

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
VETERİNER FAKÜLTESİ DERGİSİ

Veteriner Fakültesi Adına Sahibi

Prof. Dr. Zafer SOYGÜDER (Dekan)

Sorumlu Müdür (Editör)

Prof. Dr. Kemal GÜRTÜRK

YYÜ, Veteriner Fak., Mikrobiyoloji AD. Kampus / VAN

Editör Yardımcıları

Prof. Dr. Ebubekir CEYLAN

Doç. Dr. Özgür İŞLEYİCİ

Doç. Dr. İsmail Hakkı EKİN

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Fatmagül YUR

Prof. Dr. Abuzer TAŞ

Prof. Dr. Hasan Altan AKKAN

Prof. Dr. James M. MAY, (Nashville, TN, USA)

Prof. Dr. Gert W. NIEBAUER, (Vienna, Austria)

Doç. Dr. Fatma İLHAN

Doç. Dr. N. Tuğba BİNGÖL

Doç. Dr. Nalan ÖZDAL

Doç. Dr. Özgür İŞLEYİCİ

Yrd. Doç. Dr. Bahattin ÇAK

Dr. Josip LOVRİĆ (Manchester, UK)

Bu Sayının Hakem Kurulu

Prof. Dr. Gürbüz AKSOY, Harran Üniv.

Prof. Dr. Mehmet ÇABALAR, Harran Üniv.

Prof. Dr. Mehmet ÇİTİL, Kafkas Üniv.

Prof. Dr. Osman ERGANİŞ, Selçuk Üniv.

Yrd. Doç. Dr. Funda EŞKİ, Çukurova Üniv.

Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ, Selçuk Üniv.

Prof. Dr. Kemal GÜRTÜRK, Yüzüncü Yıl Üniv.

Prof. Dr. Deniz SEYREK İNTAŞ, Uludağ Üniv.

Prof. Dr. Kamil SEYREK İNTAŞ, Uludağ Üniv.

Doç. Dr. Ferhan KAYGISIZ, İstanbul Üniv.

Prof. Dr. İbrahim TAŞAL, Mehmet Akif Ersoy Üniv.

Prof. Dr. Hülya TÜRÜTOĞLU, Mehmet Akif Ersoy Üniv.

Yazışma Adresi

Prof. Dr. Kemal GÜRTÜRK

YYÜ, Veteriner Fak., Dergi Editörlüğü, 65080-VAN

0 (432) 225 10 24-30/1557 Fax: 0 (432) 225 11 27

e-mail: vfd@yyu.edu.tr

Dizgi- Tasarım

Doç. Dr. İsmail Hakkı EKİN

YYÜ, Veteriner Fak., Mikrobiyoloji AD, 65080-VAN

0 (432) 225 10 24-30/1564

e-mail: vfd@yyu.edu.tr

Bu dergideki bütün makaleler aşağıdaki web adresinden ücretsiz olarak alınabilir

<http://vfdergi.yyu.edu.tr>

Baskı

Önder Ofset, Van, Türkiye

Bu dergi yılda üç kez yayınlanır

Baskı Tarihi: Nisan 2014

Yıl	Cilt	Sayı
2014	25	1

ISSN: 1017-8422; e-ISSN: 1308-3651

Bu Dergi TÜBİTAK-ULAKBİM, EBSCOhost, CAB Abstracts, Türkiye Atıf Dizini, DOAJ, Index Copernicus ve Google Scholar tarafından indekslenmektedir.

THE JOURNAL OF THE FACULTY OF VETERINARY MEDICINE
UNIVERSITY OF YUZUNCU YIL

Owner

Prof. Dr. Zafer SOYGUDER (Dean)

Editor-in Chief

Prof. Dr. Kemal GURTURK
YYU, Veteriner Fak., Dergi Editorlugu, Kampus / VAN

Associate Editors

Prof. Dr. Ebubekir CEYLAN
Assoc. Prof. Dr. Ozgur ISLEYICI
Assoc. Prof. Dr. Ismail Hakki EKIN

Publication Board

Prof. Dr. Fatmagul YUR
Prof. Dr. Abuzer TAS
Prof. Dr. Hasan Altan AKKAN
Prof. Dr. James M. MAY, (Nashville, TN, USA)
Prof. Dr. Gert W. NIEBAUER, (Vienna, Austria)

Assoc. Prof. Dr. Fatma ILHAN
Assoc. Prof. Dr. N. Tugba BINGOL
Assoc. Prof. Dr. Nalan OZDAL
Assoc. Prof. Dr. Ozgur ISLEYICI
Assist. Prof. Dr. Bahattin CAK
Dr. Josip LOVRIĆ (Manchester, UK)

Scientific Board of This Issue

Prof. Dr. Gurbuz AKSOY, Univ. of Harran
Prof. Dr. Mehmet CABALAR, Univ. of Harran
Prof. Dr. Mehmet CITIL, Univ. of Kafkas
Prof. Dr. Osman ERGANIS, Univ. of Selcuk
Assist. Prof. Dr. Funda ESKI, Univ. of Cukurova
Prof. Dr. Aytekin GUNLU, Univ. of Selcuk

Prof. Dr. Kemal GURTURK, Univ. of Yuzuncu Yil
Prof. Dr. Deniz SEYREK INTAS, Univ. of Uludag
Prof. Dr. Kamil SEYREK INTAS, Univ. of Uludag
Assoc. Prof. Dr. Ferhan KAYGISIZ, Univ. of Istanbul
Prof. Dr. Ibrahim TASAL, Univ. of Mehmet Akif Ersoy
Prof. Dr. Hulya TURUTOGLU, Univ. of Mehmet Akif Ersoy

Correspondence Address

Prof. Dr. Kemal GURTURK
YYU, Veteriner Fak., Dergi Editorlugu, Kampus -VAN
0 (432) 225 10 24-30/1557 Fax: 0 (432) 225 11 27
e-mail: vfd@yyu.edu.tr

Composition

Assoc. Prof. Dr. Ismail Hakki EKIN
YYU, Veteriner Fak., Mikrobiyoloji AD, Kampus - VAN
0 (432) 225 10 24-30/1564
e-mail: vfd@yyu.edu.tr

All articles in this journal are available free of charge from

<http://vfdergi.yyu.edu.tr>

Published by

Onder Ofset, Van, Türkiye

This journal is published three times a year

Publication Date: April 2014

Year	Volume	Number
2014	25	1

ISSN: 1017-8422; e-ISSN: 1308-3651

This journal indexed / abstracted in TUBITAK-ULAKBIM, EBSCOhost, CAB Abstracts, Türkiye Atif Dizini, DOAJ, Index Copernicus and Google Scholar

Kars İli Süt Sığırcılık İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Yapısı ve Üretim Maliyetleri

Pınar DEMİR¹ Yılmaz ARAL² Savaş SARIÖZKAN³

¹ Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Ekonomisi ve İşletmeciliği AD, Kars, Türkiye

² Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD, Ankara, Türkiye

³ Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD, Kayseri, Türkiye

Geliş tarihi: 10.09.2013

Kabul Tarihi: 24.10.2013

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Kars ili süt sığırcılık işletmelerinin genel özelliklerini ortaya koymak ve üretime ilişkin bazı teknik ve finansal parametreleri belirlemektir. Araştırmanın materyalini, basit tesadüf örnekleme yöntemi ile seçilen toplam 162 süt sığırcılık işletmesine ait veriler oluşturmuştur. Çalışmada işletme başına ortalama 14.01 baş ineğin düştüğü ve günlük ortalama süt veriminin 6.98 kg/baş olduğu tespit edilmiştir. Küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde süt maliyeti sırasıyla 0.84; 0.60; 0.54 TL/kg, genel ortalama 0.70 TL/kg olarak belirlenmiştir. Bölgede hayvan beslemede yoğun olarak çayır-mera alanlarından yararlanılmasına bağlı olarak, toplam masraflar içerisinde yem masrafı oranının önemli ölçüde azaldığı (%25) tespit edilmiştir. Sonuç olarak, özellikle kış döneminde yem sorununun giderilmesiyle birlikte, etkin bir örgütlenme ve pazarlama alt yapısının oluşturulması ile süt sığırcılık faaliyetlerinin daha rasyonel bir yapı kazanabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler

Süt sığırcılık işletmeleri, Ekonomik analiz, Örgütlenme, Kars

Socio-Economic Structure and Production Costs of Dairy Cattle Farms in Kars Province

SUMMARY

The purpose of this study is showing the general characteristics of dairy cattle enterprises and determining some of the technical and financial parameters for the livestock in Kars. The material of the study was selected by simple random sampling method of 162 dairy cattle enterprises. In this study, 14.01 cows per farm and daily average milk yield 6.98 kg/head were found. The economic analysis of small, medium and large scale enterprises, showed that the cost of the milk produced, respectively, 0.84, 0.60, 0.54 TL / kg, the average 0.70 / kg. Local people also get benefits from. The study also indicated that using grassland areas significantly reduce feed cost and creates 25% of total costs for local people. As a result, dairy cattle activities can be made more rational by creating an effective organization and marketing infrastructure.

Key Words

Dairy cattle farms, Economical analysis, Organization, Kars

GİRİŞ

Günümüzde hayvancılık, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ulusal ekonomiye katkı sağlayan, birim yatırıma yüksek katma değer yaratan, düşük maliyetle istihdam olanağı sağlayan vazgeçilmez bir sektör konumundadır (İçöz, 2004). Türkiye'de de artan nüfus ve yükselen sosyo-ekonomik refaha bağlı olarak hayvansal ürünlere olan talebin giderek artması, üretim ve verimliliğin artırılmasını da gerekli kılmaktadır. Ancak kırsal kesimdeki işletmelerin halen önemli bir kısmının geleneksel ve polikültür yapıda, ekonomik bilinçten uzak olmaları, rasyonelleşmede önemli bir handikap olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim hayvancılık sektöründeki yapısal sorunlar, üreticilerin örgütlenme yetersizliği ve pazarlamadaki irrasyonel yapı hayvansal ürünlerin nihai fiyatlarının artmasına ve üreticinin ise mağdur olmasına neden olmaktadır (Aral ve Cevger, 2000; Günlü ve ark. 2006). Bugün bu sorunların çözümü için üreticiye verilen desteklemeler kısa dönem için üreticileri rahatlatırsa da, uzun dönemde sorunları ötelemektedir. Bu nedenle, işletmelerde üretim maliyetlerini dikkate alan, üreticiye karlı ve verimli çalışma imkanı sağlayacak fiyat ve pazar eksenli

destekleme politikalarının etkin şekilde uygulamaya konulması gerekmektedir.

Kars ili de hayvancılık denilince Türkiye'de ilk akla gelen şehirlerden biridir. İlin gerek doğa ve iklim koşulları, gerek geniş ve kaliteli çayır-mera alanlarına sahip olması ve nüfusunun yarısından fazlasının kırsal kesimde yaşaması nedeniyle hayvancılığın bölge ekonomisi ve istihdam açısından önemi tartışılmaz (Demir ve Aral, 2009). Ancak Kars ilinin kalkınmasında önemli potansiyeli bulunan hayvancılık sektörünün (et ve süt) geliştirilmesi, bölgede dış göçün varlığı, hayvan üreticisinin refah payının giderek azaldığı ve işsizliğin arttığı bu dönemde oldukça önem arz etmektedir. Bu açıdan, bölgedeki işletme sahiplerinin sosyo-ekonomik yapısı ve teknik bilgi düzeylerinin belirlenmesi, yapılan hayvancılık faaliyetinin ekonomik yönü ve pazarlama yapısının saptanmasına yönelik araştırmalar, ilde önemli düzeyde hayvan varlığına karşın sektörden beklenen üretim ve verim artışının sağlanamamasına neden olan sorunların ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerin tespiti açısından da faydalı görülmektedir.

Bu çerçevede, bu çalışmanın temel amacı, Kars ilinde

faaliyette bulunan süt sığırcılık işletmelerinin genel özelliklerini ortaya koymak ve hayvancılık faaliyetlerine ilişkin bazı teknik ve finansal parametreleri belirlemek olmuştur.

MATERYAL ve METOT

Araştırmanın materyalini, Kars iline bağlı 12 köyde basit tesadüfî örnekleme yöntemi (Düzgüneş ve ark, 1983) ile seçilen toplam 162 süt sığırcılık işletme sahibi ile Eylül 2012- Ocak 2013 döneminde yüz yüze yapılan anket çalışmasından elde edilen veriler oluşturmuştur. İşletme sahiplerine toplam 180 adet anket dağıtılmış, fakat 18 adedi sağlıklı sonuç vermeyeceğinden dolayı araştırmaya dâhil edilmemiştir. Araştırma kapsamına alınan köyler ve yapılan anket sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Gidilen köyler ve yapılan anket sayısı

Table 1. The visited villages and the number of surveys conducted

Kars ili ve merkez köyleri	Frekans	
	n	%
Aynalı Köyü	15	9.3
Boğatepe Köyü	13	8.0
Benliahmet Köyü	10	6.2
Cumhuriyet Köyü	13	8.0
Doğruyol Köyü	12	7.4
Filizli Köyü	20	12.3
Gelirli Köyü	15	9.3
Halefoğlu Köyü	10	6.2
Kötek Köyü	15	9.3
Kümbetli Köyü	15	9.3
Kars/Merkez	14	8.6
Senemoğlu Köyü	10	6.2
Toplam	162	100

Yapılan anket çalışmasında özellikle işletmelerin genel yapısal özellikleri, üretim araçları, girdi kullanımı ve maliyet unsurları, elde edilen ürün ve gelir unsurları ile pazarlamaya ilişkin sorular sorulmuştur. Elde edilen veriler değerlendirilerek SPPS 11.0 (The Statistical Package for the Social Sciences) paket programı aracılığıyla tanımlayıcı istatistikler (frekans, yüzde, ortalama ve standart hata değerleri) hesaplanmış ve tablolar halinde sunulmuştur, ayrıca gruplar arası karşılaştırmada Oneway Anova testi ile Tukey HDS testi kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark, 1983).

Anket çalışması yapılan işletmeler ölçek büyüklüklerine göre 3 gruba ayrılmıştır. 1-10 baş sağmal ineği olan işletmeler küçük ölçekli (91 adet), 11-20 baş sağmal ineği olan işletmeler orta ölçekli (45 adet) ve 21 baş ve üstü sağmal ineği olan işletmeler büyük ölçekli işletmeler (26 adet) olarak belirlenmiştir.

Maliyeti Oluşturan Masraf Unsurlarının Tespiti

Üreticilerin maliyetleri aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır;

Yem Masrafları: İşletmede üretilen ve işletme dışından satın alınanların toplamından oluşmaktadır. Satın alınan kesif ve kaba yemler satın alma fiyatlarıyla, işletmede üretilenler avlu maliyetiyle fiyatlandırılmıştır (Açıl,1977).

İşgücü Gideri: İşgücü miktarları Yetişkin Erkek İşgücü Birimi cinsinden tespit edilmiştir (İçöz, 2004).

Veteriner Sağlık Giderleri: İşletme sahibinin üretim sürecinde süt sığırcılığı ile ilgili olarak yaptığı, veteriner hekim muayene ve tedavi ücretleri, aşı-ilaç giderleri, dezenfeksiyon ve suni tohumlama masrafları vb bu bölümde değerlendirilmiştir.

Bakım ve Onarım Giderleri: Bakım ve onarım masraflarının tespitinde işletme sahibinin beyanı dikkate alınmıştır.

Amortismanlar: Süt sığırcılığında kullanılan bina ve ekipmana ait amortisman, iktisap ve hurda değerleri dikkate alınarak eşit aralıklı amortisman yöntemiyle hesaplanmıştır. Canlı demirbaşlarda amortisman ise bölgedeki yerli ırk sığır popülasyonunun yoğun olmasından dolayı işletmedeki süt ineklerinin damızlık değeri ile kasaplık değeri arasındaki farkın ekonomik ömrüne (5 yıl) bölünmesiyle bulunmuştur (İçöz, 2004).

Bina tamir bakım masrafları, genel idare giderleri ile elektrik, akaryakıt, ısıtma, altlık, sigorta, su vb. harcamaları içine alan diğer giderler yetiştirici beyanına dayanarak hesaplanmıştır.

Envanter Kıymet Değişimi: Sağmal ineklere amortisman ayrıldığı için envanter kıymet değişimi; işletmedeki düve, dana, tosun ve boğaları kapsamaktadır. Bu hesaplamada hayvan değeri, işletmedeki hayvanların yılsonu değerleri ile yılbaşı değerlerinin ortalaması alınarak (sabit fiyatlarla) hesap edilmiştir. Altı aylıktan büyük olanlar (danalar) envanter değişimine dahil edilmişlerdir. Altı aylıktan küçük olanlar buzağı geliri olarak tali gelir içinde değerlendirilmiştir. Envanter kıymet değişimi (EKD) aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır;

$EKD = (\text{Dönem sonu hayvan değeri} + \text{satılan hayvan değeri} + \text{kesilen hayvan değeri}) - (\text{sene başı hayvan değeri} + \text{satın alınan hayvan değeri})$

İşlem sonucunda sonuç (-) çıkarsa; masraf unsuru olarak yani envanter kıymet azalışı şeklinde, (+) çıkarsa; işletme geliri olarak, yani envanter kıymet artışı şeklinde değerlendirilmiştir (Kıral ve ark. 1999).

Tali Gelirler: Süt geliri dışındaki buzağı ve gübre gelirleri, tali gelir olarak dikkate alınmıştır. Buzağı gelirleri 6 aylıktan küçük buzağuların değeri tespit edilerek, gübre gelirleri ise yetiştirici beyanları dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Birim Maliyet: Süt üretimindeki masraflar genel toplamını oluşturan unsurlardan tali gelirlerin çıkarılması sonucu elde edilen tutarın üretilen süt miktarına (kg) bölünmesi ile hesaplanmıştır.

Fayda/masraf oranı: İşletme gelirleri toplamı / Masraflar genel toplamı formülü ile hesaplanmıştır. Ekonomiklik oranı; 1 ise satış değerleri ile maliyetler eşit birden büyük ise işletme karda, küçük ise zararda olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Üreticilerle yapılan görüşmelerde üreticilerin sadece %3.7'sinin okuma yazma bilmediği, ortalama 43.1 yaşında oldukları ve 18.9 yıldır hayvancılık faaliyeti ile uğraştıkları tespit edilmiş olup, yaş aralıklarına ilişkin veriler Tablo 2'de verilmiştir.

Yapılan anket çalışmasında üreticilerin, herhangi bir kooperatife üyelik ve devlet teşviki/desteğinden faydalanma durumları işletmelerin ölçek büyüklüklerine göre verdikleri cevaplar Tablo 3'te sunulmuştur.

Araştırmada üreticilerin %41.9 oranında örgütlü olduğu ve bunların da %82.4'ü (56 üretici) gibi önemli bir kısmının Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne (DSYB) üye

olduğu, belirlenmiştir. Aynı şekilde üreticilerin %54.3'ünün devlet teşviki ve/veya desteğinden (yem, süt, buzağı vb) faydalandıkları tespit edilmiştir. Ancak anket uygulanan hiçbir üreticinin hayvancılığı geliştirme programları (DAP, IPARD vb.) kapsamında verilen desteklerden faydalanmadığı saptanmıştır.

Yapılan çalışmada işletmelerin %38.3'ü (62 işletme) yerli ırk, %34'ü (55 işletme) kültür + melez ırkı ve %27.8'i (45 işletme) yerli + melez ırk hayvanlarla üretim faaliyetini sürdürdüğü tespit edilmiştir. Ayrıca işletme başına ortalama 14 baş ineğin düştüğü belirlenmiş olup küçük ölçekli işletmelerde daha çok yerli ırk sığırların, büyük ölçekli işletmelerde ise kültür + melez ırkı sığırların yoğun olarak bulunduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. Üreticilerin kooperatife üyelik ve desteklemelerden faydalanma durumları

Table 3. Producers in the cooperative membership and benefit situation of subsidies

İşletme Büyüklüğü	Herhangi bir birliğe ya da kooperatife üye misiniz?				Devlet teşviki veya desteği alıyor musunuz?			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Küçük ölçekli	23	25.3	68	74.7	37	40.7	54	59.3
Orta ölçekli	25	55.6	20	44.4	30	66.7	15	33.3
Büyük ölçekli	20	76.9	6	23.1	21	80.8	5	19.2
Genel Ortalama	68	41.9	94	58.1	88	54.3	74	45.7

Tablo 4. Bazı teknik parametreler

Table 4. Some technical parameters

Teknik parametreler	Yerli	Yerli+Melez	Kültür+Melez	İşletmeler ortalaması
İnek sayısı (baş)	5.8±0.4 ^a	20.9±2.5 ^b	17.6±2.0 ^b	14.0±1.1
İnek başına ortalama günlük süt verimi (kg/baş)	5.6±0.4 ^a	6.6±0.6 ^a	8.8±1.0 ^b	6.98±0.4
Yaz aylarında üretilen günlük toplam süt miktarı (kg/işletme)	32.7±3.5 ^a	110.7±15.7 ^b	138.9±18.2 ^b	91.58±11.2 ^c
Kış aylarında üretilen günlük toplam süt miktarı (kg/işletme)	13.2±1.5 ^a	55.0±25.0 ^b	88.5±24.7 ^b	47.2±11.7 ^d

± : Standart hata; a, b: Aynı satırdaki farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.05); c, d: Aynı sütündeki farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.05).

Tablo 5. Yıllık ortalama masraf/gelir kalemleri

Table 5. The annual average cost/income items

Maliyet/Gelir Kalemleri	Küçük ölçekli	Orta ölçekli	Büyük ölçekli	İşletmeler ortalaması (%)
Yem masrafları	4388.0±404.6	7044.4±1192.9	22489.1±3240.9	25.0
İşçilik maliyeti (Aile + Yabancı)	5560.7±804.8	10152.0±1363.9	19961.0±1489.7	26.2
Veteriner - ilaç masrafı	546.6±55.6	772.4±85.2	3058.0±644.3	3.2
Bakım-onarım masrafları	351.3±56.4	506.8±122.5	650.0±110.7	1.1
Makine-ekipman amortismanı	922.9±105.8	1470.7±344.7	3469.7±716.6	4.3
İnek amortismanı	1577.0±68.3	3533.3±130.2	10890.1±1174.6	11.8
Kredi masrafı	3416.6±1012.3	6655.8±1593.7	14269.2±1678.8	17.8
Genel idare giderleri	326.1±43.1	658.6±83.5	3270.0±996.9	3.2
Diğer giderler	1150.0±350.0	2933.3±133.3	5920.0±300.0	7.4
Toplam masraflar	18142.4±1961.7	33589.1±2690.3	83975.4±6463.6	100
Toplam üretilen süt miktarı (ton)	11.4±0.50	29.53±0.83	69.78±7.52	-
Buzağı geliri	2706.8±298.3	4795.5±503.5	16520.0±2406.1	25.1
Envanter kıymet değişimi	6629.5±906.8	17430.2±3145.5	47673.0±7691.9	74.1
Toplam tali gelir	9433.7±999.7	22154.7±3177.7	64340.0±9606.6	100
Süt satış geliri	6829.3±302.9	17421.6±500.3	41850.7±4514.1	-
Birim maliyet	0.84±0.13	0.60±0.65	0.54±0.13	0.70±0.08
Fayda / Masraf oranı	0.97±0.06	1.18±0.12	1.27±0.11	1.16±0.06

İncelenen işletmelerin %26.5'inin 1-5 baş, %29.6'sının 6-10 baş, %27.8'inin 11-20 baş ve %16'sının 21 baş ve daha fazla sağmal ineği olduğu saptanmıştır. İncelenen işletmelerde süt sığırcılığı üretim faaliyetlerine ilişkin elde edilen bazı teknik parametreler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde işletmelerde inek başına ortalama günlük süt verimi 7 kg/baş olmakla beraber yerli ırk sığır varlığı yoğun olan işletmelerde 5.6 kg//baş olan günlük süt veriminin yerli+melez ve kültür+melez yoğunluktaki işletmelere göre oldukça düşük kaldığı, buna bağlı olarak gerek yaz aylarında gerekse kış aylarında elde edilen toplam süt miktarının yetersiz kaldığı söylenebilir.

İşletme büyüklüklerine göre süt sığırcılık işletmelerinde belirlenmiş olan yıllık ortalama masraf-gelir kalemleri (TL) Tablo 5'te sunulmuştur.

Yapılan görüşmelerde üreticilerin hayvan beslemede yaptıkları yem masraflarının yanı sıra işletmelerin %87.6'sının Nisan Kasım ayları arasında kaba yem kaynağı olarak çayır-mera alanlarından ayrıca yararlandıkları belirlenmiştir. Nitekim yapılan ekonomik analizde yem masrafının toplam masraflar içindeki payının %25 düzeyinde olduğu görülmektedir.

Yapılan analizde 38 (%23.5) işletmede ortalama 1.6 (min.1; max.4) yabancı işçi/çoban çalıştığı ve aylık ortalama 650 TL (300-1000) ücret verildiği tespit edilmiştir. Geri kalan işletmelerin ise aile işgücünü kullandıkları belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında anket uygulanan üreticilerin %69.1'inin hayvanlarına rutin olarak aşı ve/veya ilaç uyguladıkları belirlenmiş olup, işletme sahiplerinin %82.1'i veteriner hekimle yılda ortalama 8 kez aşı ve/veya hastalık nedeniyle görüşmelerini ifade etmiştir.

Yapılan anket çalışmasında toplam 73 (%45.1) üreticinin kredi kullandığı belirlenmiş olup, işletme ölçeğinin küçük, orta ve büyük olmasına göre kredi alma durumları sırasıyla %38.5; %51.1 ve %57.7 olup, işletme ölçeği büyüdükçe kredi kullanım oranının arttığı tespit edilmiştir.

Üreticilerden hayvanlarına sigorta yaptırdığını beyan edenlerin oranı ise %6.2 olup, bu konuda bir bilgim yok diyenlerin oranı %10.5, yaptırmadığını ifade edenlerin oranı ise %83.3 olarak saptanmıştır.

Tablo 7. Satılan ve/veya işlenen süt miktarı

Table 7. Sold and/or processed milk quantities

Üretim miktarları	n	Minimum	Maksimum	Ortalama ± Sx
Yaz aylarında günlük satılan süt miktarı (kg/gün)	115	4.00	650.00	79.66±10.50
Kış aylarında günlük satılan süt miktarı (kg/gün)	59	1.00	150.00	25.54±4.04
Toplam satılan süt miktarı (kg/yıl)	115	100	270000.00	15992.03±3403.64
Satılan süt ürünleri (kaşar-beyaz peynir-çeçil) miktarı (kg/yıl)	34	20.00	5000.00	893.82±223.69
Aile içi tüketim için yapılan süt ürünleri (peynir, yoğurt, yağ) miktarı (kg/yıl)	128	31.50	9975.00	668.30±118.25

Tablo 8. Üreticilerin gelir memnuniyet durumları

Table 8. Situation of satisfaction states of producers

Ölçek	Evet		Hayır		Kararsız		Toplam
	n	%	n	%	n	%	
Küçük ölçekli	11	12.1	71	78.0	9	9.9	91
Orta ölçekli	19	42.2	16	35.6	10	22.2	45
Büyük ölçekli	15	57.7	11	42.3	-	-	26

Yapılan anket çalışmasında, üretilen çiğ sütü mandıra ve fabrikaya veren işletmelerin üreticilerin sütü ortalama 0.70 TL/kg'a sattıkları, sütü kaşar, gravyer, çeçil beyaz peynir vb olarak işleyen ve bunu pazarlayan üreticilerin ise peynir çeşidine göre değişimle beraber ortalama 7.15 TL/kg'a sattıkları tespit edilmiştir.

Üreticilerin sütleri pazarlama yerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Çiğ sütlerin pazarlanma yerleri

Table 6. Marketing places of raw milk

Sütlerin pazarlanma yerleri	Frekans	
	n	%
Mandıra	92	56.8
Fabrika	23	14.2
Kendi pazarlıyor	34	21.0
Sadece aile içinde değerlendiriliyor	13	8.0
Toplam	162	100

Yapılan değerlendirmede üretilen sütün küçük ölçekli işletmelerde öncelikli olarak aile içi tüketimde kullanıldığı, orta ölçekli işletmelerde sütün önemli bir kısmının mandıra veya fabrikalara satıldığı, kalanın ise aile içi tüketimde kullanıldığı ve büyük ölçekli işletmelerde ise genelde sütün süt ürünlerine dönüştürülerek satıldığı belirlenmiştir. Nitekim yapılan analizde üreticilerin ürettiği sütün ortalama %56.9'unu sattıkları, geri kalan %43.1'ini aile içi tüketiminde kullandıkları belirlenmiştir. Anket çalışmasından elde edilen veriler doğrultusunda üreticilerin sattıkları ve/veya işledikleri süt ve süt ürünleri üretim miktarları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde yaz aylarında çiğ sütü mandıra ve fabrikaya satan üreticilerin oranı %70.9 iken, kış aylarında bu oranın %36.4'e kadar düştüğü görülmektedir. Ayrıca üreticilerin %79'unun sütün satılmayan kısmını evde peynir, yoğurt ve yağ yaparak aile içi tüketimde kullandığı görülmektedir.

Çalışmada, sütünü ürün haline dönüştürerek satan 34 üreticinin ise yılda ortalama 893.8 kg/yıl peyniri pazara sundukları tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca üreticilerin %46.3'ü ürettiği süt ve süt ürünlerini satarken zorlandıklarını ifade ederken, %53.7'si ürünleri için rahatlıkla pazar bulunduğunu belirtmiştir.

Üreticilerin %27.8'i hayvancılıktan elde ettiği geliri yeterli bulurken, %60.5'i yetersiz, %11.7'si ise kararsız olduğunu belirtmiştir. Üreticilerin işletme ölçeğine göre gelirden memnuniyet durumları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo incelendiğinde özellikle küçük ölçekli işletmelerin hayvancılıktan elde ettiği gelirden memnun olmadıkları ve işletme ölçeği arttıkça memnuniyetin arttığı görülmektedir. Nitekim yapılan analizde işletmelerin tamamının süt sattıkları düşünüldüğünde işletme ölçeklerine göre masraf/hasıla oranı sadece büyük ve orta ölçekli işletmelerde 1'in üstünde, küçük ölçekli işletmelerde 1'e yakın olduğu görülmektedir (Tablo 5).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kars, doğal çayır-mera alanı ve hayvan varlığı bakımından Türkiye'nin önde gelen illerindedir. Çayır ve mera alanları Türkiye ortalamasının (%18.7) yaklaşık 2 katı olup, Kars ilinin toplam arazisinin, %39.2'sini çayır ve meralar oluşturmaktadır. Bu durum bölgede mera hayvancılığının yoğun bir şekilde yapılabilmesine imkân sağlamaktadır. Yapılan bir çalışmada, Kars ilinde çayır-meraların besin madde içerikleri bakımından yeterli düzeyde olduğu ancak erken ve aşırı otlama yapıldığı ve herhangi bir gübreleme, sulama ve bakım yapılmadığı için optimum verimin sağlanamadığı ifade edilmiştir (Kaya ve Karademir, 2002).

TÜİK (2013) verilerine göre Türkiye'de ortalama %19.6 oranında yerli ırk sığır popülasyonu bulunmasına karşın Kars ilinde bu oran %56'dır. Bölgede yerli ırkın yoğun olması ırk ıslahı ve suni tohumlama çalışmalarının yetersiz olduğunu gösterdiği gibi hayvansal üretim ve verimliliğin artırılması yönünde de önemli bir engel olduğu söylenebilir. Nitekim bölgede yerli ırk popülasyonunun fazla olması ve proje kapsamında yapılan çalışmada hayvanlara yoğun olarak yaz aylarında mera besisinin uygulanması, kış aylarında ise kuru ot olarak samanın verilmesine bağlı olarak yetersiz beslenmesi, işletmelerdeki süt veriminin günlük ortalama 6.98 kg/baş'la Türkiye ortalamasının çok altında kalmasına neden olmaktadır. Benzer olarak Malatya ilinde yapılan bir çalışmada, kültür ve melez ırk oranının yüksek olmasına karşın yetersiz bakım ve besleme nedeniyle sağmal inek başına elde edilen günlük ortalama süt miktarı 8.31 litre olarak belirlenmiştir (Aygül ve Özkütük, 2012).

Bölgede süt veriminin düşük olması işletmelerin karlılığını da önemli ölçüde düşürmektedir. Tablo 3 incelendiğinde yaz aylarında üretilen süt miktarı ortalama 91 kg/gün iken bu değer kış aylarında yaklaşık %50 oranında azalarak 47 kg/güne düştüğü görülmektedir. Aradaki fark istatistiki açıdan önemli olmakla birlikte süt üretimindeki mevsimsel dalgalanmalara bağlı olarak ekstansif hayvancılık yapılan Kars ilinde özellikle kış aylarında hayvanların laktasyonun son dönemlerinde veya kuru dönemde olmaları nedeniyle süt veriminin düşmesine ek olarak, kalitesiz ve/veya yaşama payı düzeyinde verilen yem ve uygun bakım koşullarının olmaması nedeniyle de süt üretiminin önemli ölçüde azalttığı, bu nedenle bölgede kış aylarında süt üretiminin neredeyse ana gelir unsuru olmaktan çıktığı görülmüştür (proje veri). Üretici var olan sütün büyük bir bölümünü bu dönemde kendi aile içi tüketiminde kullanmaktadır. Mevsimsel dalgalanmalar bölgedeki süt

sanayi işletmelerini de olumsuz etkilemekte ve süt miktarının azalmasına bağlı olarak kış aylarında süt toplama maliyeti artmakta, düşük kapasite ile hatta atıl kapasite ile çalışmak zorunda kalınmaktadır (Demir ve Aral, 2010). Sonuçta hem üreticinin geliri hem de mandıraların karlılığı azaldığı için bölgede hayvancılık sektöründen beklenen katma değer yaratılamamaktadır.

Yapılan görüşmelerde kış aylarının uzun ve çetin geçmesinden dolayı birçok üreticinin elindeki mevcut yemlerle kışı geçirmek için hayvanlarının bir kısmını çayır-mera döneminin bitmesiyle birlikte değerinin çok altında satışa çıkardığı belirlenmiştir. Özellikle kasaplık ve bazı damızlık hayvanların pazara arzının sonbaharda olması nedeniyle "Döküm mevsimi" olarak da bilinen bu dönemde fiyatlar otomatik olarak düştüğü için üreticiler hayvanlarını toptancılara peşin ya da vadeli olarak zararına satmaktadır. Nitekim yapılan ekonomik analizde Envanter Kıymet Değişiminin pozitif olduğu tespit edilmesine rağmen yapılan anket çalışmasında hayvanların ortalama satış fiyatının %10-20 altında satıldığı görülmüştür.

Üretimi ve verimliliği artıramadığı için işletme ölçeğini büyütemeyen ve karlılığını artıramayan üreticilerin modern ve rekabetçi bir yapıya kavuşamadıkları gibi geleneksel yapıdan da uzaklaşmadığı görülmektedir (Aktürk ve ark, 2005). Yapılan görüşmelerde üreticilerin hayvan beslemede yaptıkları yem masrafının yanı sıra %87.6'sının ayrıca Nisan Kasım ayları arasında kaba yem kaynağı olarak çayır-mera alanlarından yararlandıkları ve bunun yem masraflarını yaklaşık %60'lardan (İçöz, 2004; Tugay ve Bakır, 2008) %25'lere düşürdüğü tespit edilmiştir.

Bölgede süt ve süt ürünlerinin pazarlanması, küçük aile işletmeleri biçiminde yapıldığından organize bir pazarlama sistemi kurulamamıştır (Akkılıç ve ark, 2001). Oysa hayvancılık işletmelerinde; pazarlama alt yapı sorunları çözülmedikçe, hayvansal üretimde verim ve kaliteyi yükseltmekle başarıya ulaşmak bir o kadar zordur (Aral, 1991). Bu açıdan örgütlenmenin gerekliliği, üreticinin uygun girdi temininde, uygun fiyatla ürünün pazara arzında ve birçok alanda hizmet temininde elzem olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak yapılan çalışma kapsamında sadece 12 üreticinin (%7.4) bir kooperatife üye olduğu görülmektedir. Bu durum bölgedeki etkin ve başarılı olan kooperatif örneğinin yok denecek kadar az olması ile ilgili olabileceği gibi, üreticilerin birlikte hareket etme konusundaki bilgi eksikliğinin de rolü olduğu düşünülmektedir. Üreticilerden 56'sının DSYB üye olması ise hayvancılık desteklemelerine bağlanabilirse de üye sayısının yine de yetersiz olduğu söylenebilir. Bu örgütsüz yapı ve alıcıların avans sistemi uygulaması bölgede süt ve süt ürünlerinin çok daha düşük bir fiyatla satılmasına neden olmaktadır. (Akkılıç ve ark, 2001, Demir ve Aral, 2010). Nitekim yapılan bu çalışmada çiğ sütün ortalama fiyatı 2012 yılı itibarıyla 0.62 TL/kg olup Türkiye ortalamasının %22.5 altındadır. Bu durum yapılan diğer bir çalışma sonucu ile paralellik göstermektedir (Demir ve Aral, 2009).

Yıldırım ve ark. (2001) Van ilinde yaptıkları bir çalışmada; yörede üretilen sütün %58.19'unun evde tüketildiğini ifade etmişlerdir. Oysa Kars ilinde süt sığırcılık işletmelerinin mandıra ve fabrikalara çiğ süt satma oranı %71 olup, işletmelerin kendileri sütü kaşar, çeçil veya beyaz peynir olarak pazarlama oranı %21'dir. Bu açıdan yöredeki mandıracılığın önemi yadsınamaz. Ancak, üreticilerin %46.3'ü elde ettikleri süt ve süt ürünlerini satarken zorlandıklarını ifade etmiştir. Bu durumun

bölgede mandıra ve süt fabrikasının sayısı ile değil, süt fiyatlarının düşük olması ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Nitekim TRA2 bölgesinde yapılan bir çalışmada ilde 300'ü aşkın mandıra olduğu bildirilmiştir (Tutar ve ark, 2012). Bu açıdan pazarlama ile ilgili sorunların temelinde örgütlenme ve yönetsel açıdan eksikliklerin bulunduğu söylenebilir (Aktürk ve ark, 2005). Bölge ve Kars ili özelinde üreticilerin birlikte hareket etme yeteneklerinin artırılması ve desteklemelerin devamı süt sığırcılığı faaliyetlerinin gelişimine katkı sağlayacaktır (Gündüz ve Dağdeviren, 2011)

Yapılan görüşmelerde hiçbir üreticinin hayvancılığı geliştirme programları (DAP, IPARD vb.) kapsamında verilen herhangi bir destekten faydalanmadığı tespit edilmiştir. Doğu Anadolu Bölgesi büyükbaş hayvancılık çalıştay raporunda, proje hazırlamanın zorluğu ve üreticinin bilgi düzeyinin düşük olması, bürokrasinin fazlalığı ve desteklerden faydalanmak için gerekli koşulların ağır olması gibi nedenlerle verilen desteklemelerden işletmelerin özellikle küçük ölçekli işletmelerin faydalanmadığı belirtilmiştir. Ayrıca raporda, hayvancılık desteklemelerinin koşullara bağlanması ve teminat göstermenin zorluğu nedeniyle özellikle küçük ölçekli işletmelerin kredi almada zorluk çektikleri ifade edilmiştir. Nitekim yapılan bu çalışmada işletme ölçeği büyüdükçe kredi alma oranının arttığı belirlenmiştir.

Sektörde rasyon hakkında yeterli bilgisi olmayan üretici, yüksek verimli kültür ırkı hayvanlara bile geleneksel yöntemlerle bakım-besleme uygulamakta, hayvanlara yaz aylarında çayır-mera ile kış aylarında ise ekili arazilerden elde edilen kuru ot ve saman yedirilmesi (proje veri) bölgedeki yem masrafları itibarıyla diğer benzer çalışmaların bulgularına nazaran oldukça düşük oranda bir sonucu ortaya çıkartmıştır (Şahin ve ark, 2001; Çiçek ve Tandoğan, 2008; Aktürk ve ark. 2010; Gündüz ve Dağdeviren, 2011; Keskin ve Dellal, 2011;).

Yapılan çalışmada küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde sütün maliyeti, Gündüz ve Dağdeviren (2011)'in çalışma bulgularına yakın olarak sırasıyla 0,84; 0,60; 0,54 TL/kg, ortalama 0,70 TL/kg olarak belirlenmiştir.

Hayvancılık, işgücü yoğun ve sürekli bir faaliyet olduğundan kullanılan girdilerin maliyetleri üretimi etkileyen en önemli faktördür. Üreticiler, girdi fiyatlarına müdahale edemediklerinden kullanılan girdilerin miktarı ve çeşidinde kısıtlamalar yapmakta ve bu durum verim kaybına neden olmaktadır (Gündüz ve Dağdeviren, 2011). Buna ek olarak son yıllarda süt üretiminde kullanılan girdi fiyatlarında aşırı yükselmeler yaşanmasına rağmen, ürün fiyatlarının sabit kalması veya sınırlı miktarda yükselmesi, bölge kadar ülkedeki süt sığırcılığının gerilemesinde en önemli etken durumundadır (Öztürk ve Karacier, 2008).

Sonuç olarak çayır-mera besisine bağlı olarak bölgedeki yem masraflarının diğer çalışma bulgularına göre oldukça düşük olmasına ek olarak bölgede süt veriminin de artırılması, karlı bir hayvancılık için önem arz etmektedir. Bölgedeki süt üretiminin mera döneminde yoğunlaşması nedeniyle süt ürünlerinin geleneksel (doğal) üretim kapsamında değerlendirilmeye alınması ve buna yönelik çalışmaların artırılması bölge hayvancılığında elde edilen katma değerde ve markalaşmada önemli bir gelişme sağlayacaktır. Diğer taraftan üreticilerin fiyat tespitinde etkin rol oynaması ve girdi masrafları dikkate alınarak süt fiyatını belirleyen düzenleyici bir mekanizmanın

oluşturulması gerekmektedir. Bu nedenle gerek kooperatiflerin gerekse üretici birliklerinin süt sanayi işletmeleri kurarak süt mamülleri pazarlamasına yönelmeleri yanı sıra bölgesel değeri ve tanınırlığı olan ürünlerin markalaşabilmesinin karşılaşılan olumsuzlukları minimum seviyeye indirgeyebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıl F (1977).** Memleketimizde tarımsal ürün maliyetlerinin hesaplanması. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayın No.665, 2. Baskı, Şark Matbaası, Ankara.
- Akkılıç ME, Tathı P, Çerçi İH (2001).** Elazığ yöresinde süt ve süt ürünlerinin pazarlama yöntemleri ve problemleri üzerine bir çalışma. *Lalahan Hay Arst Derg*, 41 (2), 77-84.
- Aktürk D, Bayramoğlu Z, Savran F, Tathıdil FF (2010).** The factors affecting milk production and milk production cost: Çanakale Case – Biga. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 16 (2), 329-335.
- Aktürk D, Savran F, Hakyemez H, Daş G, Savaş T (2005).** Gökçeada'da ekstansif koşullarda hayvancılık yapan işletmelerin sosyo-ekonomik açıdan incelenmesi. *Tarım Bil Derg*, 11 (3), 229-235.
- Aral S (1991).** Hayvansal üretimde verim ve kalitenin artırılmasında pazarlamanın önemi. *Tarım Orman Köy İşleri Bak Derg*, 1591, 60. 30, 607-610.
- Aral S, Cevger Y (2000).** Türkiye'de Cumhuriyet'ten günümüze izlenen hayvancılık politikaları. Türkiye 2000 Hayvancılık Kongresi, 31 Mart-2 Nisan 2000, Kızılcahamam, Ankara.
- Aygül H, Özkütük K (2012).** Malatya ili süt sığırcılığı ve sığır besiciliğinin yapısı. *AVKAE Derg*, 2, 7-11.
- Çiçek H, Tandoğan M (2008).** Economic analysis of dairy cattle activity in Afyonkarahisar province. *Akdeniz Üniv Zir Fak Derg*, 21 (2), 179-184.
- Demir P, Aral S (2010).** Kars ili süt sanayi işletmelerinde üretim ve sanayi entegrasyonunun ekonomik ve sosyo-ekonomik analizi. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 16 (4), 585-592.
- Demir P, Aral S (2009).** Kars İlinde faaliyet gösteren süt sığırcılık işletmelerinin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Vet Hek Dern Derg*, 88 (3), 17-22.
- Düzgünes O, Kesici T, Gürbüz F (1983).** İstatistik Metotları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 861.
- Gündüz O, Dağdeviren M (2011).** Bafra ilçesinde süt maliyetinin belirlenmesi ve üretimi etkileyen faktörlerin fonksiyonel analizi. *YYÜ Zir Fak Tar Bil Derg*, 21 (2), 104-111.
- Günlü A, Atasever M, Karakaya Y (2006).** Erzurum ili hayvancılığının yapısal özellikleri ve yakın gelecekteki durumu üzerine genel değerlendirme. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg*, 1 (3-4), 55-68.
- İçöz Y (2004).** Bursa ili süt sığırcılık işletmelerinin kârlılık ve verimlilik analizi. Yayın No: 116, Ankara.
- Kaya İ, Karademir B (2002).** Çayır-meranın Kars yöresi çiftlik hayvanlarının beslenmesi ve hastalık oluşturma-bulaştırmadaki rolü. *Lalahan Hay Araş Enst Derg*, 42 (1), 59-66.
- Keskin G, Dellal İ (2011).** Trakya bölgesinde süt sığırcılığı üretim faaliyetinde brüt kar analizi. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 17 (2), 177-182.
- Kıral T, Kasnakoğlu H, Tathıdil F, Fidan H, Gündoğmuş E (1999).** Tarımsal ürünler için maliyet hesaplama metodolojisi ve veri tabanı rehberi. TEAE Yayın No: 37.
- Öztürk D, Karacier O (2008).** Süt sığırcılığı yapan işletmelerin ekonomik analizi (Tokat ili Yesilyurt ilçesi Örneği). *GOÜ Zir Fak Derg*, 25 (1), 15-22.
- Şahin K, Gül A, Koç B, Dağistan E (2001).** Adana ilinde entansif süt sığırcılığı üretim ekonomisi. *YYÜ Zir Fak Tar Bil Derg*, 11(1), 79-86.
- Tugay A, Bakır G (2008).** Giresun yöresindeki sığırcılık işletmelerinde kullanılan yem çeşitleri ve hayvan besleme alışkanlıkları. *Atatürk Üniv Ziraat Fak Derg*, 39 (2), 231-239.
- Tutar H, Sever ME, Sarışen M, Sallan S (2012).** TRA2 Bölgesi'nde süt ve süt ürünleri sektör raporu (Mevcut Durum Analizi: Sorunlar ve Çözüm Önerileri). SERKA (Serhat Kalkınma Ajansı). ISBN: 978-605-63661-1-6.
- TUIK (2013).** Türkiye İstatistik Kurumu. Hayvancılık Verileri. Erişim: www.tuik.gov.tr Erişim Tarihi: 02.03.2013
- Yıldırım İ, Şahin K, Şahin A (2001).** Van yöresinde canlı hayvan ve süt mamülleri pazarlaması. Türkiye-Hollanda Besi ve Süt Hayvancılığı Sempozyumu. 11-12 Haziran 2001, Ankara. 4-9.

Düvelerde Östrüs Siklusunun Folliküler ya da Luteal Evresinde Başlatılan Ovsynch Protokolünün Folliküler ve Luteal Senkronizasyon Üzerine Etkisi

Mehmet KÖSE¹ Bülent BÜLBÜL² Şükrü DURSUN² Mesut KIRBAŞ²

¹Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD, Diyarbakır, Türkiye

²Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya, Türkiye

Geliş tarihi: 19.07.2013

Kabul Tarihi: 07.11.2013

ÖZET

Sunulan çalışmada düvelerde östrüs siklusunun folliküler veya luteal evresinde başlatılan ovsynch protokolünün folliküler ve luteal senkronizasyon ve gebelik oranı üzerine etkisi araştırıldı. Düvelerin östrüs siklusu 0, 7 ve 9. günlerde sırasıyla GnRH (10 µg buserelin asetat, birinci GnRH), PGF_{2α} (150 µg d-kloprostenol, PG) ve GnRH (ikinci GnRH) uygulamalarıyla senkronize edildi. Düveler son enjeksiyondan 18 saat sonra tohumlandı (10. gün, ST). Düveler, 0. gün plazma progesteron konsantrasyonlarına göre iki gruba ayrıldı; progesteron konsantrasyonu <1 ng/ml olanlar (Grup I, n=13) ve progesteron konsantrasyonu ≥1 ng/ml olanlar (Grup II, n=15). Enjeksiyon günlerinde dominant follikülün en uzun çapı ölçüldü. PG, ST ve tohumlama sonrası 7. günlerde kan örnekleri alındı. Gebelikler ST sonrası 35. günde ultrason cihazı ile kontrol edildi. Dominant follikülün ortalama çapı (mm) birinci GnRH, PG ve ikinci GnRH günlerinde sırasıyla Grup I'de 9.1±1.1, 9.3±0.7 ve 11.4±0.9, Grup II'de 10.5±0.6, 11.3±0.8 ve 12.4±0.8 mm ölçüldü. Progesteron konsantrasyonu (ng/ml) birinci GnRH, PG, ST ve ST7 günlerinde sırasıyla Grup I'de 0.5±0.1, 8.1±1.2, 0.9±0.2 ve 4.0±0.6, Grup II'de ise 3.2±0.7, 9.9±1.4, 0.5±0.1 ve 3.7±0.7 tespit edildi. Östrüs senkronizasyonu, ovulasyon ve gebelik oranları sırasıyla Grup I'de %77, %69.2 ve %30.8, Grup II'de %93, %80 ve %26.7 oldu. Çalışmada grupların oluşturulmasında kriter olarak esas alınan 0. gündeki (birinci GnRH günü) progesteron konsantrasyonu dışında gruplar arasındaki bütün farklılıklar istatistiki olarak önemsiz oldu (P>0.05). Özet olarak bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre düvelerde östrüs siklusunun folliküler veya luteal evresinde başlatılan ovsynch yönteminin folliküler ve luteal senkronizasyon ve gebelik oranı üzerine farklı bir etkisi olmadı.

Anahtar Kelimeler

Ovsynch, Folliküler evre, Luteal evre, Gebelik oranı, Düve

The Effect of Ovsynch Protocol Started in Follicular or Luteal Phase of Estrous Cycle on Follicular and Luteal Synchronizations in Heifers

SUMMARY

In present study, the effect of ovsynch protocol started during follicular or luteal phase of estrous cycle on the follicular and luteal synchronization and pregnancy rate in heifers was investigated. Heifers received intramuscularly GnRH-agonist (10 µg buserelin acetate, first GnRH), PGF_{2α} (150 µg d-cloprostenol, PG) and second GnRH-agonist (second GnRH) on 0, 7 and 9 day, respectively, and they were inseminated at 18 h after the last injection (ST). On day 0, heifers were divided into two groups according to their plasma progesterone concentrations; Group I (n=13): progesterone concentration <1 ng/ml and Group II (n=15): progesterone concentration ≥1 ng/ml. The largest diameter of dominant follicle was measured on injection days. Blood was sampled on first GnRH, PG, ST and 7 days after insemination (ST7). Pregnancies were checked on d 35 after ST. Mean diameter (mm) of dominant follicle on d 0, 7 and 9 were detected 9.1±1.1, 9.3±0.7 and 11.4±0.9 in Group I and 10.5±0.6, 11.3±0.8 and 12.4±0.8 in Group II, respectively. Mean concentrations of progesterone on first GnRH, PG, ST and ST7 days were 0.5±0.1, 8.1±1.2, 0.9±0.2 and 4.0±0.6 in Group I and 3.2±0.7, 9.9±1.4, 0.5±0.1 and 3.7±0.7 in Group II, respectively. Estrous synchronization, ovulation and pregnancy rates were 77%, 69.2% and 30.8% in Group I, 93%, 80% and 26.7% in Group II, respectively. Except to progesterone concentration on the creation day of the groups (on the injection day of first GnRH), differences between two groups were not significant statistically (p>0.05). In summary, ovsynch started during follicular and luteal phase of cycle did not affect the follicular and luteal synchronization and pregnancy rate in heifers according to the results of this study.

Key Words

Ovsynch, Follicular phase, Luteal phase, Pregnancy rate, Heifers

GİRİŞ

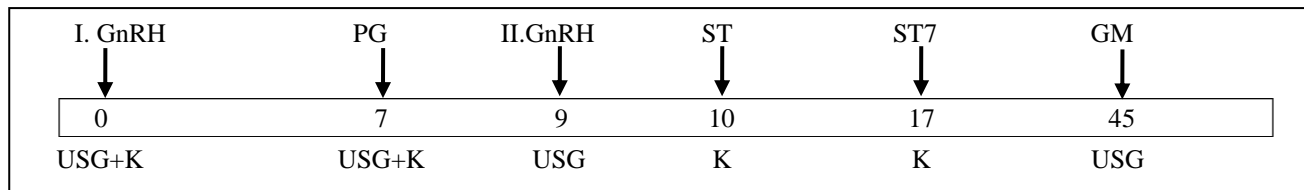
Sütçü inek işletmelerinde düveler sürünün devamlılığı ve yenilenmesi için gerekli olan potansiyel kaynağı oluşturmaktadır. Buzağılayan düvelerin sağmal sürüyü

kısa bir zaman aralığında dahil olması sürü idaresinin kolaylaştırılması açısından önemlidir.

Östrüs senkronizasyonu tohumlanacak olan inek ve düvelerin doğal östrüslerin tespitini beklemeksizin sabit

zamanlı tohumlama yapılmasına imkan sağladığından ve sonucunda doğum mevsiminin toplulaştırılması mümkün olduğundan yetiştiriciler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak özellikle büyük işletmelerde düvelerde östrüs tespiti ve tohumlama için harcanan zaman ve iş gücünün çeşitli nedenlerden dolayı sınırlandırılma zorunluluğu ve östrüs tespitindeki hatalar ve doğru tespit oranının düşüklüğü nedeniyle sabit zamanlı tohumlama yapılmasına imkan sağlayan östrüs senkronizasyon yöntemlerinin daha çok tercih edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Stevenson ve ark. 1999; Rivera ve ark. 2004). Ancak ideal bir sabit zamanlı tohumlama protokolünün korpus luteum (CL) ve folliküler gelişim ile birlikte ovulasyonların senkronizasyonunu da sağlaması gerektiği belirtilmektedir (Farin ve Slenning 2001). Sütçü işletmelerde günümüzde ovulasyonların senkronize edilmesi amacıyla en çok tercih edilen östrüs senkronizasyonu protokollerinden biri de ovsynch protokolüdür (Dinç 2006). Ovsynch, luteolizisin indüklenmesi için prostaglandin $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) enjeksiyonu (7. gün) öncesindeki folliküler gelişimi senkronize etmek amacıyla yapılan birinci (0. gün) gonadotropin releasing hormon (GnRH) ve luteal regresyon sonrası senkronize ovulasyonu indüklemek amacıyla uygulanan ikinci GnRH enjeksiyonundan oluşan sabit zamanlı bir tohumlama protokolüdür (Pursley ve ark. 1997; Wiltbank ve ark. 2011). Siklusun rastgele herhangi bir gününde başlatılabilen ve östrüs tespiti gerektirmeyen ovsynch protokolü sonrası düvelerde elde edilen gebelik oranlarının düşük olduğu ve düvelerde sabit zamanlı tohumlama için uygun bir yöntem olmadığı bildirilmektedir (Schmitt ve ark. 1996; Pursley ve ark. 1997). Bunun düvelerdeki folliküler dinamiğin ineklerden farklı olması (Pursley ve ark. 1998), birinci GnRH enjeksiyonuna alınan ovulasyon cevabının düşük olmasından (El-Zarkouny 2010) veya ikinci GnRH enjeksiyonuna alınan ovulasyon cevabının düşüklüğünden veya tohumlama zamanından önce oluşan erken östrüslerden (Rivera ve ark. 2004) kaynaklandığı belirtilmektedir. Ancak Tenhagen ve ark. (2005) ovsynch protokolüyle düvelerde de yüksek oranlarda senkronizasyon ve gebelik oranına ulaşılabileceğini bildirmiştir. Ayrıca ovsynch yönteminde elde edilen östrüs senkronizasyonu ve gebelik oranının yöntemin başlatıldığı siklus dönemine bağlı olarak değişebileceği, (Moreira ve ark. 2000; Tenhagen ve ark. 2005; Atkins ve ark. 2008) ve siklusun erken luteal evresinde başlatıldığında daha yüksek gebelik oranı elde edileceğini bildirilmektedir (Vasconcelos ve ark. 1999; Cartmill ve ark. 2001). Ancak bazı çalışmalarda ise siklus döneminin etkili olmadığı bildirilmektedir (Wittke ve ark. 2003; Kırbaş ve ark. 2008; Bülbül ve ark. 2009). Sunulan çalışmada İsviçre Esmeri düvelerde folliküler veya luteal evrede başlatılan ovsynch yönteminin folliküler ve luteal yapıların gelişimi ve senkronizasyon periyodu ve sonrasındaki luteal aktivite ve gebelik oranı üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandı.

MATERYAL ve METOT



Şekil 1. Çalışma planı

Figure 1. Experimental design

Çalışma, serbest sistemli yarı açık ahırda barındırılan 2-3 yaşlı İsviçre Esmeri düveler üzerinde yürütüldü. Aynı bölmede tutulan düvelere, ortak bakım-besleme şartları uygulandı. Çalışmanın başlangıcında luteal aktivite varlığının belirlenmesi amacıyla birinci GnRH uygulaması öncesi düvelerin tesadüfî olarak arteriyel veya venöz kuyruk damarlarından vakumlu tüplere 10 ml kan örneği alındı. Kan örnekleri, 5000 rpm de 5 dk santrifüj edildi ve plazmaları elde edildi. Progesteron düzeyi (ng/ml) Access Beckmann Coulter (USA) cihazında Access progesterone kiti kullanılarak radioimmunoassay (RIA) yöntemi ile ölçüldü. Progesteron düzeyi, <1 ng/ml tespit edilen düveler luteal aktivitenin olmadığı gruba dahil edilirken (Grup I, n=13), ≥ 1 ng/ml olanlar ise luteal aktivitenin olduğu gruba (Grup II, n=15) dahil edildi.

Her iki grupta da düvelerin östrüsleri ovsynch yöntemi ile senkronize edildi. Bu amaçla düvelere 10 µg buserelin asetat (birinci GnRH günü, Receptal®, İntervet, İstanbul, Türkiye) kas içi (i.m.) uygulanmasını izleyen 7. günde 150 µg d-kloprostenol (PG günü, Dalmazin®, Vetaş, İstanbul, Türkiye) ve 9. günde (ikinci GnRH günü) ikinci GnRH i.m. yolla uygulandı. Son enjeksiyondan yaklaşık 16-18 saat sonra (ST günü) düveler aynı boğaya ait sperma ile tohumlandı (Stevenson ve ark 1999; El-Zarkouny ve ark 2004).

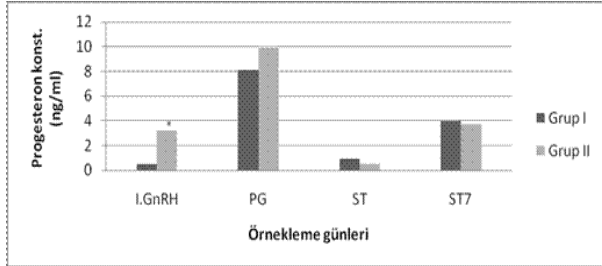
Luteal aktivitenin değerlendirilmesi amacıyla PG, ST ve tohumlama sonrası 7. günde (ST7) birinci GnRH gününde olduğu gibi aynı şekilde kan örnekleri toplandı ve aynı yöntemle işlenerek progesteron analizi yapıldı. Plazma P4 konsantrasyonu PG günü >1 ve ST günü <1 ng/ml olan düvelerin östrüslerinin senkronize olduğu kabul edildi. Ovulasyon kontrolü, tohumlama sonrası 30. saatte ultrason cihazı ile yapıldı ve daha önceki ultrason muayenelerinde varlığı izlenen en büyük çaplı dominant follikülün bu muayenede tespit edilmemesiyle dominant follikülün tohumlama zamanıyla senkronize olacak şekilde ovulasyonun gerçekleştiği kabul edildi (Vasconcelos ve ark. 1999).

Ovaryumlardaki folliküler ve luteal yapıların izlenmesi amacıyla 7.5 MHz transrektal prob donanımlı B-Mode Real Time ultrason cihazı (Scanner 480 Vet, Esaote Pie Medical, Maastrich, Hollanda) ile birinci GnRH, PG ve ikinci GnRH günü ovaryumlarda tespit edilen en büyük follikül ve PG günü CL'nin en büyük çapları görüntünün dondurulmasıyla ölçüldü. Gebelik muayenesi (GM), tohumlama sonrası 35. günde ultrason ile yapıldı. Çalışmada uygulanan senkronizasyon protokolü, kan örneklemeleri ve ultrasonografik muayene günleri Şekil 1'de gösterildi.

Çalışmada elde edilen değerlerin istatistiksel analizi bilgisayarda istatistik paket programı (MINITAB, Release 12.1, Minitab Inc.) kullanılarak t ve ki-kare testleri ile yapıldı ve istatistiksel önemlilik $P < 0.05$ önem derecesine göre değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmada birinci GnRH, PG, ST ve ST7 günlerinde ortalama progesteron konsantrasyonu (ng/ml) sırasıyla Grup I'de 0.5 ± 0.1 , 8.1 ± 1.2 , 0.9 ± 0.2 ve 4.0 ± 0.6 , Grup II'de ise 3.2 ± 0.7 , 9.9 ± 1.4 , 0.5 ± 0.1 ve 3.7 ± 0.7 olarak ölçüldü. Plazma progesteron konsantrasyonu açısından sadece grupların oluşturulmasında esas alınan birinci GnRH uygulama günündeki farklılık dışında diğer günlerde (PG, ST ve ST7 günleri) gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmadı ($P > 0.05$; Şekil 2).



Şekil 2. Gruplarda birinci GnRH, PG, ST ve ST7 günlerinde belirlenen ortalama progesteron konsantrasyonları (ng/ml)

Figure 2. Mean plasma concentration of progesterone at first GnRH, PG, ST and ST 7 days of the study in groups

*: Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$)

Grup I ve II'de ST7 günü ortalama progesteron düzeyi 1 ng/ml'nin üzerinde olmasına (sırasıyla 4.0 ± 0.6 ve 3.7 ± 0.7 ng/ml) rağmen Grup I'de 1, Grup II'de 4 düvede

Tablo 2. Birinci GnRH, PG, ve ikinci GnRH günlerinde gruplardaki ortalama dominant follikül ve PG günü ortalama CL büyüklükleri ve ovulasyon ve gebelik oranları

Table 2. Mean dominant follicle and corpus luteum diameters at first GnRH, PG and second GnRH injection days of the study, and ovulation and pregnancy rates of groups

Parametre	Grup I	Grup II
Birinci GnRH günü follikül büyüklüğü (mm)	9.1 ± 1.1	10.5 ± 0.6
PG günü follikül büyüklüğü (mm)	9.3 ± 0.7	11.3 ± 0.8
PG günü CL büyüklüğü (mm)	21.2 ± 1.0	23.6 ± 1.0
İkinci GnRH günü follikül büyüklüğü (mm)	11.4 ± 0.9	12.4 ± 0.8
Ovulasyon oranı (%)	69.2	80
Gebelik oranı (%)	30.8	26.7

İstatistiksel olarak fark yoktur, ($P > 0.05$)

TARTIŞMA ve SONUÇ

Ovsynch yönteminin esası, $PGF_{2\alpha}$ uygulandığı günde ovaryumlar üzerinde ikinci GnRH uygulamasına cevap verecek ve takiben 16-20 saat sonra yapılacak tohumlama ile uyumlu şekilde ovule olabilecek dominant follikülün varlığını sağlamaya yöneliktir. Bu yöntemde senkronizasyon oranının birinci GnRH uygulamasında oluşan ovulasyon cevabı ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar olduğu gibi (Pursley ve ark. 1997) böyle bir ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Vasconcelos ve ark. 1999; Atkins ve ark. 2008). Sunulan çalışmada gruplarda birinci GnRH günündeki ortalama progesteron konsantrasyonundaki farklılığa rağmen her iki grupta da ortalama progesteron düzeyinin amaçlandığı

(progesteron konsantrasyonu PG günü > 1 ng/ml ve ST günü < 1 ng/ml olmasına rağmen) ST7 günü < 1 ng/ml olduğu tespit edildi. PG ve ST günü progesteron düzeylerine göre belirlenen östrus senkronizasyon oranı Grup I'de %77, Grup II'de %93 olurken gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmadı (Tablo 1).

Çalışmada birinci GnRH, PG ve ikinci GnRH günlerinde gruplardaki ortalama dominant follikül ve PG günü ortalama CL büyüklükleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmadı. Gruplarda tohumlama sonrası 30. saatte yapılan ovulasyon kontrolünde Grup I'de %69.2, Grup II'de ise %80 oranında ovulasyonun olduğu tespit edilirken gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulundu. Tohumlama sonrası 35. günde ultrason ile yapılan gebelik kontrolünde Grup I ve II'de gebelik oranları %30.8 ve %26.7 olarak tespit edildi. Gebeliklerin tamamı senkronize düvelerden elde edildi. Gebelik oranları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemsiz bulundu (Tablo 2).

Tablo 1. PG ve ST günlerinde luteal aktivite varlığına göre gruplardaki östrus senkronizasyon oranı

Table 1. Estrous synchronization rates according to luteal activity level at PG and ST days in groups

n	PG (%)		ST (%)		Östrus senkronizasyon oranı (%)
	P4>1	P4<1	P4>1	P4<1	
Grup I	13 (100)	0 (0)	3 (23)	10 (77)	10 (77)
Grup II	14 (93)	1 (7)	1 (7)	14 (93)	14 (93)

İstatistiksel olarak fark yoktur, ($P > 0.05$)

gibi PG günü > 1 ng/ml, ST günü < 1 ng/ml olduğu tespit edildi. Bununla birlikte sunulan çalışmada birinci GnRH uygulamasına verilen ovarial cevap belirlenmemiş olmasına rağmen gruplarda PG ve ikinci GnRH günü ortalama follikül büyüklükleri ve ovulasyon oranı arasındaki istatistiksel farklılığın olmaması folliküler senkronizasyonun gerçekleştiğini işaret etmektedir. Bu bulgular düvelerde ovsynch yönteminin başlatıldığı gündeki luteal aktivite düzeyinin (Kırbaş ve ark. 2008) veya siklusun döneminin (Bülbül ve ark. 2009) senkronizasyon başarısı üzerine etkili olmadığını bildiren çalışmalarla uyumludur. Zira, ovsynch yönteminin siklusun erken döneminde (4. güne kadar) başlatıldığı bazı çalışmalarda birinci GnRH enjeksiyonu sonrası ovulasyon cevabı düşük olsa bile folliküllerin ikinci GnRH uygulamasına kadar ki 9 günlük sürede gelişerek dominant

follikül seçiminin gerçekleştiği ve ikinci GnRH uygulamasına oluşan ovulasyon cevabının yüksek olduğu belirtilmektedir (Vasconcelos ve ark. 1999; Atkins ve ark. 2008). Bu çalışmada Grup I'de PG ve ikinci GnRH günlerinde tespit edilen ortalama follikül büyüklüklerindeki (9.3±0.7 ve 11.4±0.9) değişimin artış yönünde olduğu dikkate alındığında folliküllerin genel olarak büyüme evresinde olduğu ve ikinci GnRH günü ovulasyon indüklenmesi için yeterli büyüklüğe ulaştığı anlaşılmaktadır. Sunulan araştırmada elde edilen bulgular, 10 mm'den büyük dominant folliküllerin ovule olma yeteneğini kazandığını (Sartori ve ark. 2001) ve büyüme evresinde olan dominant follikülün GnRH uygulamasıyla ovule olduğunu (Dolezel ve ark. 2002) bildiren çalışmalarla da desteklemektedir.

Sunulan çalışmada istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte Grup II'de östrüs senkronizasyon oranındaki yüksekliğin, birinci GnRH uygulamasına alınan ovulasyon veya luteinizasyon cevaplarının yüksekliği sonucu yeni folliküller dalga başlaması neticesinde PG gününde ovaryumlarda dominant follikülün varlığının sonucu olduğu düşünülmektedir. Zira Bülbül ve ark. (2009) siklusun farklı günlerinde başlattıkları ovsynch yönteminde diöstrüs döneminde birinci GnRH uygulaması sonrası yeni folliküler gelişim oranının %100 ve ikinci GnRH uygulamasına sunulan çalışmadaki belirlenen oranla aynı düzeyde (%80) ovulasyon cevabı oluştuğunu bildirmişlerdir.

Progesteron gebeliğin kurulumu ve devamlılığı için vazgeçilmez faktörlerden başında gelmektedir. Fertilizasyon sonrası erken dönemde progesteron hormonunun düzeyi ve yükselme seyirinin gebeliğin oluşumunu açısından çok önemli olduğu, luteal aktivite başlangıcındaki gecikmenin gebelik oranlarını düşüren en önemli faktörlerden biri olduğu bildirilmiştir (Köse 2010; Mann ve Lamming 2001; McNeill ve ark. 2006). Sunulan çalışmada da senkronize olduğu tespit edilen düvelerden 5'inde (Grup I'de 1, Grup II'de 4 düve) ST7 gününde luteal aktivitenin olmadığı ve devamında bu hayvanların gebe olmadığı belirlendi. Bu düvelerde ST7 gününde luteal aktivitenin olmamasının iki nedeni olabileceği düşünülmektedir. Bunlardan birisi, düvelerden 2'sinde tohumlama sonrası 30. saate kadar ovulasyonun oluşmadığı tespit edildiğinden ovulasyonun olmaması veya ovulasyonun gecikmesi olabilir. Diğer muhtemel faktörün ise GnRH enjeksiyonu ile ovulasyon öncesi follikül gelişiminin eksojen olarak hızlandırılması nedeniyle final folliküler olgunlaşmanın fizyolojik seyrinde tamamlanamaması ve bu nedenle ovulasyon sonrası luteal yapı formasyonunun olumsuz etkilenmesi olabileceği (Perry ve ark. 2005) düşünülmektedir.

Çalışmada Grup I ve II'de elde edilen gebelik oranları (%30.8 ve 26.7) arasında istatistiki farklılık önemli olmadı. Grup II'de tespit edilen ovulasyon oranı istatistiki olarak önemli düzeyde olmamakla birlikte Grup I'dekinden yüksek olmasına rağmen bu yükseklik gebelik oranlarına yansımada. Gebelik kurulumu üzerine birçok faktörün etkili olduğu göz önüne alınarak gebelik oranları arasındaki farklılığın olmaması gruplardaki luteal ve folliküler aktivitede farklılık olmasının yansımada şeklinde olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sunulan çalışma bu yönüyle, Kırbas ve ark. (2008)'nin yine düveler üzerinde siklusun folliküler ve luteal evrelerinde yürüttükleri ve luteal yapı varlığının gebelik oranı üzerine etkisinin saptanmadığı çalışma ile benzerlik gösterdi.

Sonuç olarak düvelerde ovsynch yönteminin başlangıcında luteal aktivite varlığının, folliküler ve luteal

senkronizasyonu açısından östrüs senkronizasyonu başarısı ve gebelik oranı üzerine etkili olmadığı kanısına varıldı. Bununla birlikte luteal aktivitenin farklı düzeylerinin östrüs siklusunun ve ovulasyonun senkronizasyonu üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla daha çoklu materyal üzerinde ilave çalışmalar yapılmasının daha ayrıntılı sonuçlar sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Atkins JA, Busch DC, Bader JF, Keisler DH, Patterson DJ, Lucy MC, Smith MF (2008). Gonadotropin-releasing hormone-induced ovulation and luteinizing hormone release in beef heifers: Effect of day of the cycle. *J Anim Sci*, 86, 83-93.
- Bülbül B, Kırbas M, Köse M, Dursun Ş, Çolak M (2009). İneklere östrüs siklusunun farklı dönemlerinde başlatılan ovsynch protokolünün östrüs senkronizasyonuna etkileri. *Istanbul Üniv Vet Fak Derg*, 35, 7-17.
- Cartmill JA, El-Zarkouny SZ, Hensley BA, Lamb GC, Stevenson JS (2001). Stage of cycle, incidence, and timing of ovulation, and pregnancy rates in dairy cattle after three timed breeding protocols. *J Dairy Sci*, 84, 1051-1059.
- Diñç DA (2006). İneklere reproduktif verimliliği artırma programları. *Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi*, 77 (2), 50-64.
- Dolezel R, Cech S, Zajic J, Havlicek V (2002). Oestrus synchronization by PGF_{2α} and GnRH in intervals according to stage of follicular development at time of initial treatment in cows. *Acta Vet Brno*, 71, 101-108.
- El-Zarkouny SZ, Cartmill JA, Hensley BA, Stevenson JS (2004). Pregnancy in dairy cows after synchronized ovulation regimens with or without presynchronization and progesterone. *J Dairy Sci*, 87, 1024-1037.
- Farin PW, Slenning BD (2001). Maintaining reproductive efficiency management. In: *Herd Health Food Animal Production Medicine*, Radostits OM (Ed), 255-290, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Kırbas M, Çoyan K, Bülbül B, Ataman MB, Köse M, Akman O, Dursun Ş, (2008). İnek ve düvelerde luteal aktivitenin ovsynch protokolüne etkisi. *Uludağ Üniv Vet Fak Derg*, 27, 47-52.
- Köse M (2010). İsviçre Esmeri düve ve laktasyonda olmayan ineklerde ovaryum fonksiyonlarının östrüs senkronizasyonu ve gebelik oranı üzerine etkisi. Doktora Tezi, *SÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Mann GE, Lamming GE (2001). Relationship between maternal endocrine environment, early embryo development, and inhibition of the luteolytic mechanism in cows. *Reproduction*, 121, 175-180.
- McNeill RE, Diskin MG, Sreenan JM, Morris DG (2006). Associations between milk progesterone concentration on different days and with embryo survival during the early luteal phase in dairy cows. *Theriogenology*, 65, 1435-1441.
- Moreira F, de la Sota RL, Diaz T, Thatcher WW (2000). Effect of day of the estrous cycle at the initiation of a timed artificial insemination protocol on reproductive responses in dairy heifers. *J Anim Sci*, 78, 1568-1576
- Perry GA, Smith MF, Lucy MC, Green JA, Parks TE, MacNeil MD, Roberts AJ, Geary TW (2005). Relationship between follicle size at insemination and pregnancy success. *PNAS*, 14 (102), 5268-5273.
- Pursley JR, Wiltbank MC, Stevenson JS, Ottobre JS, Garverick HA, Anderson LL (1997). Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized estrus. *J Dairy Sci*, 80, 295-300.
- Pursley JR, Silcox RW, Wiltbank MC (1998). Effect of time of artificial insemination on pregnancy rates calving rates, pregnancy loss, and gender ratio after synchronization of ovulation in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 81, 2139-2144.
- Rivera H, Lopez H, Fricke PM (2004). Fertility of Holstein dairy heifers after synchronization of ovulation and timed AI or AI after removed tail check. *J Dairy Sci*, 87, 2051-2061.
- Sartori R, Fricke PM, Ferreira JCP, Ginther OJ, Wiltbank MC (2001). Follicular deviation and acquisition of ovulatory capacity in bovine follicles. *Biol Reprod*, 65, 1403-1409.
- Schmitt EJ, Diaz T, Drost M, Thatcher WW (1996). Use of a gonadotropin-releasing hormone agonist or human chorionic gonadotropin for timed insemination in cattle. *J Anim Sci*, 74, 1084-1091.
- Stevenson JS, Kobayashi Y, Thompson KE (1999). Reproductive performance of dairy cows in various programmed breeding systems including ovsynch and combinations of gonadotropinreleasin hormone and prostaglandin F_{2α}. *J Dairy Sci*, 82, 506-515.
- Tenhagen BA, Kuchenbuch S, Heuwieser W (2005). Timing of ovulation and fertility of heifers after synchronization of oestrus with GnRH and prostaglandin F_{2α}. *Reprod Dom Anim*, 40, 62-67.
- Vasconcelos JLM, Silcox RW, Rosa GJM, Pursley JR, Wiltbank MC (1999). Synchronization rate, size of the ovulatory follicle, and pregnancy rate after synchronization of ovulation beginning on different days of the estrous cycle in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 52 (6), 1067-1078.
- Wiltbank MC, Sartori R, Vasconcelos JLM, Nascimento AB, Souza AH, Cunha AP, Keskin A, Guenther JN, Gumen A (2011). Managing the dominant follicle in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 76 (9), 1568-1582.
- Wittke M, Drillich M, Tenhagen A, Heuwieser W (2003). The effect of stage of estrous cycle at the initiation of an ovsynch protocol on the conception rate. *Acta Vet Scand (Suppl)*, 98.

A Duplex PCR for Detection of *S. aureus* and *Staphylococcus* spp. from Culture and Bovine Milk Samples

Zafer CANTEKIN¹ Radhwane SAIDI² Hasan SOLMAZ³ Yasar ERGUN⁴

¹ Mustafa Kemal University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Microbiology, Hatay, Turkey

² University Amar Tlidi-Laghout, Department of Agronomy, Laghouat, Cezayir

³ Yuzuncu Yil University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology, Van, Turkey

⁴ Mustafa Kemal University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Obstetrics and Gynaecology, Hatay, Turkey

Received: 21.11.2013

Accepted: 06.12.2013

SUMMARY

Mastitis is the most costly disease in dairy industry. *Staphylococcus* spp. is the most frequently isolated microorganisms and *Staphylococcus aureus* is one of the most important contagious mastitis agents in dairy cattle. The aim of this study is developing a duplex PCR technique for detection of *Staphylococcus* spp. and *S. aureus* from culture and milk samples. *S. aureus* (ATCC 25923) and *S. epidermidis* (ATCC 12228) DNAs were used as positive control. For the purpose of testing the developed technique, one coagulase-negative *Staphylococcus* and one *S. aureus* positive milk sample was used as a clinical sample that they were sent by Veterinary Practitioners. In this study, a duplex and rapid PCR protocol is developed for detecting and separating these organisms from culture and from milk samples. This procedure can be used as an alternative, reliable and fast detection and identification method for *Staphylococcus* spp. and *S. aureus* in few hours for deciding treating or culling the cows in farm base in clinical mastitis cases and can be a useful diagnostic method for subclinical mastitis cases too.

Key Words

Duplex PCR, Mastitis, *Staphylococci*, *S. aureus*

Sığır Mastitis Süt Örneklerinden *Stafilokok* Türlerinin ve *S. aureus*'ün Teşhisine Yönelik İkili bir PZR Tekniği

ÖZET

Mastitis süt sığırcılığı endüstrisinin en fazla ekonomik kayba neden olan problemidir. Stafilokok türleri en sık izole edilen etkenler olup, *Staphylococcus aureus* ise süt sığırlarında en önemli kontajiyöz etkidir. Bu çalışmanın amacı stafilokok türleri ve *S. aureus*'ün kültür ve süt örneklerinden teşhisi için ikili bir PZR tekniğinin geliştirilmesidir. Çalışmada pozitif kontrol olarak, *S. aureus* (ATCC 25923) ve *S. epidermidis* (ATCC 12228) DNA'sı kullanıldı. Geliştirilen tekniğin denenmesi amacıyla Veteriner Hekimlerce laboratuvarımıza gönderilen örneklerden bir adet koagülaz negatif stafilokok bir adet de *S. aureus* pozitif süt örneği klinik örnek olarak kullanıldı. Çalışmada süten ve kültür örneklerinden stafilokok ve *S. aureus*'ün teşhisi ve ayrımı için ikili ve hızlı bir PZR tekniği geliştirildi. Geliştirilen bu tekniğin stafilokok türleri ve *S. aureus*'ün bir kaç saat içinde hem süt hem de kültür örneklerinden tanısı ve ayrımı için alternatif, güvenilir ve hızlı bir tanı yöntemi olarak özellikle sonuçların çiftlik bazında kullanılmak üzere klinik ve subklinik olgularda ineğin tedavi edilmesi ya da kesime gönderilmesine karar verilmesi amacıyla kullanılabilceği ortaya konuldu.

Anahtar Kelimeler

Dubleks PZR, Mastitis, *Stafilokok*, *S. aureus*

INTRODUCTION

Mastitis is one of the most important diseases in dairy industry and leads to high levels of economic losses (Friedman *et al.*, 2004; Huijps *et al.*, 2008). *Staphylococcus* spp., especially *Staphylococcus aureus* is the most frequently isolated microorganisms from mastitis in dairy cattle. It is considered that *Staphylococcus* spp. are environmental mastitis, but *S. aureus* is one of the most important contagious mastitis agents (NMC. 1996; Taponen *et al.*, 2006). Due to the rapid transmission in the herd and development of the resistance to antibiotics, the treatment and control of these agents are very difficult (Belschner *et al.*, 1996). And it is also known that *S. aureus* is often transmitted through the milk and milk products

and causes public health problems (Bone *et al.*, 1989; Wieneke *et al.*, 1993). The rapid detection of these agents in mastitis is important to achieve the treatment and prognosis of the disease (Baştan, 2013). These bacteria grow easily in mediums and isolation and identification take 2-3 days in classical culture methods (Quinn *et al.*, 1994). However, antibiotic residues, high somatic cell count and inflammation mediators may inhibit bacterial growth (Phuektes *et al.*, 2001). The molecular based identification techniques are used in practice successfully for fast detection of different mastitis agents (Phuektes *et al.*, 2001; Riffon *et al.*, 2001).

The aim of this study is developing a duplex PCR technique for detection of *Staphylococcus* spp. and *S. aureus* from milk samples.

MATERIALS and METHODS

Samples and DNA Extraction

S. aureus (ATCC 25923) and *S. epidermidis* (ATCC 12228) DNAs were used as positive control. One Coagulase Negative Staphylococci (CNS) and one *S. aureus* positive milk samples were used as clinical samples in this study. Primarily, milk samples were washed three times with PBS and in the last step the pellet was resuspended in sterile distilled water for elimination of calcium ions and other

inhibitors for PCR (Riffon *et al.*, 2001). Then, the phenol-chloroform extraction method was used for isolation of genomic DNA from positive control strains and clinical samples (Sambrook *et al.*, 1989).

PCR analyses

Staphylococcus spp. and *S. aureus* primers were derived from published sequences. Individual PCR assays were performed according to the original published protocols. And properties of primer pairs were shown in Table 1.

Table 1. Properties of the primers used in this study.

Target gene	Primer name	Primer sequence	Length of amplification products	References
16s rDNA for <i>Staphylococcus</i> spp.	16s 1	5'- CAGCTCGTGTCGTGAGATGT -3'	420 bp	Strommenger <i>et al.</i> , 2003
	16s 2	5'- AATCATTGTGCCACCTTCG-3'		
Coa gen for <i>S. aureus</i>	Coa 1	5'- GCTTCTCAATATGGTCCGAG-3'	131 bp	Schmitz FJ, <i>et al.</i> , 1997
	Coa 1	5'- CTTGTTGAATCTTGGTCTCGC-3'		

Then, duplex PCR protocol was developed with some modifications (Henegariu *et al.*, 2003). Duplex PCR reaction was carried out in a final volume of 25 µl. The mixture was consisted of 2 µl of extracted DNA template, 1 U of *Taq* DNA polymerase (Vivantis Technologies), 2,5 µl of 10x PCR buffer (10X ViBuffer A, without MgCl₂), 3 mM MgCl₂, and 200 µM each of dNTPs (VivantisTechnologies). Primers for PCR mixture were added 10 pmol primer each 16s primer and 20 pmol each of Coa primers. A pre-PCR step at 94°C for 3 minutes was applied. A total of 35 PCR cycles were run under the following conditions: denaturation at 94°C for 45 seconds, annealing 55°C for 1 minute, and extension at 72°C for 2 minutes. As a final step sample was kept for 7 minutes at 72°C. After the thermal cycling step, ten microliters of the PCR-amplified product were analyzed by electrophoresis on a 1.5% agarose gel stained with 0.5 mg of ethidium bromide/ml. The molecular size marker, a 100-bp plus, (Vivantis Technologies) was run concurrently. Gels were visualized under UV illumination and photographed.

RESULTS

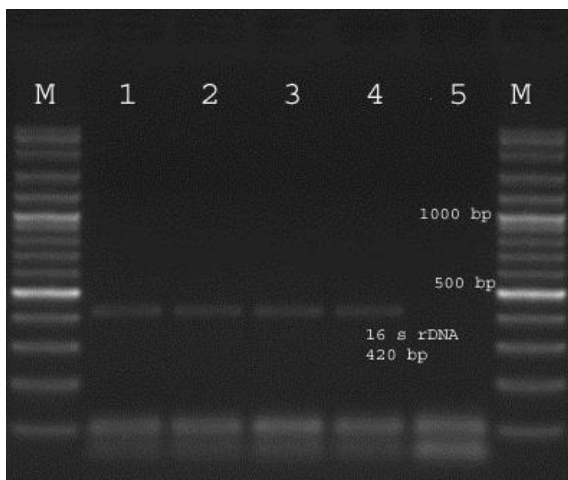


Figure 1. The amplification products of 16s primers specific for *Staphylococcus* spp. M:Marker 100-bp plus, (Vivantis Technologies), Lane 1 shows PCR products from *S. aureus* (ATCC 25923), Lane 2 shows *S. aureus* clinical specimens, Lane 3 and Lane 4 show PCR products from clinical specimens, and Lane 5 Negative Control (Distilled Water).

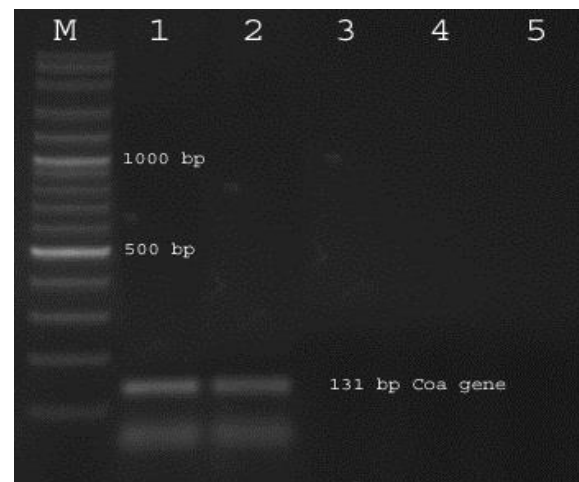


Figure 2. The amplification products of Coa primers specific for *S. aureus*. M:Marker 100-bp plus, (Vivantis Technologies), Lane 1 *S. aureus* (ATCC 25923), Lane 2 clinical specimens, Lane 3 *S. epidermidis* (ATCC 12228), and Lane 4 Clinical Specimen (Known CNS positive) and Lane 5 Negative Control (Distilled Water)

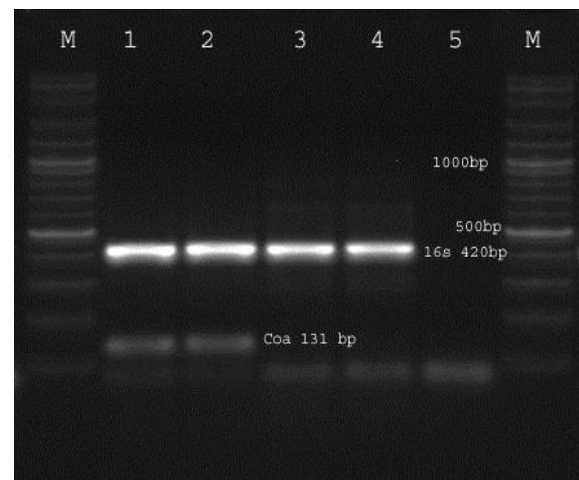


Figure 3. The amplification products of duplex PCR. M: Marker 100-bp plus, (Vivantis Technologies), Lane 1 *S. aureus* (ATCC 25923), Lane 2 clinical specimens, Lane 3 *S. epidermidis* (ATCC 12228), and Lane 4 Clinical Specimen (Known CNS positive) and Lane 5 Negative Control (Distilled Water)

In the result of simplex PCR assays, bands for 16s rDNA gene were showed in Fig 1 and bands for *Coa* gene were showed in Fig 2.

For the detection and separation of *Staphylococcus* spp. and *S. aureus* a duplex PCR analysis was performed and amplification products were showed in Fig 3.

DISCUSSION and CONCLUSION

The using of polymerase chain reaction analysis in mastitis has been suggested especially for culture negative milk samples. Because, it can be encountered with false negative results due to subclinical infections, antibiotic residues and leucocyte infiltrations (Phuektes *et al.*, 2001). Similarly, Riffon *et al.*, (2001) have suggested that two sets detection of major pathogens in mastitis. And these suggested techniques were used clinical and subclinical mastitis many times in field studies (Amin *et al.*, 2011, Pradhan *et al.* 2011).

16s rDNA was used as a useful target gene for detection of the *Staphylococcus* spp. in different studies. This gene is often used as an internal positive control in PCR analyses for detecting characteristics of *Staphylococci* (Maes *et al.* 2002; Ardic *et al.* 2006). In this study, *Staphylococcus* spp., 16s rDNA was used effectively in control and clinical samples.

The first step in the *S. aureus* identification procedure is detecting the coagulase activity (Quinn *et al.* 1994). The expression of this property is not always detectable in vitro. Thus, the detection of *Coa* gene is important for determining the coagulase characteristic of *S. aureus* (Tiwari *et al.* 2008). The determination of *Coa* gene was used for detection of *S. aureus* milk samples (Ahmadi *et al.* 2010) and especially, it was used for genotyping of *S. aureus* isolates (Goh *et al.*, 1992; Hookey *et al.* 1998; Karahan and Cetinkaya, 2006).

Coa and 16s genes were combined for developing a duplex PCR procedure for detection of Staphylococci and *S. aureus* in this study. It was suggested that *Coa* and 16s genes combination can be used as a reliable set for PCR detection of these organisms (Fan *et al.* 2008). The best visual results in the gel were shown by using double amount of *Coa* gene in PCR mixture in this study. It is considered that these differences may cause from the number of copies of target genes or the effectiveness of the primers.

Staphylococcus spp., especially *S. aureus* causes serious and costly mastitis problems in dairy cows. There are different PCR assays for detection of these organisms from culture or milk samples. In this study, a duplex and rapid PCR protocol is developed for detecting and separating these organisms from culture and from milk samples. This procedure can be used as an alternative, reliable and fast detection and identification method for *Staphylococcus* spp. and *S. aureus* in few hours for deciding treating or culling the cows in farm base.

REFERENCES

- Ahmadi M, Rohani SMR, Ayremlou N (2010). Detection of *Staphylococcus aureus* in milk by PCR. *Comp Clin Pathol*, 19, 91-94.
- Amin A S, Hamouda R H, Abdel-All AAA (2011). PCR Assays for Detecting Major Pathogens of Mastitis in Milk Samples. *World J Dairy Food Sci*, 6 (2), 199-206.
- Ardic N, Sareyyupoglu B, Ozyurt M, Haznedaroglu T, Ilga U (2006). Investigation of aminoglycoside modifying enzyme genes in methicillin-resistant staphylococci. *Microbiol Res*, 161(1), 49-54.

- Baştan A (2013). İneklerde Meme Hastalıkları, Hatiboğlu Basımevi, Ankara,
- Belschner A P, Hallberg JW, Nickerson SC, Owens WE (1996). *Staphylococcus aureus* mastitis therapy revisited. Proceedings, National Mastitis Council annual meeting, Madison, Wis., 116-22.
- Bone FJ, Bogie D, Morgan-Jones SC (1989). Staphylococcal food poisoning from sheep milk cheese. *Epidemiol Infect*, 103,449-458.
- Fan Y, Pan F, Paoli G, Xiao Y, Sheng H, Shi X (2008). Development of a Multiplex PCR Method for Detection of the Genes Encoding 16S rRNA, Coagulase, Methicillin Resistance and Enterotoxins in *Staphylococcus aureus*. *J Rapid Meth Aut Mic*,16(4), 394-411.
- Friedman S, Shoshani E, Ezra E (2004). Economical loses from clinical mastitis in 4 dairy herds in Israel. *Israel J Vet Med*, 59,1-2.
- Henegariu O, Heerema NA, Dlouhy SR, Vance GH, Vogt PH (1997). Multiplex PCR-critical parameters and step-by-step protocol. *Biotechniques*, 23,504-511.
- Hookey JV, Richardson JF, Cookson BD (1998). Molecular typing of *Staphylococcus aureus* based on PCR restriction fragment length polymorphism and DNA sequenceanalysis of the coagulase gene. *J Clin Microbiol*, 36, 1083-1089.
- Huijps K, Lam TJ, Hogeveen H (2008). Costs of mastitis: facts and perception. *J Dairy Res*, 75,113-120.
- Karahan M, Cetinkaya B (2006). Coagulase gene polymorphisms detected by PCR in *Staphylococcus aureus* isolated from subclinical bovine mastitis in Turkey. *Vet J*, 174, 428-431.
- Maes N, Magdalena J, Rottiers S, De-Gheldre Y, Struelens M J (2002). Evaluation of a Triplex PCR Assay To Discriminate *Staphylococcus aureus* from Coagulase-Negative Staphylococci and Determine Methicillin Resistance from Blood Cultures. *J Clin Microbiol*, 40(4), 1514-1517.
- NMC (1996). Current Concept of Bovine Mastitis. The National Mastitis Council. West Medison. WI.
- Phuektes P, Mansell, P D, Browning G F (2001). Multiplex Polymerase Chain Reaction Assay for Simultaneous Detection of *Staphylococcus aureus* and Streptococcal Causes of Bovine Mastitis. *J Dairy Sci*, 84, 1140-1148.
- Pradhan P, Gopinath SM, Reddy GR, Dechamma HJ, Suryanarayana VVS (2011). Detection of major pathogens in bovine sub-clinical mastitis by multiplex PCR directly from milk samples in presence of an internal control. *Ind. J. Fund. Appl Life Sci*, 1(4),209-218.
- Quinn PJ, Carter ME, Markey BK, Carter GR (1994). Clinical Veterinary Microbiology. Mosby-Year Book Europe Limited, Lynton House, London WC1H9LB, England. p.: 209-236.
- Riffon R, Sayasith K, Khalil H, Dubreuil P, Drolet M, Lagace A (2001). Development of a Rapid and Sensitive Test for Identification of Major Pathogens in Bovine Mastitis by PCR. *J Clin Microbiol*, 39 (7), 2584-2589.
- Sambrook J, Fritsch EF, Maniatis T (1989). Molecular Cloning: A Laboratory Manual, 2nd ed. Cold Spring Harbor Press, New York.
- Schmitz FJ, MacKenzie CR, Hofmann B, Verhoef J, Finken-Eigen M, Heinz HP, Kohrer K (1997). Specific information concerning taxonomy, pathogenicity and methicillin resistance of staphylococci obtained by a multiplex PCR. *J Med Microbiol*, 46,773-778.
- Strommenger B, Kettlitz C, Werner G, Witte W (2003). Multiplex PCR assay for simultaneous detection of nine clinically relevant antibiotic resistance genes in *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol*, 41, 4089-4094.
- Taponen S, Simojoki H, Haveri M, Larsen HD, Pyoralas S (2006). Clinical characteristics and persistence of bovine mastitis caused by different species of coagulase-negative staphylococci identified with API or AFLP. *Vet Microbiol*, 115, 199-207.
- Tiwari HK, Sapkota D, Sen MR (2008). Evaluation of different tests for detection of *Staphylococcus aureus* using coagulase (*coa*) gene PCR as the gold standard. *Nepal Med Coll J*, 10(2),129-133.
- Wieneke AA, Roberts D, Gilbert RJ (1993). Staphylococcal food poisoning in United Kingdom, 1969-90. *Epidemiol Infect*, 110, 519-531.



Felid Herpesvirus - 1 Infection in Van Cats with Conjunctivitis

Zeynep KARAPINAR¹ Ender DİNÇER²
Veysel Soydal ATASEVEN³ Mehmet KARACA⁴

¹ Yuzuncu Yil University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Virology, Van, Turkey

² Mersin University, The Center of Advanced Technology Education, Research and Application, Mersin, Turkey

³ Mustafa Kemal University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Virology, Hatay, Turkey

⁴ Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Internal Disease, Burdur, Turkey

Received: 08.10.2013

Accepted: 30.01.2014

SUMMARY

Felid herpesvirus 1 (FeHV-1) infecting in felidae can cause severe upper respiratory tract disease with clinical symptoms including nasal discharge, sneezing, inappetence, pyrexia and conjunctivitis. In this study, 20 ocular swab samples were obtained from Van cats, in age from 9 days to 1 year, presented signs of FeHV-1 infection. Polymerase Chain Reaction (PCR) method was used for the detection of virus. FeHV-1 specific amplicon (737 bp) was detected in 9 (45%) cases. Sequence analysis revealed that there is no diversity between the amplicons detected in samples. In conclusion, more effective preventive precautions should also perform for continuity of Van cat lineage in addition to routinely vaccination.

Key Words

Van cat, Conjunctivitis, Felid herpesvirus-1 (FeHV-1), PCR

Konjunktivitli Van Kedilerinde Felid herpesvirus - 1 Enfeksiyonu

ÖZET

Felid herpes virus -1 (FeHV-1) kedilerde genellikle nasal akıntı, hapşırma, iştahsızlık, yüksek ateş ve konjunktivit ile seyreden üst solunum sistemi enfeksiyonuna neden olur. Bu çalışmada Türkiye'de, FeHV-1 ile uyumlu klinik enfeksiyon belirtileri gösteren ve yaşları 9 gün ile 1 yıl arasında değişen 20 adet Van kedisinden alınan göz sıvı örnekleri FeHV-1 varlığı yönünden incelendi. Virus tespiti için Polimerize Zincir Reaksiyonu (PZR) yönteminden yararlanıldı. İncelenen kedilerin 9 (45%)' undan alınan örneklerde FeHV-1 spesifik amplicon (737 bç) tespit edildi. Elde edilen ampliconların sekans analizinde örnekler arasında fark bulunamadı. Sonuç olarak; Van kedisi neslinin korunması için daha etkili tedbirler alınması ile beraber rutin aşılamaların yapılması kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler

Van kedisi, Konjunktivit, Felid herpesvirus - 1 (FeHV-1), PZR

INTRODUCTION

Felid herpesvirus - 1 (FeHV-1) causes an upper respiratory tract infection, known as feline viral rhinotracheitis, characterized by symptoms such as sneezing, eye lesions, high temperature, anorexia, runny eyes and nose, and conjunctivitis in felidae (Cai et al. 2002; Di Martino et al. 2007). FeHV-1 is a member of the *Alphaherpesvirinae* subfamily of the family *Herpesviridae*, and is transmitted via aerosol droplets and direct contact with the ocular, nasal and oral secretions of infected cats (Pedersen, 1987; Davison et al. 2009). After acute infection, as in all infections of the *Herpesviridae* family, a lifelong latency develops, and the virus persists in the neurological tissues (trigeminal ganglia) as the main site of viral latency (Gaskell et al. 2007). The infection is characterized by a high rate of mortality in new-born cats or cats with a depressed immune system (Povey, 1979).

The virus was first isolated from kittens with upper respiratory tract disease in 1958 (Crandell and Maurer, 1958). Several researchers throughout the world reported the high prevalence of FHV1 in cats (Nakamura et al. 1999; Burns et al. 2011). In contrast to these reports there are only a few reports for the presence of FeHV-1 in Turkish cats (Bilge Dağalp and Akça, 2004). There is also only one

study reported FeHV-1 infection in purebred Van cat in Turkey (Çabalar and Bilge Dağalp, 2008)

The presented study, reported the detection of FeHV-1 by PCR in purebred Van cats with conjunctivitis, in Van-Turkey.

MATERIALS and METHODS

Samples

A total of 20 ocular swabs were obtained from cats showing symptoms of conjunctivitis (Figure 1).

The age of the infected cats ranging in 9 days to 1 year were kept in Van cat house of University of Yuzuncu Yil in Turkey. Excepting kitten younger than 2 months old, all cats were vaccinated regularly with inactive vaccine (Table 1). All ocular specimens were collected in 2 ml of Eagle's minimum essential medium (EMEM) containing penicillin (100units/mL) and streptomycin (0.1 mg/mL).

DNA Extraction and PCR

Viral DNA was extracted from 200 µL volumes of each sample using by High Pure Viral Nucleic Acid Extraction kit (Roche, Germany) according to manufacturer's instructions. A size of 737 bp for glycoprotein B (gB) gene

of FeHV-1 was amplified by PCR, using primer set as described by Vöggtlin et al. (2002). The PCR mix, with a total volume of 30 μ L, contained 3 μ L of extracted DNA, 3 μ L of Taq buffer (10 \times , 750 mM Tris-HCl, 200 mM (NH₄)₂SO₄, 0.1% (v/v) Tween 20), 2 μ L of the MgCl₂ (25mM), 1 μ L of each primer (10mM), 1 μ L of the four deoxynucleoside triphosphates (10 mM) solution, 0,25 μ L of Taq DNA polymerase (5U/ μ L), and 18,75 μ L of molecular biology grade water (Thermoscientific, USA). Sterile molecular biology grade water was also used as a negative control. The PCR reactions were performed using a thermalcycler (Techne 3000G, BibbyScientific Ltd., UK) and using an initial denaturation at 95°C for 4 min followed by 27 cycles consisting of denaturation (95°C for 45 min), annealing (55°C for 1 min) and elongation (72°C for 1 min) as there action conditions. The PCR products were visualized using by a transilluminator after separation on a 2% agarose gel (Figure 2).

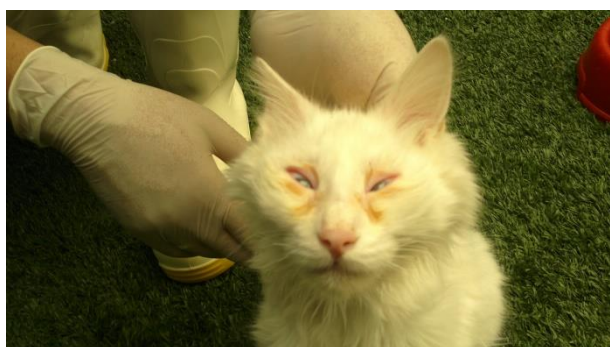


Figure 1. The ocular sign in a Van cat with conjunctivitis

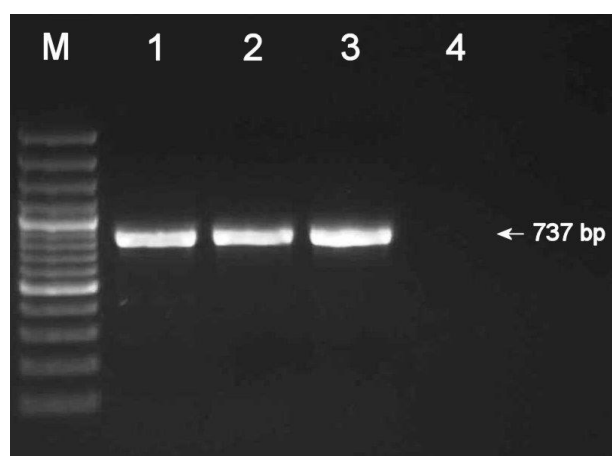


Figure 2. PCR amplification products using FeHV-1 primers. Lane M: 100-bp DNA ladder marker (Thermoscientific); lane 1, 2 and 3: positive amplification PCR products; lane 4: negative control (distilled water)

DNA Sequencing

FeHV-1 specific DNA in these samples was confirmed by sequence analysis (Beckman Coulter CEQ 8000, USA). Positive amplicons were sequenced commercially. The accession numbers of *gB* gene sequences of Turkish FeHV-1 strains in the GenBank were recorded as KC529346, KC529347 and KC529348 respectively.

RESULTS and DISCUSSION

Recent studies indicated that FeHV-1 was detected in higher portion in cats, especially in shelter cats (Bilge-Dağalp and Akça 2004, Burns et al. 2011). Prevalence of FeHV-1 varied from 4.2% to 90.1% was reported in cats

with clinical symptoms such as upper respiratory disease and conjunctivitis (Harbour et al. 1991; Stiles et al. 1997; Bilge Dağalp and Akça 2004; Burns et al. 2011). However, FeHV-1 could also be detected in the healthy cats as high as in 63% (Harbour et al. 1991; Kang and Park, 2008). Furthermore, previous studies reported also a high seropositivity (58.3%) in Van cats with upper respiratory tract disease and conjunctivitis from the same Van cat house in Turkey, where the present study is performed (Çabalar and Bilge Dağalp 2008).

In the presented study, ocular samples from 20 cats with conjunctivitis were examined for FeHV-1 by PCR. FeHV-1 was detected in 9 (45%) cats with conjunctivitis. In the cathouse, new-born cats were kept in separate room together with their mothers for one month and then were moved to the common area. Two mother cats and their kittens marked with 1 and 4 were positive for FHV1. But another mother cat marked with 2 was found to be negative for FeHV-1, however two of her three kittens were positive for FeHV-1. Both mother cat and her kitten marked with 3 were negative for FeHV-1 (Table 1).

Table 1. Distribution of cats with conjunctivitis to their ages and to PCR results

No of cats	Age of cats	FeHV-1 DNA
1	1 year ^{1,a}	+
2	9 days ^{1,b}	+
3	9 days ^{1,b}	+
4	1 year ^{2,a}	-
5	15 days ^{2,b}	+
6	15 days ^{2,b}	-
7	15 days ^{2,b}	+
8	1 year ^{3,a}	-
9	10 days ^{3,b}	-
10	1 year ^{4,a}	+
11	10 days ^{4,b}	+
12	2 months ^b	+
13	2 months ^b	+
14	2 months ^b	-
15	2 months ^b	-
16	3 months ^a	-
17	10 months ^a	-
18	10 months ^a	-
19	10 months ^a	-
20	1 year ^a	-

^{1, 2, 3, 4}Mother cats and their kittens; ^a vaccinated; ^b unvaccinated

It is likely that the source of infection is originated from their mothers which would be latently infected with FeHV-1. Latently infected cats may also be an important health risks for cat population in shelter as described elsewhere (Gaskell and Povey, 1982; Weigler et al. 1997; Bilge Dağalp and Akça 2004).

On the other hand, out of the 9 cats aged over 2 mounts without kittens, only two cats were found positive for FeHV-1, which may also be source of FeHV-1 infection for kittens or their mothers examined in this study (Table 1). Other studies suggested also that vaccination cannot protect cats from infection, but it may reduce the term and amount of virus shedding (Gaskell and Willoughby, 1999).

In conclusion, this result indicates that FeHV-1 infection has still been circulating in Van cat house in Turkey. Future studies should be performed to identify the presence of other viral and bacterial pathogens such as feline calicivirus and *Chlamydomphila felis* in shelters because some of clinically diseased cats were determined not be positive for FeHV-1. More effective preventive precaution in addition to routine vaccination should be performed to ensure the continuity of Van cat lineage.

ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank Prof. Dr. Hasan Altan AKKAN from Department of Internal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Yuzuncu Yil for his support and help to this study.

REFERENCES

- Bilge Dağalp S, Akça Y (2004).** Detection of feline herpesvirus-1 from domestic cats with or without respiratory symptoms. *Indian Vet J*, 81, 11-15.
- Çabalar M, Bilge Dağalp S (2008).** Feline herpesvirus-1 infection in Turkish Van cats with conjunctivitis and upper respiratory tract disease. In: XIV. International Congress of Virology, Istanbul, Turkey; pp. 288.
- Burns RE, Wagner DC, Leutenegger CM, Pesavento PA (2011).** Histologic and molecular correlation in shelter cats with acute upper respiratory infection. *J Clin Microbiol*, 49, 2454-2460.
- Cai Y, Fukushi H, Koyasu S, Kuroda E, Yamaguchi T, Hirai K (2002).** An etiological investigation of domestic cats with conjunctivitis and upper respiratory tract disease in Japan. *J Vet Med Sci*, 64, 215-219.
- Crandell RA, Maurer FD (1958).** Isolation of a feline virus associated with intranuclear inclusion bodies. *Proc Soc Exp Biol Med*, 97, 487-490.
- Davison AJ, Eberle R, Ehlers B, Hayward GS, McGeoch DJ, Minson AC, Pellett PE, Roizman B, Studdert MJ, Thiry E (2009).** The order Herpesvirales. *Arch Virol*, 154, 171-177.
- Di Martino B, Di Francesco CE, Meridiani I, Marsilio F (2007).** Etiological investigation of multiple respiratory infections in cats. *New Microbiol*, 30, 455-461.
- Gaskell RM, Povey RC (1982).** Transmission of feline viral rhinotracheitis. *Vet Rec*, 111, 359-362.
- Gaskell RM, Willoughby K (1999).** Herpesviruses of carnivores. *Vet Microbiol*, 69, 73-88.
- Gaskell R, Dawson S, Radford A, Thiry E (2007).** Feline herpesvirus. *Vet Res*, 38, 337-354.
- Harbour DA, Howard PE, Gaskell RM (1991).** Isolation of feline calicivirus and feline herpesvirus from domestic cats 1980 to 1989. *VetRec*, 128, 77-80.
- Kang BT, Park HM (2008).** Prevalence of feline herpesvirus 1, feline calicivirus and *Chlamydomphila felis* in clinically normal cats at a Korean animal shelter. *J Vet Sci*, 9, 207-209.
- Nakamura K, Ikeda Y, Miyazawa T, Nguyen NTP, Duong DD, Le KH, Vo SD, Phan LV, Mikami T, Takahashi E (1999).** Comparison of prevalence of feline herpesvirus type 1, calicivirus and parvovirus infections in domestic and leopard cats in Vietnam. *J Vet Med Sci*, 61, 1313-1315.
- Pedersen NC (1987).** Feline herpesvirus type 1 (feline rhinotracheitis virus). In: Appel MJ, editor. *Virus infections of carnivores*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, pp. 227-237.
- Povey RC (1979).** A review of feline viral rhinotracheitis (feline herpesvirus 1 infection). *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*, 2, 373-387.
- Stiles J, McDermott M, Bigsby D, Willis M, Martin C, Roberts W, Greene C (1997).** Use of nested polymerase chain reaction to identify feline herpesvirus in ocular tissue from clinically normal cats and cats with corneal sequestra or conjunctivitis. *Am J Vet Res*, 58, 338-342.
- Vögtlin A, Fraefel C, Albini S, Leutenegger CM, Schraner E, Spiess B, Lutz H, Ackermann M (2002).** Quantification of feline herpesvirus 1 DNA in ocular fluid samples of clinically diseased cats by real-time TaqMan PCR. *J Clin Microbiol*, 40, 519-523.
- Weigler BJ, Guy JS, Nasisse MP, Hancock SI, Sherry B (1997).** Effect of a live attenuated intranasal vaccine on latency and shedding of feline herpesvirus 1 in domestic cats. *Arch Virol*, 142, 2389-400.



Bir Köpekte Saptanan Akut Sipermetrin İntoksikasyonu

Mustafa İSSİ¹ Burcu GÜL BAYKALIR² Yusuf GÜL¹

¹ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Elazığ, Türkiye

² Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD, Elazığ, Türkiye

Geliş tarihi: 16.12.2013

Kabul Tarihi: 17.01.2014

ÖZET

Bu olgu sunumu, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Acil Kliniği'ne muayene ve tedavi için getirilen 1 yaşında, 35 kg ağırlıkta, erkek Kangal ırkı köpeğin sağ kulağında bulunan kurtları öldürmek amacıyla hayvan sahibi tarafından bir çorba kaşığı %25 sipermetrin konsantrasyonuna sahip zirai bir ilacın yaklaşık 1 hafta önce kulak içine dökülmesinden sonra hayvanda görülen toksikasyon belirtilerinin (salya akıntısı, ilk günlerde kusma ve ishal, iştahsızlık, durgunluk, parapleji ve takatsızlık hali ile bazı klinik, biyokimyasal ve hematolojik bulgular) veteriner hekimlere faydalı olacağı düşüncesiyle yayımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler

Sipermetrin, İntoksikasyon, Parapleji, Köpek

Acute Cypermethrin Intoxication Detected in a Dog

SUMMARY

This case presentation which included one years old, male Kangal dog of 35 kg in weight that was brought to Fırat of University, Faculty of Veterinary Emergency Clinic for examination and treatment of toxication (salivation, initially vomiting and diarrhea, anorexia, inactivity, paraplegia, fatigue and some clinical, biochemical and hematological findings) observed about 1 week ago after a tablespoon of a concentration of 25% cypermethrin (agricultural medicine) poured by the owner into the dog's right ear in order to kill worms, was published at the thought would be useful to veterinarians.

Key Words

Cypermethrin, Intoxication, Paraplegia, Dog

GİRİŞ

Permetrin analogu sentetik bir piretroid olan sipermetrin memeliler için toksitesi taşıta bağlı olarak değişen, kontakt ve sindirim yoluyla alındığında hızlı etkili bir nörotoksindir (WHO 2013).

Sipermetrin yaygın bir şekilde zirai mücadelede, hayvan barınaklarında pire ve diğer insektlerin kontrolünde, hayvanlarda ektoparaziter olarak, ayrıca halk sağlığında insektler ve diğer pestlerin kontrolünde kullanılır (Luty ve ark. 1998; Kaya 2002; Mercan 2007; Janquera 2013; WHO 2013; Anonim 2013a, d).

Tarımda, "Cypermethrin %10, %20, %25, %50 EC, Cypermethrin %10 WP" formülasyonları kullanılmaktadır (Anonim 2013a). Uluslararası kimyasal güvenlik belgelerine göre sipermetrin inhalasyon, deri, göz ve sindirim yoluyla bulaşır (Anonim 2013b).

Sentetik piretroidler, memeli ve insektlerde sodyum kanallarıyla etkileşime girerek periferik ve merkezi sinir sistemindeki aksonlar üzerine sinir zehirleri olarak etki gösterirler (Mercan 2007). Sinir sistemini paralize ederek insektleri öldüren bu piretroidlerin tip II komponentleri (sipermetrin gibi), memelilerde hücre membranlarının klor yapılı voltaj kanallarını bloke edebilirler (Page 2008) ve gamma-aminobütirik asit (GABA) reseptör antagonistleri gibi etki ederler (Roder 2001; Page 2008).

Semptomlar çoğunlukla köpeklerdeki reaksiyonların tipine bağlı olarak; alerjik (ürtiker, konjesyon, kaşıntı, aşırı duyarlılık, şok, respiratorik distres, çok nadiren ölüm), idiyosinkratik (daha düşük dozlarda toksik reaksiyonlara

benzer), hafif (hipersalivasyon, tırmalama, hafif depresyon, kusma, ishal) ve orta-şiddetli reaksiyonlar (uzun süren kusma ve diyare, depresyon, inkordinasyon, kas titremeleri) gelişir (Anonim 2013c).

Piretroidler için spesifik bir tanı testi yoktur. Anamnez (özellikle maruziyet hikayesi), klinik bulgular ve insidansına göre toksikasyon durumu açıklığa kavuşturulabilmektedir (Roder 2001; Anonim 2013c). Ancak piretroid intoksikasyonlu hayvanların normal asetilkolinesteraz aktivitesine (tam kan) sahip olması ile karbamat ve organik fosforlu intoksikasyonlardan ayırt edilebilir (Roder 2001).

Özel bir antidotu olmadığından semptomatik tedavi uygulanır. Dermal dekontaminasyonda el yıkama sabunuyla veya hafif bir deterjanla ılık banyo yaptırılmalıdır. Gastrointestinal dekontaminasyonda alımı takiben, 1-2 saat içinde hastanın kusturulması, 3-4 saat içerisinde ise aktif kömür ve mushil verilmesi önerilir. Ağır olaylarda hasta köpeklerde normal vücut sıcaklığının sürdürülebilmesi ve sıvı desteğine ihtiyaç duyulur (Roder 2001; Anonim 2013c).

Bu olgu sunumunda, sipermetrin içeren zirai bir ilacın sahibi tarafından tedavi amacıyla kullanılması sonucu bir köpekte oluşan ve ülkemizde ilk kez olarak saptanan akut sipermetrin intoksikasyon olgusunun yayınlanmasının veteriner hekimlere faydalı olacağı düşünülmüştür.

OLGU SUNUMU

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Acil Kliniği'ne

muayene ve tedavi için getirilen 1 yaşında, 35 kg ağırlıkta, erkek Kangal ırkı köpeğin anamnezinden %25 sipermetrin konsantrasyonuna sahip zirai bir ilacın (Koruma Tarım Ürünleri: Superkor 25 EC, litrede 250 g Cypermethrin içerir) (Anonim 2013e) yaklaşık 1 hafta önce sağ kulaktaki yara kurtlanmasını (miyazis) tedavi etmek amacıyla bir çorba kaşığı kulak içine dökülmesinden sonra ağızdan salya aktığı, ilk günlerde kusma ve ishal olduğu, hayvanın iştahsız, durgun, uyusuk ve takatsiz olduğu öğrenilmiştir.

Hastanın genel muayenesinde vücut sıcaklığı, kalp frekansı ve solunum frekansının sırasıyla 38.7°C, 104 adet/dakika ve 20 adet/dakika olduğu saptandı. Gözlerin normal pupilla çapında olduğu ve ışığa reaksiyon verdiği belirlendi. Ağızdan salya geldiği, kalkmaya çabaladığı ancak arkasını kaldıramadığı (parapleji), arka bacaklara basamadığı, kalkma çabaları esnasında titremeler gözlemlendiği, korkak, tedirgin, halsiz ve depresif olduğu, yeme ve içmenin azaldığı görüldü (Şekil 1).

Hastanın klinik muayenesinden sonra hematolojik ve biyokimyasal analizler için steril şartlarda tekniğine uygun olarak *v. jugularis*'ten EDTA'lı ve steril cam tüplere kan örnekleri alındı. Hematolojik muayeneler kan sayım cihazında (Sysmex KX-21-N, Japonya), biyokimyasal analizler ise otoanalizörde (Cobas® 6000, İsviçre) tayin edildi. Kan örneklerinde saptanan bazı biyokimyasal ve hematolojik parametreler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Olguda tespit edilen klinik, biyokimyasal ve hematolojik parametreler

Table 1. Clinic, biochemical and hematologic parameters in a case

Biyokimyasal Parametreler	
Glukoz (mg/dL)	103.6
Üre (mg/dL)	24.8
Kreatin (mg/dL)	0.94
AST (U/L)	23.0
ALT (U/L)	27.8
GGT (U/L)	3
Kreatin Kinaz (U/L)	61
CKMB (U/L)	86.2
Total Bilirubin (mg/dL)	0.055
Total Protein (g/dL)	5.44
Albumin (g/dL)	2.91
Globulin (g/dL)	2.53
Hematolojik Parametreler	
Lökosit Sayısı (10 ³ /uL)	14.46
Eritrosit Sayısı (10 ⁶ /uL)	7.49
Hemoglobin (g/dL)	14.3
Hematokrit Değer (%)	41
Trombosit Sayısı (10 ³ /uL)	462

Hasta gözlem altına alındı ve semptomatik tedavi amacıyla İ.V. yolla damla infüzyonu şeklinde 1 L dekstrosol (Vilsan; 1 mL'sinde 50 mg dekstroze ve 9 mg sodyum klorür içerir), kas içi novocyan (Ceva-DİF; 10 mL'lik kırmızı flakonda 1.000 mg vitamin B₁, 100 mg vitamin B₆, 4.000 µg vitamin B₁₂ ve %1.5 lidokain HCl ile 10 mL'lik beyaz flakonda 5.000 mg novaljin içerir), deri altı yolla atrol-F (Sanovel; 1 mL'sinde 2 mg atropin sülfat bulunur) ve kulaktaki yangı için antiseptik (%0.1'lik rivanol) ve antibiyotikli kulak damlası (Gentavet-G Göz-Kulak damlası, Vetas; 1 mL'sinde

3 mg gentamisin'e eşdeğer 5 mg gentamisin sülfat içerir) uygulandı. Tedaviden hemen sonra ayağa kalktığı, genel durumun nispeten iyileştiği (Şekil 2) ve 4 gün sonra tamamen düzeldiği görüldü.



Şekil 1. Akut sipermetrin intoksikasyonu görülen olgunun tedaviden önceki görünümü

Figure 1. Treatment before a case of acute cypermethrin intoxication detected



Şekil 2. Sipermetrin intoksikasyonu görülen olgunun tedaviden sonraki görünümü

Figure 2. Treatment after a case of acute cypermethrin intoxication detected

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kedi ve köpek gibi evcil hayvanların zehirlenmeleri çoğunlukla dikkatsizlik sonucu olur ve muhtemelen birçok kaynağı bulunur (Sayar 2013).

Genellikle memeliler tarafından etkili ve hızlı bir şekilde metabolize olduğundan (Page 2008) piretrin ve piretroidlerin memelilerde intoksikasyon oluşturma riski düşüktür (Roder 2001; WHO 2013; Anonim 2013d). Bu nedenle veteriner sipermetrin çiftlik hayvanlarında (sığır, koyun, keçi, domuz, kanatlı, köpek ve kedilerde) ektoparaziter olarak dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak sipermetrinin tarımsal ve hijyenik ürün formülasyonlarının farklı olması nedeniyle insan, pet ve çiftlik hayvanları için toksik olabileceğinden kullanılmaması gerektiği ifade edilmiştir (Das ve Parajuli 2006; Janquera 2013).

Piretroidler öldürücü etkisini güçlendirmek, stabilite ve çevredeki sürekliliğini artırmak için sinerjistler olarak bilinen piperonil butoksit gibi kimyasallarla birleştirilirler

(Kaya 2002; Mercan 2007). Piperonil butoksit gibi sinerjistler, memelilerde orta derecede aktif hepatik enzim azaltıcı ve sitokrom P450 inhibitörü olduğu için piretroidlerin etkisini potansiyalize ederler (Mercan 2007). Ayrıca sipermetrinin her iki izomeri de (cis ve trans) karaciğer mikrozomal esterazlar ve oksidazlar tarafından metabolize edilirler (WHO 2013). Ancak hastanın karaciğer enzimlerinin normal düzeylerde olması (Kraft ve Dürr 1981; Altıntaş ve Fidancı 1993; Bilal 2012) ve genel klinik parametrelerinin fizyolojik sınırlarda bulunması (Gül 2000) hastanın kliniğe geç getirilmesi ile açıklanabilir. Ayrıca piretroidlerin memelilerde böceklerden daha düşük toksik etkiye sebep olmaları da (Song ve Narahashi 1996) dikkate alınmalıdır. Zira piretroidlerin memelilerde karaciğer metabolizmasının daha hızlı olması (hızlı biyotransformasyonu) ve çoğunlukla idrarla aktif olmayan metabolitlerin organizmadan atılmasıyla memelilerde toksik etkileri düşüktür (Lukowicz-Ratajczak ve Krechniak 1991).

Das ve Parajuli (2006) tarafından, sipermetrin toksikasyonu görülen bir insanda karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri ile glikoz düzeylerinin normal olduğu bildirilmiştir. Luty ve ark. (1998) ise 4-28 gün boyunca 250 mg/kg dozda günde 4 saat ratlara dermal uygulanan sipermetrinin karaciğer, böbrek, akciğer ve beyinde önemsiz histopatolojik değişikliklere neden olduğunu bildirmiştir.

Das ve Parajuli (2006)'nin sipermetrin toksikasyonu görülen bir insandaki bildirimlerine uygun olarak Tablo 1'deki biyokimyasal parametrelerin (Kraft ve Dürr 1981; Altıntaş ve Fidancı 1993; Bilal 2012) yanında genel klinik parametrelerin fizyolojik sınırlarda (Gül 2000) olduğu gözlenmiştir. Total protein ve albümin değerlerinin dehidrasyona rağmen fizyolojik alt sınırlarda olması açıklık ile açıklanabilir. Hematolojik parametrelerden eritrosit sayısı, hemoglobinin miktarı ve hematokrit değerlerin fizyolojik değerlerin üst sınırına yakın olduğu, ancak total lökosit sayısının fizyolojik sınırların üzerinde olduğu (Kraft ve Dürr 1981; Altıntaş ve Fidancı 1993; Bilal 2012) belirlenmiştir. Bu değerlerin fizyolojik üst sınırlara yakın olması hafif derecede olan dehidratasyon ile açıklanabilir, ancak total lökosit sayısındaki artışa kulaktaki yangının da etkili olduğu düşünülmektedir.

Hastada anamnez ve klinik muayene ile saptanan hipersalivasyon, titreme, depresyon (durgun, uyuşuk ve takatsız), korku ve tedirginlik hali, yeme ve içmenin azalması, kusma, ishal semptomları literatür (Roder 2001; Mercan 2007; Anonim 2013d) bildirimleriyle uyum içerisindedir.

Sentetik piretroidlerin böceklerde yeterli dozda verildiğinde "hızlı yere serici" ve öldürücü paralitk zehir olduğu (Song ve Narahashi 1996; Mercan 2007; Page 2008) ve böceklerin boyutlarının küçük olmasının detoksifikasyondan önce sinirsel toksitenin olasılığını artırdığı ifade edilmiştir (Song ve Narahashi 1996). Benzer şekilde hastada paralitk semptomların (parapleji) görülmesi dikkate değer bulunmuştur.

Sipermetrinin etkileri normal şartlarda 10 gün sürer. Uygulandıkları yerlerde etkinliği bazen 12-16 hafta sürebilir. Memeliler için orta derecede zehirli (Sınıf II) bir maddedir. Zehirlenmenin ilk belirtilerini atlatıp 2-3 gün yaşayan hayvanların iyileşebileceği ifade edilmiştir (Kaya 2002). Köpeklere sipermetrinin 1500 mg/kg dozda 90 gün diyet katılarak yapılan bir çalışmada toksikasyonun belirgin bulguları olarak; ishal, anoreksi, tremorlar, ataksi, inkordinasyon ve hiperestezi gözlenmiş ise de mortalite

görülmeyeceği bildirilmiştir (WHO 2013). Olguda hastalık süresinin uzaması (Kaya 2002) ve iyileşmenin olması (WHO 2013) literatür bildirimleriyle uyum içerisindedir.

Hayvanda pire kontrolünde ürün kullanımı sonrası hipersalivasyonun birkaç gün tekrarlanabileceği şiddetli klinik semptomların ise 24-72 saat içerisinde en hafifleyebileceği bildirilmiştir (Anonim 2013c). Muayenede hastada salivasyonun hala gözlenmesi bu literatür bildirimini desteklemektedir.

Dermal dekontaminasyonda el yıkama sabunuyla veya hafif bir deterjanla ılık bir banyo yaptırılması önerilirse de (Anonim 2013d) hastanın kliniğe günler sonrası getirilmesi nedeniyle banyo yaptırılmamıştır.

Semptomların şiddetini azaltmak ve detoksifikasyona yardım etmek amacıyla literatürde (Roder 2001; Anonim 2013c) de ifade edildiği gibi semptomatik tedavi yapıldı. Bu amaçla kusma ve ishal sonrası gelişen dehidrasyonu düzeltmek için İ.V. sıvı-elektrolit verildi. Salivasyonu azaltmak için S.C. olarak atropin yapıldı.

Sonuç olarak; sipermetrinin zirai ve hijyenik ürün formülasyonlarının köpekler için toksik olabileceğinden kullanılmaması gerektiği, bir intoksikasyon halinde ise semptomatik tedavi uygulanmasının faydalı olabileceği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Altıntaş A, Fidancı UR (1993).** Evcil hayvanlarda ve insanlarda kanın biyokimyasal normal değerleri. *AÜ Vet Fak Derg*, 40 (2), 173-186.
- Anonim (2013a).** Cypermethrin 10%EC, 20%EC, 25%EC, 50%EC, 10%WP. <http://www.essencechem.com/product/cypermethrin.html?gclid=CKzdrz79boCFQdY3godFzUAWQ/> Erişim: 11.07.2013.
- Anonim (2013b).** Cypermethrin- Identification, toxicity, use, water pollution potential, ecological toxicity and regulatory formation. http://www.pesticideinfo.org/Detail_Chemical.jsp?Rec_Id=PC35735/ Erişim: 11.07.2013.
- Anonim (2013c).** Pyrethrin and pyrethroid toxicity in dogs. http://www.petmd.com/dog/conditions/neurological/c_multi_pyrethrin_pyrethroid_toxicity?page=show Erişim: 11.07.2013.
- Anonim (2013d).** Pyrethrins & Pyrethroids. <http://www.petpoisonhelpline.com/poison/pyrethrin/> Erişim: 11.07.2013.
- Anonim (2013e).** Siperkor 25EC. <http://www.koruma.com/tarim2/siperkor-25-ec>; Erişim: 11.07.2013.
- Bilal T (2012).** Veteriner Hekimlikte Muayene Yöntemleri. Nobel Yay, İstanbul.
- Das RN, Parajuli S (2006).** Cypermethrin poisoning and anti-cholinergic medication- A case report. *IJMU*, 1 (2), 42-44.
- Gül Y (2000).** Veteriner İç Hastalıklara Giriş. FÜ Vet Fak Ders Notu No: 44, Elazığ.
- Janquera P (2013).** Common name: Cypermethrin. http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2455&Itemid=2723/ Erişim: 11.07.2013.
- Kaya S (2002).** İnsektisidler. In: Veteriner Hekimliğinde Toksikoloji, Kaya S, Pirinççi İ, Bilgili A (Ed), 438-444, 2. Baskı, Medisan Yayın Serisi: 53, Medisan Yayınevi, Ankara.
- Kraft W, Dürr M (1981).** Kompendium der Klinischen Laboratoriumsdiagnostik bei Hund, Katze, Pferd. 2. Aufl. Verlag M und Schaper, Hannover.
- Lukowicz-Ratajczak J, Krechniak J (1991).** Effect of decamethrin and cypermethrin on kidney function and metabolism. *Bromat Chem Toksykol*, 24, 133-137.
- Luty S, Latuszyńska J, Halliop J, Tochman A, Obuchowska D, Przylepa E, Korczak E (1998).** Toxicity of dermally applied alpha-cypermethrin in rats. *Ann Agric Environ Med*, 5, 109-115.
- Mercan U (2007).** Bioallethrinlerin sağlık üzerine olumsuz etkileri. *YYU Vet Fak Derg*, 18(2), 73-78.
- Page SW (2008).** Antiparasitic drugs, In: Small Animal Pharmacology, Maddison J (Ed), 233-236, 2nd Edition, Saunders Elsevier, Philadelphia.
- Roder JD (2001).** Veterinary Toxicology (Practical). Chapter 4, 251-254, Alphabetical Listing of Common Veterinary Toxins, USA.
- Sayar İS (2013).** Kedi ve Köpek Zehirlenmesi. http://www.tavsiyeyorum.com/makale_927.htm Erişim: 11.07.2013.
- Song J-H, Narahashi T (1996).** Modulation of sodium channels of rat cerebellar Purkinje neurons by the pyrethroid tetramethrin. *J Pharmacol Exp Ther*, 277, 445-53.
- WHO (2013).** Cypermethrin (PDS). http://www.inchem.org/documents/pds/pds/pest58_e.htm; Erişim: 11.07.2013.



Sığır ve Buzağılardaki Kırık Olgularının Değerlendirilmesi

Latif Emrah YANMAZ Mahir KAYA Elif DOĞAN Zafer OKUMUŞ

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD, Erzurum, Türkiye

Geliş tarihi: 16.07.2013

Kabul Tarihi: 07.11.2013

ÖZET

Bu retrospektif çalışmada Nisan 2006 - Aralık 2012 tarihleri arasında kliniğimize getirilen farklı yaş, ırk ve cinsiyetteki buzağı ve sığırlarda belirlenen kırık olgularının değerlendirilmesi amaçlandı. Kliniğimize gelen toplam 65 adet sığırdaki kırık olgularının %60'ı buzağılarda görüldü. Otuz dokuz buzağıda karşılaşılan kırık olgularının 20'si doğum sırasındaki hatalı yardım uygulamalarına, geri kalanı ise erken dönemdeki travmatik nedenlere bağlı olarak oluştuğu bilgisi alındı. Yirmi altı yetişkin sığırdaki kırığın; kayma, düşme ve çarpma gibi travmalara bağlı olarak şekillendiği görüldü. Kırık lokalizasyonu, %23 oranında femur, %23 ile metacarpusta, %15.4 ile tibia'da, %13.8 ile humerus'ta, %10.8 ile antebrachium'da, %3.1 ile pubis'te ve %1.5 ile ilium, ischium, sacrum, carpal kemikler, metatarsus ve calcaneus'ta izlendi. Bir olguda da antebrachium ve metacarpus kırığı birlikte görüldü. Toplam 23 olguya sınırlı alan istirahati ve kapalı redüksiyon, 8 olguya ise açık redüksiyon uygulandı. Geriye kalan 23 olgu kesime sevk edilirken, 11 olguya ise hayvan sahiplerinin sağaltım önerisini kabul etmemeleri nedeni ile sağaltım uygulanmadı. Sonuç olarak sağaltım giderlerinin ve bakım maliyetinin yüksek olması nedeniyle buzağı ve sığırlarda karşılaşılan kırık olgularının sağaltımında hasta sahiplerinin daha sıklıkla konservatif yöntemlerin kullanılması yönünde eğilim gösterdiği, ancak tam ve fonksiyonel bir iyileşme için operatif yöntemin seçilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler

Buzağı, Sığır, Kırık, Sağaltım

Evaluation of Fracture Cases In Cattle and Calves

SUMMARY

The aim of this retrospective study was to evaluate fracture cases of cattle and calves with different age, breed and sex, from April 2006 to December 2012. A total of 65 fracture cases in cattle were referred to our clinic, and 60% of these fractures were encountered in calves. Twenty out of 39 fracture cases in calves were due to incorrect help at birth, the rest of the fractures occurred following traumatic effects in the early period. Twenty-six fractures were seen in adult cattle and happened formed by accidental trauma such as slipping, falling and hitting. Localization of the fractures were the most commonly observed in femur and metacarpus 23%, followed by tibia 15.4%, humerus 13.8%, antebrachium 10.8% , pubis 3.1%, ilium, ischium, sacrum, carpal bones, metatarsus, calcaneus with ratio of 1.5%. One case had antebrachial and metacarpal fractures simultaneously. Stall rest and closed reduction were applied in 23 cases, open reduction was carried out in 8 cases. Twenty-three cases were sent to slaughter, and in 11 cases no treatment was performed owing to non-compliance of the owners. In conclusion; due to high costs of fracture treatment and maintenance in cows and calves, owners preferred to conservative methods as a treatment option, however, it was emerged that the need for a complete and functional recovery operative methods have to be conducted.

Key Words

Calf, Cattle, Fracture, Treatment

GİRİŞ

Buzağılarda kırıklara neden olan faktörlerin başında doğuma yardım amacıyla uygulanan aşırı traksiyon ve doğum sonrasında yavrunun düşmesi sayılabilir. Sığırlarda kırıkların ana nedenini ise trafik kazaları, düşme ve diğer hayvanlarla kavga oluşturur (Singh ve ark. 2005).

Buzağı ve sığırlarda kırık sağaltımına; ekonomik maliyet, uygulamanın başarı şansı, kırığın lokalizasyonu gibi değerlendirmeler göz önünde bulundurularak karar verilir (Desrochers 2003; Görgül ve ark. 2004). Tedavide konservatif sağaltım amacıyla klasik sınırlandırılmış alanda istirahat ve bandaj uygulamaları, operatif sağaltım amacıyla ise eksternal ve internal fizyasyon yöntemleri uygulanmaktadır (Gangl ve ark. 2006; Martens ve ark. 1998). Bu çalışmada kliniğimize getirilen sığır ve

buzağılarda belirlenen kırık olgularının lokalizasyonu ve uygulanan sağaltım yöntemlerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Çalışmanın materyalini Nisan 2006-Aralık 2012 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi kliniğine topallık şikayeti ile getirilen farklı ırk, yaş ve cinsiyetteki sığır ve buzağılar oluşturdu. Hasta sahiplerinden alınan anamnez sonrasında olguların yaşı, ırkı, cinsiyeti ve kırığın oluş nedeni ile ilgili bilgiler toplandı. Olguların rutin klinik ve radyografik muayeneleri yapıldı. Radyolojik muayeneler herhangi bir sedatif ya da anestezi uygulanmadan gerçekleştirildi. Ekstremiteler ile ilgili lezyonlarda kraniokaudal veya dorsopalmar/plantar

mediolateral, kalça bölgesi ile ilgili lezyonlarda ise laterolateral ve buzağılarda buna ilaveten ventrodorsal pozisyonda radyografiler alındı.

Konservatif sağaltım uygulanan toplam 23 olgunun (%35.3) 14'ünde sedasyon uygulamasını takiben PVC ile destekli bandaj (%21.5), 6'sında alçılı bandaj (%9.2) uygulaması ile kapalı redüksiyon gerçekleştirilirken, 3 olguda ise klasik sınırlı alan istirahati uygulanması önerisinde bulunuldu. Kapalı redüksiyon uygulanan olgularda, bandaj sonrasında repozisyonu değerlendirmek için kontrol grafileri alındı.

Hasta sahiplerinin sağaltım giderlerini karşılamadığı 11 olguda (%13.8) sağaltım uygulanmadı. Operasyon sırası ve sonrasında ekonomik giderler göz önünde bulunduran ve kesim ağırlığına ulaşmış 16 olgu ile genel durumun iyi olmadığı belirlenen (n=3) ve enfekte açık kırık (n=3) şekillenen olgular kesime sevk edildi.

Hasta sahiplerinin kabul etmesi sonucu 8 olguda (%12.4) açık redüksiyon ile kırık stabilizasyonu gerçekleştirildi. Operasyon kararı verilen olgular 24 saat açlığı takiben, Xylazine/Ketamine indüksiyonu sonrası sevoflurane anestezisi ile ameliyata alındı. Bu olgulara preoperatif ve postoperatif dönemde profilaksi amacıyla antibiyotik ve

acı kesici uygulandı. Operatif sağaltımda 4 buzağıda plaka uygulaması (2 Metacarpus, 1 Femur, 1 Tibia), 3 buzağıda ise intramedüller pin uygulaması (2 Metacarpus, 1 Femur) ile kırığın stabilizasyonu gerçekleştirildi. Tibia'da kırık belirlenen bir sığırdan ise intramedüller pin uygulaması ile açık redüksiyon gerçekleştirildi. Olguların postoperatif 30. günde kontrol grafileri alındı ve 2 ay sonrasına kadar ise telefon ile takip edildi.

Konservatif ve operatif sağaltım uygulanan olguların 60. gününde hasta sahipleri ile kurulan bağlantıda hastanın genel ve topallık durumu ile ilgili bilgiler alınarak, fonksiyonel veya tam bir iyileşme olup olmadığı değerlendirildi.

BULGULAR

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi kliniğine topallık şikayeti ile getirilen 65 olgunun 26'sını sığırlar, 39'unu ise buzağılar oluşturdu. Çalışmaya dahil edilen kırık olgularının yaş aralığı 1 gün ile 6 yaş aralığında değişim gösterdi. Kırık olgularına en fazla oranda melez ırklarda rastlanıldı (%52.3). Bunu İsviçre Esmeri (%20), Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) (%18.5) ve aynı oranda Holstein ve Simental (%4.6) ırkları izledi (Tablo 1).

Tablo 1. Kırıkların ırk ve cinsiyete göre dağılımı

Table 1. Sex and breed distribution of animals with fractures

İrk	Holstein		Montafon		Simental		DAK		Melez		Toplam
	Buzağı	Sığır	Buzağı	Sığır	Buzağı	Sığır	Buzağı	Sığır	Buzağı	Sığır	
Dişi	2	1	2	2	2	-	1	3	10	3	26
Erkek	-	-	7	2	1	-	2	6	12	9	39
Toplam	3		13		3		12		34		65

Tablo 2. Kırıkların etiolojisine göre dağılımı

Table 2. Distribution of fractures according to localization and aetiology

	Hum	RU	Crp	MC	Plv	Fem	Tb	Clc	MT	Mlt	Toplam
DY	1	5	-	8	-	2	3	-	-	1	20 (%30.8)
Trv	8	2	1	7	5	13	7	1	1	-	45 (%69.2)
%	13.8	10.8	1.5	23	7.6	23	15.4	1.5	1.5	1.5	

DY: Doğuma Yardım, Travma: Trv, Humerus: Hum, Radius-Ulna:RU, Carpus: Crp, Metacarpus: MC, Pelvis: Plv, Femur: Fem, Tibia: Tb, Calcaneus: Clc, Metatarsus: MT, Multiple kırık: Mlt

Tablo 3. Kırıklara uygulanan sağaltım yöntemleri ve sağaltım sonrasında elde edilen sonuçlar

Table 3. Applied treatment methods in fractures and obtained results after treatment

	Konservatif Sağaltım			Sonuç		Operatif Sağaltım			Sonuç		Kesim	SYO
	KSAİ	DB	AB	Fİ	Tİ	İMP	PU	Tİ	Ölüm	Kesim		
Humerus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2
Radius-Ulna	-	6	1	4	3	-	-	-	-	-	-	-
Carpus	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	-	4	4	4	4	2	2	3	-	1*	1	2
Pelvis	3	-	-	2	1	-	-	-	-	-	2	-
Femur	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	9	4
Tibia	-	2	1	2	1	1	1	2	-	-	3	2
Calcaneus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Metatarsus	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Multiple kırık	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Toplam (%)	3 (4.6)	14 (21.5)	6 (9.2)	12 (52.1)	11 (47.9)	4 (6.2)	4 (6.2)	6 (7.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	23 (35.3)	11 (16.9)

Klasik Sınırlı Alan İstirahati: KSAİ, Destekli Bandaj: DB, Alçılı bandaj: AB, Fonksiyonel İyileşme: Fİ, Tamamen İyileşme: Tİ, İntramedüller pin: İMP, Plak Uygulama: PU, Sağaltım Yapılmayan Olgular: SYO, *: Postoperatif yara hattı enfeksiyonu sonucu

Kırıkların 33'ü ön ekstremitede (%50.8), 32'si arka ekstremitede (%49.2) görüldü. Alınan anamnez sonucunda kırık olgularının 20'sinin doğuma yardım sırasında (%30.8) orantısız ve bilinçsiz güç uygulamaları sonucu gerçekleştiği, 45 olguda (%69.2) ise kırığın kayma, düşme, çarpma gibi travmatik etkiler sonucunda oluştuğu gözlemlendi. Travmaya bağlı kırık şekillenen olguların 19'u buzağı (%42.2), 26'sı ise sığırlarda (%57.8) gözlemlendi. Buzağılarda kırık olgusuna en çok ilk bir haftalık dönemde rastlanıldı (19 olgu, %48.7). Yaşları bir haftalık dönemdeki buzağuların tümünde şekillenen kırıkların ve multiple kırık olgusunun da (metacarpus ve antebrachium) doğuma yardım sırasında şekillendiği bilgisi alındı. Kırıkların etiyojisine göre dağılımı ile ilgili bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tüm olguların 51'inde (%80.9) diafiz kırık saptandı. Bunun dışında 1'er olguda tuberositas tibia avulzasyonu ve antebrachium'da metafizer kırık belirlendi. Distal humerus (n=1), distal tibia, caput femoris (n=3), calcaneus (n=1) olmak üzere toplam 6 olguda fizeal kırıklar saptandı. Kırıkların 60'ı kapalı (%92.3), 5'i ise açık kırık (%7.7) olarak kliniğe getirildi. Açık kırıkların 3'ü tibia'da (diafiz), 2'si ise metacarpus'ta (diafiz) lokalize olmuştu.

Ekstremitte kırıklarının klinik muayeneleri sırasında, olguların ilgili ekstremitelerini kullanamadıkları ve askıda tuttukları gözlemlendi. Palpasyon bulgularında özellikle metacarpus ve tibia'nın diafiz kırıklarında krepitasyon ve anormal oynaklık saptandı.

Beş olguda pelvik kemik kırıkları saptandı. Bu olgulardan 2'si pubiste, diğerleri os ischium, os ilium ve os sacrum'da lokalizeydi. Beş olgudan sadece biri 21 günlük os ilium kırığı olan Simental ırkı dişi bir buzağı idi. Bu olguda alınan radyografiler sonucunda pelvik çapta daralmaya rastlanılmadığından sınırlı alan istirahati uygun görüldü. Diğer 4 olgu 3-6 yaş arasındaki yetişkin sığırlardan oluştu. Sacrum'da kırık belirlenen DAK ırkı dişi sığırdaki sacrococcygeal bölgenin dorsalinde asimetri ve kuyrukta deviasyon görüldü. Os ilium kırığı belirlenen olguda, yapılan inspeksiyonda tuber coxae'da asimetri ve normal pozisyonundan daha ventralde olduğu, kırık belirlenen bölgenin palpasyonunda ise şişkinlik ve ağrı saptandı. Pubis ve os ischium kırıklarında bacağa yaptırılan rotasyon hareketi sırasında krepitasyon sesi algılandı. Os ischium ve os pubis'te kırık belirlenen 2 olguda sınırlı alan istirahati uygun görülürken, pubis ve sacrum'da kırık belirlenen birer olgu ise kesime sevk edildi.

Konservatif sağaltım uygulanan olguların 2 ay sonrasında hasta sahipleri ile kurulan bağlantıda, olguların 12'sinde fonksiyonel, 11 olguda ise tam iyileşme görüldüğü bilgisi alındı.

Operatif sağaltım uygulanan 6 olguda tam bir iyileşme görülürken, femur orta diafizine intramedüller pin uygulanan 1 olguda postoperatif 10. gün sonunda nedeni bilinmeyen bir ölüm gözlemlendi. Metacarpus'un orta diafizine intramedüller pin uygulanan 1 olgunun postoperatif 1 aylık kontrolünde ise yara hattında enfeksiyon görülmesi sonucunda olgu kesime sevk edildi. Kırıklarda uygulanan sağaltım yöntemleri ve sağaltım sonrasında elde edilen sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yeni doğan buzağılarda karşılaşılan kırık olgularının temel nedenlerini, yanlış uygulanan extractio force ve doğumdan sonra buzağuların ayrı bir bölmeye alınmaması oluşturur (Hull BL ve ark. 1990). Buzağılarda doğuma yardım sırasında sıklıkla femur ve metacarpus'ta, nadir olarak

radius-ulna'da kırıkların şekillendiği bildirilmektedir (Ferguson 1994; St-Jean ve DeBowes 1992). Bir haftalık buzağılarda karşılaşılan kırık olgularının (tüm kırıkların %30.8) tamamı doğuma yardım sırasında şekillenmişti (%100) ve oluşan kırıkların %40'ı metacarpus'ta lokalizasyon göstermekteydi. Bu olgular ve hasta sahiplerinden alınan anamnez bilgileri ışığında özellikle yerli hayvanlarda suni tohumlama uygulamaları sonucunda, yerli hayvanların doğacak buzağı için pelvik çaplarının dar olması, hasta sahiplerinin sezaryen operasyonlarından masrafi nedeniyle kaçınmaları ve şekillenen güç doğum olgularında bilinçsiz ve orantısız güç kullanarak kırıklara neden oldukları saptandı. Bu nedenle özellikle yerli hayvanlara kültür ırkı spermleri kullanılarak yapılan uygulamalarda, uygulamayı yapan veteriner hekimlerinin olası güç doğum ve sezaryen operasyonu seçeneği için ve güç doğum olgularında uygulanacak teknik ve güç oranları hakkında hasta sahiplerini özellikle bilgilendirmeleri gerekmektedir. Aksi takdirde gerek zaman gerekse sağaltım giderleri açısından ekonomik kayba neden olunacağı sonucuna ulaşıldı. Görgül ve ark (2004) buzağılarda karşılaşılan kırık olgularının %80.6'sının doğuma yardım sırasında şekillendiğini rapor etmişlerdir. Bu oran çalışmada karşılaşılan oranla uyumludur ve ülkemizin batı ya da doğusunda hasta sahiplerinin güç doğum ve kendilerinin bilinçsizce yaptıkları uygulamaların yol açtığı ekonomik kayıplar konusunda yeteri kadar bilinçlendirilemediklerini göstermektedir.

Sığırlarda kırığın ana nedenini düşme, çarpma ve trafik kazaları gibi travmatik etkiler oluşturur (Crawford ve Fretz 1985). Sığırlarda ekstremitte kırıklarının %50'si metacarpus ve metatarsusta gözlemlenirken (Ferguson 1982; Koestlin ve ark. 1990), femur ve tibia kırıkları sığırlarda karşılaşılan uzun kemik kırıklarının içerisinde ikinci sırayı almaktadır (Tulleners 1986; Koestlin ve ark. 1990). Bu çalışmadaki kırık olgularının %69.2'si travmatik etkilere bağlı olarak şekillenmişti ve travmatik nedenler sonucunda oluşan kırık olgularında; ilk sırayı femur alırken (%28.8), bunu sırasıyla humerus (%17.7), metacarpus (%15.5) ve tibia (%15.5) izledi. Hasta sahiplerinden alınan bilgiler, olguların tamamının beton zeminli ahırlarda barındırıldıkları ve zeminde kaymayı engelleyecek altlık bulundurmadıkları yönündeydi. Hastaların dışkı ve idrarları ile ıslanan ve daha da kayganlaşan zeminlerde barındırıldıkları ve yeteri kadar sıklıkla zemin temizliği yapılmayan ahırlarda barındırılan olgularla karşılaşılması sonucunda, hasta sahiplerinin ahır zemini yapısı, zemin temizliği sıklığı ve bunlara özen gösterilmediği takdirde oluşacak ekonomik kayıplar konusunda bilinçlendirilmeleri gerektiği kanısına varıldı.

Uzun ekstremitte kemiklerinden femur, tibia, humerus, antebrachium ve metacarpusta şekillenen kırık olgularının daha sıklıkla diafiz bölgesinde oluştuğu bildirilmektedir (Steiner ve ark. 1996; Elma 1988; Fubini ve Ducharme 2004). Bu çalışmada literatür verilerine paralel olarak diafiz kırıklarıyla karşılaşılma oranı %78.4 olarak belirlendi. Metacarpal ve metatarsal kemiklerin üzerini örten destekleyici yumuşak dokunun ince olması nedeniyle açık kırık olgularına rastlanılma oranının daha yüksek olduğu (Bilgili ve ark. 1999), tibia kırıklarının da açık kırık şeklinde olabileceği belirtilmektedir (Fubini ve Ducharme 2004). Bu çalışmada karşılaşılan 2 olguda metacarpus, 3 olguda ise tibia'da açık kırık şekillenmesi literatür verileriyle bağdaşmaktadır.

Kırık oluşan bacaktaki fonksiyon kaybı, krepitasyon, anormal oynaklık ve bölgesel deformasyon kırığın klinik

bulgularını oluşturur (Samsar ve Akın 1998). Çalışmada karşılan kırık olgularının palpasyon bulgularında özellikle metacarpus ve tibia'da krepitasyon sesi alınmasının bu bölgedeki kas dokusunun yoğun olmamasından kaynaklandığı düşünüldü.

Pelvis kırıkları sıklıkla erişkin hayvanlarda ve ilium kanadında oluşur, nadiren de olsa os pubis ve os ischii'de de görülebilir. Hayvanın yapılan inspeksiyonunda tuber coxae'deki asimetri belirgindir, kırılan tuber coxae'nin normalden daha ventralde olduğu gözlenir. Bu klinik bulgulara ilaveten palpasyonda ağrı, hematoma ve ödem belirlenebilir (Cox 1978). Tedavi amacıyla 60 günlük sınırlı alan istirahati uygulanabilir (Hull 1996). Sacrum kırıklarının en belirgin klinik bulgusu dorsal sacrococcygeal bölgedeki asimetridir. Buna ek olarak yaralanmanın lokalizasyonuna göre çeşitli nörolojik bozukluklar belirlenebilir. Sacral kırıkların tedavisi internal fikzasyon veya klasik sınırlı alan istirahati ile sağlanabilir (Fubini ve Ducharme 2004). Bu çalışmada karşılaşılan 5 pelvik bölge kırıklı olgulardan 4'ünün erişkin sığır (3 yaş ve üzeri) olması ve olguların tümünde bölgesel asimetrisinin görülmesi literatür verisiyle bağdaştı. Ekonomik giderler ve komplikasyonlar göz önünde bulundurularak olguların 2'sinde kesim uygun görüldü, 3 olguda ise literatür verisiyle paralel olarak sınırlı alan istirahatine gidildi, olguların 2'sinde fonksiyonel, 1 olguda ise tam bir iyileşme görüldüğü bilgisi alındı.

Buzağı ve sığırlarda karşılaşılan kırık olgularının sağaltımında konservatif ve operatif yöntemler kullanılabilmektedir (Görgül ve ark. 2004; Samsar ve Akın 1998). Kırıkların konservatif sağaltımı amacıyla sınırlı alan istirahati ve bandaj uygulamaları yapılabilir. Konservatif sağaltım sonucunda fonksiyonel bir iyileşme sağlanabilir (Görgül ve ark. 2004). Kırıkların operatif sağaltımında eksternal ve internal fikzasyon yöntemleri kullanılmaktadır. İnternal fikzasyon amacıyla intramedüller pin, serklaj, vida, plaka ve interlocking pin uygulamalarından yararlanılabilir (Nichols ve ark. 2010; İsmail ve ark. 2007). Konservatif sağaltımın dezavantajlarını malunion başta olmak üzere çeşitli komplikasyonlar oluştururken (Hull ve ark. 1990; St Jean ve ark. 1991), operatif sağaltımın dezavantajları genel anestezi uygulama zorunluluğu, implant ve operasyon maliyeti olarak sıralanabilir (Fubini ve Ducharme 2004). Çalışmadaki 23 olguda kırık sağaltımına, bandaj uygulamaları ve klasik sınırlı alan istirahati ile gidildi. Tedavi sonrasındaki 2 ayda alınan bilgiler sonucunda 12 olguda (%52.1) fonksiyonel iyileşme gözlenmesi mevcut literatür verisiyle desteklenmektedir (Görgül ve ark. 2004). Buzağılarda kırığın operatif yolla sağaltımı sonrasında karşılaşılabilecek komplikasyonlardan birinin gangrenöz pnömoni olduğu ve bu nedenle operasyon sonrasında yapay yollarla beslenmeleri gerektiği bildirilmiştir (Furet 2008). Yine Görgül ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada 1 olguda postoperatif gangrenöz pnömoni nedeniyle ölüm görüldüğünü belirtmişlerdir. Bu çalışmadaki 4 olguda plaka (2 Metacarpus, 1 Femur, 1 Tibia), 4 olguda ise intramedüller pin uygulaması (1 Femur, 1 Tibia, 2 Metacarpus) ile kırığın fikzasyonu gerçekleştirildi. Postoperatif 2 aylık değerlendirme sonucunda 6 olguda tam bir iyileşme gözlenirken, 1 olguda ölüm, 1 olguda ise yara hattı enfeksiyonuna bağlı olarak olgu kesime sevk edildi. Operatif sağaltım ekonomik giderler göz önünde bulundurulduğunda hayvan sahiplerince istenmeyen bir

uygulamadır (Görgül ve ark. 2004). Çalışmadaki 7 olguda (4 femur, 1 tibia, 1 humerus, 1 multiple kırık) operatif sağaltımın gerekliliği üzerinde durulmasına rağmen, hasta sahiplerinin rıza göstermemesi üzerine herhangi bir sağaltım girişiminde bulunulmadı. Hasta sahiplerinin tedavi giderlerini karşılayamadığı ve hastaların sağaltım sonrasında istenilen düzeyde canlı ağırlığa ulaşmasının mümkün olmadığı olgular ise kesime sevk edildi.

Sonuç olarak; buzağılarda kırıkların etiyolojik nedenlerin temelini doğuma yardım sırasındaki hatalı uygulamaların oluşturduğu belirlendi. Oluşması muhtemel kırıkların daha sıklıkla metacarpus ve femur'da lokalize olduğu tespit edildi. Tedavi giderlerinin ve bakım maliyetinin yüksek olmasından dolayı buzağı ve sığırlarda karşılaşılan kırık olgularının sağaltımında konservatif yöntemlerin kullanılabildiği, ancak tam bir iyileşme için operatif yöntemin seçilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

- Bilgili H, Kürüm B, Olcay B (1999).** Buzağılarda uzun kemik kırıklarının iliazarov tekniği ile sağaltım olanaklarının araştırılması, *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 16, 299-308.
- Cox VC (1978).** Pelvic fracture in a cow, *J Am Vet Med Assoc* 172, 1316-1317.
- Crawford W, Fretz P (1985).** Long bone fractures in large animals - a retrospective study. *Vet Surg*, 14(4), 295-302.
- Desrochers A (2003).** Limb fractures in adult cattle. *Point Veterinaire*. 34(232), 50.
- Elma E (1988).** Frakturen beim Rind. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1970-1987. Inaugural Dissertation, Veterinarmedizinische Universität, München.
- Ferguson JG (1982).** Management and repair of bovine fractures, *Comp Cont Educ Pract*, 4,128-136.
- Ferguson JG (1994).** Femoral fractures in the newborn calf: Biomechanics and etiological considerations for practitioners. *Can Vet J*, 35, 626-630.
- Furet O (2008).** Kliniğimize getirilen buzağılarda karşılaşılan kırıklar ve sağaltım olanakları. Adnan Menderes Üni. Sağlık Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi.
- Fubini S, Ducharme N (2004).** Farm Animal Surgery. St. Louis, 283-323.
- Gangl M, Grulke S, Serteyn D, Touati K (2006).** Retrospective study of 99 cases of bone fractures in cattle treated by external coaptation or confinement. *Vet Rec*, 158(8), 264-268.
- Görgül OS, Seyrek-İntaş D, Çelimli N, Çeçen G, Salcı H, Akın İ. Buzağılarda kırık olgularının değerlendirilmesi: 31 olgu (1996-2003). *Veteriner Cerrahi Dergisi*. 10(3-4):16-20, 2004.
- Hull BL, Koenig GJ, Monke DR (1990).** Treatment of slipped capital femoral epiphysis in cattle: 11 cases (1974-1988). *J Am Vet Med Assoc*, 197(11), 1509-1512.
- Hull BL (1996).** Advances in ruminant orthopedics: fractures and luxations of the pelvis and proximal femur, *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 12, 47-57.
- İsmail ZAB, Hawkins JF, Al-Majali AM (2007).** External coaptation for the treatment of long bone fractures in cattle: A retrospective study of 35 cases (1996-2001). *Polish J Vet Sci*, 10(4), 279-284.
- Koestlin RG, Nuss K, Elma E (1990).** Metacarpal and metatarsal fractures in cattle, treatment and results, *Tierärztliche Praxis*, 18(2), 131-144.
- Martens A, Steenhaut, M, Gasthuys, E, De Cupere C, De Moor A, Verschooten F (1998).** Conservative and surgical treatment of tibial fractures in cattle. *Vet Rec*, 143(1),12-16.
- Nichols S, Anderson DE, Miesner MD, Newman KD (2010).** Femoral diaphysis fractures in cattle: 26 cases (1994-2005). *Aust Vet J*, 88(1-2), 39-44.
- Samsar A, Akın F (1998).** Özel Cerrahi Tamer Matbaacılık, Ankara.
- Singh GR, Amarpal, Aithal HP, Kinjavdekar P (2005).** Lameness in Cattle - a Review. *Indian J Anim Sci*, 75(6), 723-740.
- Steiner A, Hirsbrunner G, Geisbuhler U (1996).** Management of malunion of metacarpus III/IV in two calves, *Zentralbl Veterinar Med A*, 43(9), 561-571.
- St Jean G, Clem MF, De Bowes RM (1991).** Transfixation pinning and casting of tibial fractures in calves: five cases (1985-1989). *J Am Vet Med Assoc*, 198(1), 139-143.
- St-Jean G, DeBowes RM (1992).** Transfixation pinning and casting of radial-ulnar fractures in calves: A review of three cases. *Can Vet J*, 33, 257-262.
- Tulleners E(1986).** Management of bovine orthopedic problems. Part I. Fractures. *Comp Cont Ed*, 8(2), 69-80.

YYÜ Veteriner Fakültesi Dergisi
Makale Yayım Hakkı Devri Sözleşmesi

Biz aşağıda isim ve imzaları bulunan Araştırmacılar, yayımlanmak üzere gönderdiğimiz makalemizin orijinal olduğunu; yayımlanmak üzere başka dergiye gönderilmediğini veya herhangi bir dergi tarafından yayımlamaya uygun görülmemiş olmadığını; daha önce yayımlanmadığını; Makale ile ilgili Bilimsel içerik ve Etik değerlerden sorumlu olduğumuzu, Raportör (hakem) ve Dergi Editörü tarafından gerekli görülen düzeltmelerle birlikte her türlü yayım hakkını, makalenin yayımlandığı tarihten itibaren Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi'ne devrettiğimizi, makale yayıma kabul edildikten sonra makale üzerinde kısmen de olsa herhangi bir değişiklik talep etmeyeceğimizi ve isimli yazarı sorumlu araştırmacı olarak kabul ettiğimizi beyan ederiz.

A: Makalenin ismi

B. Araştırmacılar (Tümü)

Sıra	Adı Soyadı	İmza	Tarih
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

C. Sorumlu Araştırmacı

Ünvanı, Adı -Soyadı : _____

Açık adres : _____

e- mail : _____

Telefon : _____

Tarih ve İmza : _____

THE JOURNAL OF THE FACULTY OF VETERINARY MEDICINE UNIVERSITY OF YUZUNCU YIL
Article Copyright Transfer Agreement

We, the undersigned researchers, certify that; the article we have sent; is original, wasn't sent to or disapproved of potential publication by any other journal, wasn't initially published, and we bear the responsibility concerning the Scientific content and Ethical values related to the article, and transfer any kind and form of copyright related to the Article to Journal of the Faculty of Veterinary Medicine University of Yuzuncu Yil since it is published in the journal, and accept that we will not make any changes wholly or partly in the article and chose
.....named author as the authorized researcher.

Title of the article

.....
.....
.....
.....

Authors Name	Signature	Date
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

Authorized Researcher

Title, Name-Surname :

Full Address :

e- mail :

Tel, Fax :

Date and Signature :

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi Makale Yazım Kuralları

- 1- Dergi, YYÜ Veteriner Fakültesi'nin yayım organı olup, 4 ayda bir olmak üzere yılda üç sayı yayımlanır. **YYÜ Vet Fak Derg** şeklinde kısaltılarak yazılır.
- 2- Dergide özellikle Veteriner Hekimliği bilim alanı ile ilgili olmak üzere insan ve hayvan sağlığını kapsayan Sağlık ve Fen bilimleri alanıyla ilgili Türkçe ve İngilizce hazırlanmış orijinal araştırmalar, gözlemler, derlemeler, ön raporlar, bilim haberleri, bilimsel kitap ve tanıtımları, fakülteye ait haberler ve editöre mektup(lar) yayımlanır.
- 3- Dergiye kabul edilen yayınlar başka bir yerde yayımlanmamış olmalıdır. Yayımlanan makalelerden doğacak her türlü hukuki ve cezai sorumluluk yazarlara aittir. Yazarlara yayın hakkı bedeli ödenmez. Gönderilen makaleler yayımlansın veya yayımlanmasın geri iade edilmez.
- 4- Türkçe veya İngilizce yayımlanmak üzere gönderilen yazılarda kısaltmalar, uluslararası yazım kurallarına; tüm ölçü birimleri ise SI (Systeme Internationale)'ye göre yazılmalıdır.
- 5- Yayımlaması istenen yazılar, derginin web sayfasından (<http://vanvetderg.org>) elektronik ortamda gönderilmelidir. Posta yoluyla gönderiler kabul edilmemektedir.
- 6- Yazılar, MS Word ortamında Times New Roman yazı tipinde, 12 punto, iki aralıklı satırlar halinde, her kenardan 2.5 cm boşluk bırakılarak, dergimiz yazım kurallarına göre hazırlanmalıdır. Bu şekildeki yazılar, şekil ve tablolar dâhil olmak üzere orijinal bilimsel araştırmalarda 15, derlemelerde 15 ve olgu sunumlarında 5 sayfayı geçmemelidir.
- 7- Yazılar hangi dilde yazılırsa yazılsın mutlaka Türkçe ve İngilizce özet içermeli, özetlerin her biri ortalama 1000 sözcüğü aşmamalıdır. Özet, sırasıyla **Amaç, Materyal-Metot, Bulgular** ve **Sonuç** bölümlerini kapsayacak şekilde yazılmalıdır.
- 8- Etik Kurul Onayına ihtiyaç duyulan çalışmalarda ilgili belge tarayıcıda taranarak elektronik ortamda başvuru aşamasında sisteme aktarılmalıdır.
- 9- Çalışmada yayımlanması istenen fotoğraflar ve şekillerin, TIFF veya JPEG formatında 300 dpi çözünürlükteki bir kopyası da mutlaka başvuruda sisteme yüklenmelidir. Resimler yazı içine yerleştirilmemelidir. Derginin baskısı siyah-beyaz olacaktır. Ancak elektronik versiyonda (PDF) renkli verilecektir.
- 10- Yayına kabul edilen çalışmalarda tüm araştırmacılar tarafından imzalanacak "**Yayım Hakkı Devir Sözleşmesi**", posta yolu ile gönderilmelidir.
- 11- Makalelerde tablo ve grafik dışındaki tüm görsel öğelerden (fotoğraf, şekil, şema vs.) **şekil** diye bahsedilmelidir. Tablo ve grafikler ise aynen isimlendirilir. Tablolarda rakamsal değerler de virgül (,) kullanılmamalı, tüm değerlerde nokta (.) kullanılmalıdır.
- 12- Şekil, tablo ve grafiklerin metin içindeki yerlerine **Türkçe ve İngilizce** adları ve gerekli açıklamaları her iki dilde de ayrı ayrı mutlaka yazılmalıdır.

13- Orijinal araştırma makaleleri aşağıdaki ana konu sıralamasına göre dizilmelidir: **Başlık, Yazar adları, Yazar adresleri, Özet ve Anahtar kelimeler, İngilizce başlık, Summary ve Key words** ile **Giriş, Materyal ve Metot, Bulgular, Tartışma ve Sonuç, Teşekkür veya Bilgilendirme (varsa), Kaynaklar.**

14- Kaynaklar kendi dizinlerinde yazar soyadına göre alfabetik olarak sıralanmalıdır. Metin içinde kaynaklar verilirken yazar soyadı ve yılı ile yazılmalıdır (Ceylan 2004; Ekin ve Gürtürk 2006; Keleş ve ark. 2008). Kaynaklarda yazar sayısı 6'dan fazla olan çalışmalar belirtilirken, ilk 3 isim sonrası "et al." veya "ve ark." olarak kısaltılabilir. Dergi adları kısaltılarak yazılmalı, kısaltmalar **ISI web of Science'a** göre yapılmalıdır. Kaynakların yazım şekli aşağıdaki gibi olmalıdır.

Makaleler:

Keleş İ, Değer S, Altuğ N, Karaca M, Akdemir C (2001). Tick-borne diseases in cattle: Clinical and haematological findings, diagnosis, treatment, seasonal distribution, breed, sex and age factors and the transmitters of the diseases. *YYU Vet Fak Derg*, 12 (1-2), 26-32.

Ekin İH, Gürtürk K (2006). Characterization of bovine and human group B streptococci isolated in Turkey. *J Med Microbiol*, 55, 517-521.

Kitaplar:

Marrow DA (1986). Current Therapy in Theriogenology. W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Kitap Bölümleri:

Bahk J, Marth EH (1990). Listeriosis and Listeria monocytogenes In: Foodborne Diseases, Cliver DO (Ed), 248-256, Academic Press, San Diego.

Elektronik Materyal:

İlgili makale adı, web sayfası adresi ve erişim tarihi yazılmalıdır.

Who (2006). Avian Influenza, February 2006, http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian_influenza/en/ Erişim Tarihi: 10 Ocak 2009.

15- Yayımlanması istenen çalışmalarda Anahtar Kelimeler, **Türkiye Bilim Terimleri'nin** web adresinden (<http://www.bilimterimleri.com/>) seçilmelidir.

16- Dergide yayımlanacak makalelerin dergide kaplayacağı her sayfa için derginin basım maliyeti belirlendikten sonra sorumlu araştırmacıya bildirilecektir.

17- Yazarlara telif ücreti ödenmeyecektir.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Kemal GÜRTÜRK
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Dergi Editörlüğü

65080-Kampus / VAN, TÜRKİYE

E-mail: vfd@yyu.edu.tr

Telefon: (432) 225 10 24-30 /1500

Fax: (432) 225 11 27

The Journal of the University of Yuzuncu Yil, Faculty of Veterinary Medicine Instructions for Authors

- 1- This journal is the publication of the University of Yüzüncü Yil, Faculty of Veterinary Medicine and published three times a year. Abbreviated title of the journal is YYU Vet Fak Derg.
- 2- Original articles, observations reviews, pre-reports, scientific news, introduction of scientific books, news about the faculty, letters to editor written in Turkish and English especially in the field of Veterinary Science, Health and Life science subjects (Comprehend human and animal health) are published in this journal.
- 3- Papers are accepted for publications on the understanding that they have not been published and are not going to be considered for publication elsewhere. All responsibilities from published articles merely belong to the authors and copyright fee for authors is not paid. The article sent to the journal for publication will not be send back to authors even if it is not accepted for publication.
- 4- Papers send to the journal for publication written in Turkish or in English should contain abbreviation in the context of the International Writing Procedure and measurements should be expressed in the metric system or in SI units.
- 5- Papers should be submitted electronically via <http://vanvetderg.org> Submissions send to post are not accepted.
- 6- Papers submitted for publication should be written in Times New Roman style, 12 font size, 1.5 line spacing and 2.5 cm from all edges. Including tables, figures and graphs; original papers and reviews should not exceed 15 pages and case reports should not exceed 5 pages.
- 7- Papers written in Turkish should include English summary and papers written in English should include Turkish summary. Summaries should not exceed 1000 words. Summary should include **Aim, Material and Method, Results and Conclusion**.
- 8- In the studies requiring Ethical Commission Approval; related documents should be sending via electronic submission which is present in our submission system.
- 9- Digital images (pictures, figures etc.) should be sending as TIFF or JPEG files format at a minimum resolution of 300 dpi. Digital images should not be replaced inside the main text. Of prints of the journal will be in black and white. But the images will be given in coloured in the electronic version of the journal.
- 10- **Copyright Transfer Agreement Form** which automatically sends to the authors by the submission system after acceptance of the Paper should be signed and posted to the editorial Office of the journal.
- 11- Apart from tables and graphs all visual elements (Photographs, drawings, diagrams etc.) should be named as **figure**. Tables and graphs are named as it is.
- 12- Definitions and names of the figures, tables and graphs should be given both in **Turkish** and **English** in the text.
- 13- Original research articles should be lined up as; **Heading** (Turkish), **Author(s) name(s), author(s) address, Summary** (Turkish) and **key words** (Turkish), and then English **heading, summary** (English) and **key words** (English), **Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion and Conclusion, Acknowledgement** or **informations** (if there is) and **References**. If the paper is written in English; firstly English **heading, author(s) name(s), author(s) address, summary** (English) and **key words** (English) and then **Turkish heading, summary** (Turkish) and **key words** (Turkish) should be lined up and the rest of the article should be in English.
- 14- References should be listed according to authors surname alphabetically. In the text; references should be written as surname of the author and the publication year (exp: Ceylan 2004; Ekin and Gurturk 2006; Keles et al. 2001). In the references section; short names of the journals should be written in the form approved by the **ISI Web of Science**. For references with more than 6 authors, only the first 3 authors should be listed, followed by 'et al.'. The references should be written as below:
Articles:
Keles I, Deger S, Altug N, Karaca M, Akdemir C (2001). Tick-borne diseases in cattle: Clinical and haematological findings, diagnosis, treatment, seasonal distribution, breed, sex and age factors and the transmitters of the diseases. *YYU Vet Fak Derg*, 12 (1-2), 26-32.
Ekin IH, Gürtürk K (2006). Characterisation of bovine and human group B streptococci isolated in Turkey. *J Med Microbiol*, 55, 517-521
Books:
Marrow DA (1986). Current Therapy in Theriogenology. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
Books chapters:
Bahk J, Marth EH (1990). Listeriosis and Listeria monocytogenes. In: Foodborne Diseases, Cliver DO (Ed), 248-256, Academic Press, San Diego.
Electronic Material: The name of the article and available web address and access date should be written.
Who (2006). Avian Influenza, February 2006, http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian_influenza/en/ Access date: 10 January 2009.
- 15- Keywords should be selected from, **Turkish Science Term's web site** (<http://www.bilimterimleri.com/>).
- 16- Information about the publication expenses for accepted papers will be given to the author(s) after determining cost.
- 17- Copyright fee will not be paid to the author(s).

Correspondence: Prof. Dr. Kemal GURTURK (Editor)

Yuzuncu Yil Universitesi, Veteriner Fakultesi, Dergi Editorlugu, 65080-Kampus/Van/TURKEY
e-mail: dfd@yyu.edu.tr Phone: +90 (432) 225 10 24-30 /1500 Fax: +90 432 225 11 27