapılan inceleme sonucu %6,34, aynı serumların ELISA testi ile yapılan incelemesinde ise %13,05 oranında CAEV enfeksiyonu seroprevalansı bildirilmiştir. Bu çalışmalar dışında Azkur ve ark. Kırıkkale' de %7,5, Aslantaş ve ark. Hatay'da %1,03 oranında enfeksiyon seroprevalansları bildirmişlerdir. Aslantaş ve ark. bu çalışmalarında Kilis ve Damascus keçi ırkları arasında bir karşılaştırma yapmış ve iki ırk arasında enfeksiyonun seropozitifliği açısından istatistiksel bir anlamlılık saptamamışlardır (Burgu ve ark., 1994, Yavru ve ark., 2002, Aşlantaş ve ark., 2005, Azkur ve ark., 2011). Bu çalışma sonucunda da, CAEV enfeksiyon duyarlılığı açısından Malta, Kıl ve Saanen keçileri arasında istatistiksel fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Ayrıca çalışma sonunda PPR aşılması sonrası oluşmuş antikorların oranı ise %72,55 olarak belirlenmiştir. Seropozitifliğin keçi ırklarına göre dağılımı ise Kıl, Malta ve Saanen keçilerinde sırasıyla, %72,53, %72,58 ve %69,60 olarak belirlenmiştir. Aşılı hayvanlardaki seropozitifliğin ırklar bazındaki oranları değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Dünya'da PPR aşılması sonrası antikor oluşumunun saptandığı çalışmalar incelendiğinde, Pakistan'da ve Bangladeş' de PPR aşılması sonrası keçilerde %100 seropozitiflik belirlenmiştir (Intizar ve ark., 2009, Siddique ve ark., 2009).

Türkiye'de Turan ve ark. yaptıkları çalışmada PPR aşılması sonrası keçilerde %70 - %100 arasında seropozitiflik bildirirken, Tatar, farklı 3 seri PPR aşısı (PPR 0277-1, PPR 0277-2 ve PPR 0277-3) ile aşılana keçi sürülerinde aşı sonrası sırasıyla %70, %75 ve %95 aralığında seropozitiflikler belirlemiştir (Tatar ve Kabaklı, 2006, Turan ve Ark., 2012). Çalışmamızda elde ettiğimiz %72,55'lik PPR seropozitifliği bu çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Saanen, Malta ve Kıl keçisi ırklarından toplanan kan serumlarında CAE, BT ve PPR enfeksiyonlarına ait antikorların varlığı incelenmiştir. İnceleme sonunda ise, bu enfeksiyonların keçi ırkları arasındaki seroprevalansı ve incelenen ırkların CAE ve BT enfeksiyonlarına karşı gösterdikleri ırk duyarlılıkları belirlenmiştir. Ayrıca çalışma ile bölgede PPR enfeksiyonuna karşı aşıllı hayvanlar örneklenmiş ve aşılama sonrası ırklar arası seropozitiflik farklılıkları da değerlendirilmiştir.

Çalışma sonunda PPR virus aşılama sonrası ırk bazında anlamlı seropozitiflik farkının bulunmadığı ortaya konulmuş ancak çalışmamızda elde ettiğimiz %72,53, %72,58 ve %69,60' lık oranların sürü bağışıklığı açısından %80' lere çıkarılabilmesi için ülkemizdeki PPR aşılama programlarını ve aşılama sonrası seropozitiflik oranlarını etkileyen faktörlerle ilgili daha planlı ve ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca, çalışma sonunda elde edilen sonuçlar ile Malta keçilerinin BT enfeksiyonu yönünden Saanen ve Kıl keçilerine oranla enfeksiyona daha duyarlı olduğu, CAEV enfeksiyonu yönünden incelenen ırklar bazında anlamlı duyarlılık farkı bulunmadığı saptanmıştır. Bu veriler ışığında yapılan değerlendirmeler ile de bölgede yetiştiricilik yaparken BT ve CAEV enfeksiyonları yönünden düşük antikor seroprevalanslarına sahip olan kıl keçilerinin tercih edilebileceği sonucuna varılmıştır.

BT enfeksiyonu ve CAEV enfeksiyonuna karşı Malta, Kıl ve Saanen keçilerin arasında ırk duyarlılığının araştırıldığı ilk çalışma olan bu çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç ise, ırk duyarlılığı ve viral enfeksiyonlar arasındaki ilişkinin inceleneceği çalışmaların devam etmesi gerektiğidir. Böylece bölgelerimizde yetiştiriciliği yapılan ırkların seçiminde sık görülen enfeksiyonlar yönünden dirençli ırkların seçilmesi mümkün olabileceği ve ülke hayvancılığı ile ekonomisi açısından yararlı sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abu Elzein EME, Hassanien MM, Al-Afaleq AI, Abd Elhadi MA, Housawi FMT. Isolation of peste des petits ruminants from goats in Saudi Arabia. *Vet Record*. 1990; 127: 309-310.
- Abraham G. Epidemiology of Peste des Petits Ruminants Virus in Ethiopia and Molecular Studies on Virulence. Le Titre de Docteur de L'Institut National Polytechnique de Toulouse. Phd Thesis, 2005.
- Anonim. The center for security and public health bluetongue. <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/bluetongue.pdf> (08,mayıs,2015), s.1
- Aslantas O, Özyörük F, Pınar D, Güngör B. Serological survey for caprine arthritis-encephalitis virus in Damascus and Kilis goats in Hatay, Turkey. *Revue Méd Vét*. 2005; 156(7): 402-404.
- Ataseven VS, Ataseven L, Tan T, Babur C, Oguzoglu TC. Seropositivity of agents causing abortion in local goat breeds in Eastern and Southeastern Anatolia, Turkey. *Rev Med Vet*. 2006; 157: 545-550.
- Azkur AK, Gazyagcı, S, Aslan, ME. Serological and epidemiological investigation of bluetongue, maedi-visna and caprine arthritis-encephalitis viruses in small ruminant in Kirikkale district in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*. 2011; 17 (5): 803-808.
- Barbaros AG. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) mavidil virus (BTV) enfeksiyonunun seroepidemiolojisi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2010.
- Batten CA, Henstock MR, Bin-Tarif A, Steedman HM, Waddington S. Bluetongue virus serotype 26. Infection kinetics and pathogenesis in Dorset Poll sheep. *Vet Microbiol*. 2012; 157: 119–124.
- Batten C, Darpel K, Henstock M, Fay P, Veronesi E, Gubbins S, Graves S, Frost L, Oura C. Evidence for transmission of bluetongue virus serotype 26 through direct contact. *PLoSOne*. 2014; 9(5): e96049.
- Belhouchet M, MohdJaafar F, Firth AE, Grimes JM, Mertens PPC, et al. Detection of a fourth orbivirus non-structural protein. *PLoS ONE*. 2011; 6: e25697.
- Bolat Y. Investigation of antibodies of the bluetongue diseases in sera of cattle and goats in Elazığ. *Doğa Tr J Vet Sci*, 1986; 10(3), 235-238.
- Brown CC, Mariner JA, Olender HS. An immuno histochemical study of the pneumonia caused by peste des petis ruminants virus. *Vet Pathol*. 1991; 28: 166-170.

- Bulut O, Yavru S, Yapkiç O, Şimşek A, Kale M, Avcı O. Serological investigation of bluetongue virus infection by serum neutralization test and ELISA in sheep and goats. *Bull Vet Inst Pulawy*. 2006; 50, 305-307.
- Bundza A, Afshar A, Duker TW, Myers DJ, Dulac Susı G, Becker AWE. Experimental PPR (goat plague) in Goats and sheep. *Canadian J Vet Res*. 1988; 52: 46-52.
- Burgu I, Akça Y, Alkan F, Ozkul A, Karaoğlu T, Cabalar M. Antibody prevalence of caprine arthritis encephalitis virus (CAEV) in goats in Turkey. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*. 1994; 101(10): 390-391.
- Cheevers WP, McGuire TC. The lentiviruses maedi/visna, caprine arthritis encephalitis, and equine infectious anemia. *Adv Virus Res*. 1988; 34: 189-215.
- Clements JE, Gdovin SL, Montelaro RC, Narayan O. Antigenic variation in lenti viral diseases. *Ann Rev Immunol*. 1988; 6: 139-159.
- Crawford TB, Adams DS. Caprine arthritis encephalitis clinical features and presence of antibody in selected goat populations. *J Am Vet Med Assoc*. 1981; 178: 713-719.
- Çimtay İ, Keskin O, Şahin T. Şanlıurfa yöresinde koyun ve keçilerde bazı lentivirus enfeksiyonlarının araştırılması. *Uludag Univ J Fac Vet Med*. 2004; 23(1-2-3): 33-38.
- Dawson M. Maedi-visna: a review. *Vet Rec*. 1980; 106: 212-216.
- Dhar P, Sreenivasa BP, Barrett T, Corteyn M, Singh RP, Bandyopadhyay SK. Recent epidemiology of peste des petits ruminants virus (PPRV). *Vet Microbiol*. 2002; 88(2): 153-159.
- Diallo A. Rinderpest and peste des petits ruminants; constant threats to animal farming in many developing countries. *Impact Sci Society*. 1988; 150: 179-192.
- Diop M, Sarr J, Libeau G. Evaluation of novel diagnostic tools for peste des petits ruminants virus in naturally infected goat herds. *Epidemiol Infect*. 2005; 133: 711-717.
- El Hag Ali, B., Taylor, W. P. Isolation of peste des petits ruminants virus from the Sudan. *Res Vet Sci*. 1984; 36: 1-4.
- Erturk A. Çeşitli serumlarda (koyun-keçi-sığır) mavi dil antikorlarının agar-jel presipitasyon testi ile araştırılması. *Etlık Vet Mikrob Derg*. 1994; 7: 1-19.
- Ertürk A, Tatar N, Kabaklı O, Incoglu S, Cizmeci S.G. & Barut F.M. The current situation of bluetongue in Turkey. *Vet Ital*. 2004; 40(3): 137-40.

- Furley CW, Taylor WP, Obi TU. An outbreak of peste des petits ruminants in a zoological collection. *Vet Record*. 1987; 121: 443-447.
- Granoff A, Webster RG. *Encyclopedia of Virology*. Second Edition. London. Academic Press. 1999; 223-229.
- Guflera H, Baumgartner H. Overview of herd and CAEV status in dwarf goats in South Tyrol, Italy. *Veterinary Quarterly*. 2007; 29(2): 68-70.
- Gül Y, Dabak M, İSSİ M, Basbug O. Elazığda 1999 yılında koyun ve keçilerde gözlenen peste des petits ruminants (PPR) olguları. *F. Ü. Sağlık Bil Derg* 2001; 15(1): 31-38.
- Gül Y, Kızıl Ö, İssi M. Bir kuzuda saptanan subklinik küçük ruminant vebası (peste des petits ruminants, PPR) olgusu. *F Ü Sağlık Bil Derg*. 2006; 20(3): 245-247.
- Ingle VC, Sivakumar P, Kalorey DR. Seroprevalence of blue tongue and pestes des petits ruminants among goats in Nagpur district of Vidarbha region. *Tamil Nadu J. Veterinary & Animal Sciences*. 2008; 4 (4) 142-145.
- Intizar M, Ahmad MD, Anjum AA, Hanif A. Comparative efficacy of Peste des petits ruminants (PPR) vaccines available in Pakistan in sheep and goats. *Pak Vet J*. 2009; 29: 202-205.
- İsmail TM, Yamanaka MK, Saliki JT, EI-Kholy A, Mebus C, Yılma T. Cloning and experssion of the nucleoprotein of peste des petits ruminants virus in baculovirus for use in serological diagnosis. *Virology*. 1995; 208: 276-278.
- Jha VC, Bista KS, Tamang KK. Bluetongue in sheep in Nepal. *Vet Rec*. 2008; 162 (9): 288-288.
- Kulkarni DD, Bhikane AU, Shaila MS, Varalakshmi P, Apte MP, Narladkar BW. Peste des petits ruminats in goats in India. *Vet.Rec*. 1996; 138: 187-188.
- Lamara A, Fieni F, Chatagnona G, Larrat M, Dubreil L, Chebloune Y. Chomel B, MacLachlan N. J. Editors. Caprine arthritis encephalitis virus (CAEV) replicates productively in cultured epididymal cells from goats. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 2013; 36: 397-398
- Larruskain A, Jugo BM. Retroviral infections in sheep and goats: small ruminant lentiviruses and host interaction. *Viruses*. 2013; 19; 5 (8): 2043-61.
- Lefevre PJ, Diallo A. Peste des petits ruminants. *Rev Sci Tech Off Int Epiz*. 1990; 4: 951-965.

- Lilenbauma W, Nunes de Souza G, Ristow P, et al. A serological study on Brucella abortus, caprine arthritis–encephalitis virus and Leptospira in dairy goats in Rio de Janeiro, Brazil. *The Veterinary Journal*. 2007; 173(2): 408-412.
- Maan S, Maan NS, Nomikou K, Batten C, Antony F, Belaganahalli MN, Samy AM, Reda AA, Al-Rashid SA, El Batel M: Novel bluetongue virus serotype from Kuwait. *Emerg Infect Dis*, 2011; 17(5): 886.
- Mellor PS, Wittmann EJ. Bluetongue virus in the Mediterranean Basin 1998-2001. *Vet J*. 2002, 164(1): 20-37.
- Mertens PPC, Maan S, Samuel A, Attoui H. Orbivirus, Reoviridae. In: Fauquet CM, Mayo MA, Maniloff J, Dresselberger U, Ball LA, editors. *Virus Taxonomy*. London. Elsevier Academic Press. 2005, 466-483.
- Narayan O, Clements JE. Biology and pathogenesis of lenti-viruses. *J Gen Virol*. 1989; 70: 1617-1639.
- Norda K, Rimstad E, Storseth A K, Løken T. Prevalence of antibodies against caprine arthritis-encephalitis virus in goat herds in Norway. *Small Ruminant Research*. 28(2): 115-121, 1998.
- Opasina BA, Putt SNH. Outbreaks of peste des petits ruminants in village goat flocks in Nigeria. *Trop Anim Hlth Prod*. 1985; 17: 219-224.
- Ozan E, Turan HM, ALBAYRAK H, Cavunt A. Serological Determination of Pestivirus, Bluetongue Virus and Peste Des Petits Ruminants Virus in Small Ruminants in Samsun Province of Turkey. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg*. 2012; 7 (1): 27-33.
- Özgünlük I, ÇABALAR M. Şanlıurfa Yöresindeki Koyun ve Keçilerde Mavidil Virus Antikorlarının Araştırılması. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 2013; 2(1): 12-17.
- Özkan VC, Acar A, Gür S. Kronik Solunum Sistemi Problemleri Olan Keçi Sürülerinde Caprine Arthritis-Encephalitis Virus (CAEV) Enfeksiyonunun Rolünün Araştırılması. *Kocatepe Vet J*. 2014; 7(2): 9-16.
- Özkul A, Akça Y, Alkan F, Barrett T, Karaoglu T, Dagalp SB, Anderson J, Yesilbag K, Çokçalıskan C, Gencay A, Burgu İ. Prevalance, Distribution and Host Range of Peste des petits ruminants virus, Turkey. *Emerg Infect Dis*. 2002; 8 (7): 708-712.
- Parsonson IM. Pathology and pathogenesis of bluetongue infections. In: Roy P, Gorman BM, editors. *Bluetongue viruses*. 1990, 119.

- Pritchard GC, Spence JB, Arthur MJ, Dawson M. Maedi visna virüs infection in commercial flocks of indigenous sheep in Britain. *Vet Rec*, 1984; 115: 427-429.
- Purse BV, Mellor PS, Rogers DJ, Samuel AR, Mertens PPC, Baylis M. Climate change and the recent emergence of bluetongue in Europe. *Nat Rev Microbiol*. 2005; 3: 171-181.
- Ravishankar C, Krishnan Nair G, Mini M, Jayaprakasan V. Seroprevalence of bluetongue virus antibodies in sheep and goats in Kerala State, India. *Rev Sci Tech Off Int Epiz*. 2005; 24(3): 953-958.
- Roeder PL, Abraham G, Kenfe G, Barrett T. Peste des petits ruminants in Ethiopian goats. *Trop Anim Hlth Prod*. 1994; 26: 69-73.
- Scott GR. Peste des petits ruminants (Goat plaque) virus. In: *Virus Infections of Ruminants*. Edd: Z. Dinter, B. Morein, Elsevier Science Publisher, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, Chapter, 1990; 355-361.
- Siddique MP, Rahman MB, Chowdhury SMZH, Kafi MA, Alam MS. Determination of efficacy of thermostable ppr live homologous vaccine incubated at room temperature for 14 days. *Bangladesh J Vet Med*. 2006; 4: 43-46.
- Stephen N. White and Donald P. Knowles. Expanding Possibilities for Intervention against Small Ruminant Lentiviruses through Genetic Marker-Assisted Selective Breeding. *Viruses*. 2013; 5, 1466-1499.
- Tabachnick W. Challenges in predicting climate and environmental effects on vector-borne disease epistystems in a changing world. *J Exp Biol*. 2010; 213(6): 946-954.
- Tatar N, Alkan F. Koyun ve keçilerde küçük ruminantların vebası (peste des petits ruminants) ve sığır vebası enfeksiyonlarının serolojik ve virolojik olarak araştırılması. *Etlik Vet Mikrob Derg*. 1999; 10(2): 35-60.
- Tatar N, Kabaklı Ö. Detection the duration of immunity by PPR vaccine produced in Turkey. *Etlik Vet Mikrob Derg*. 2006; 17(1-2): 13-22.
- Taylor, WP. The distribution and epidemiology of peste des petits ruminants. *Prev Vet Med*. 1984; 2: 157-166.
- TUİK. Hayvan sayıları. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002. (05.05.2014).
- Turan HM, Ozan E, ALBAYRAK H, Cavunt A, Memiş YS. Efficiency of three PPRV vaccines commercially available in Turkey Atatürk Üniv Vet Bil Derg. 2012; 7 (1): 1-6.

- Wilkerson MJ, Davis WC, Baszler TV, Cheevers WP. Immunopathology of chronic lentivirus-induced arthritis. *Am J Pathol.* 1995; 146: 1433-43.
- Wosu LO. Current status of peste des petits ruminants (PPR) disease in small ruminants-a review article *Stud. ResVet Med.* 1994; 2: 83-90.
- Woodard JC, Gaskin JM, Poulos PW, MacKay RJ, Burr ridge MJ. Caprine arthritis-Encephalitis. Clinic opathologic study. *Am J VetRes.* 1982; 43: 2085-96.
- Yapıcı O, Avcı O, Dik I, Atlı K, Yavru S. Saanen Keçilerinde Caprine Arthritis-Encephalitis Virus Enfeksiyonunun Serolojik Araştırılması. *AVKAE Derg.* 2013; 3(1), 51-54.
- Yavru S, Sımsek A, Kale M, Bulut O. Konya bölgesinde caprin artrit-ensefalit virusu (CAEV) enfeksiyonunun AGID ve ELISA testleriyle serolojik olarak araştırılması. 5th International Veterinary Microbiology Congress, 24-26 September, Konya, Turkey, 2002.
- Yousef MR, Al-Eesa AA, Al-Blowi MH. High seroprevalence of bluetongue virus antibodies in sheep, goats, cattle and camel in different districts of Saudi Arabia *J Vet World.* 2012; 5(7): 389-393.
- Zhang N, Li Z, Zhang F, Zhu J. Studies on bluetongue disease in the People's Republic of China. *Vet Ital* 2004; 40(3): 51.
- Zientara S, Sánchez-Vizcaíno JM. Control of bluetongue in Europe. *Vet Microbiol.* 2013; 165(1-2): 33-37.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Yavuz Selim MEMİŞ

Doğum Yeri: Nevşehir

Doğum Tarihi:20/03/1981

Medeni Hali: Evli

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu : Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi : 2000-2005

Nevşehir Anadolu Lisesi : 1992-1999

Nevşehir Rauf NailAkman İlköğretim Okulu: 1988-1992

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl:Avanos Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü: 2012-.....

Tekkeköy Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü : 2007-2012

E-posta: yavuzselimmemis@hotmail.com