

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
VETERİNER FAKÜLTESİ DERGİSİ

Veteriner Fakültesi Adına Sahibi
Prof. Dr. Zafer SOYGÜDER (Dekan)

Sorumlu Müdür
Prof. Dr. Kemal GÜRTÜRK
YYÜ, Veteriner Fak., Mikrobiyoloji AD. 65080 / 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 LOVRIĆ (Manchester, UK)

Bu Sayının Hakem Kurulu

Prof. Dr. Hasan Altan AKKAN, Yüzüncü Yıl Üniv.
Prof. Dr. Mehtap GUL ALTAS, Harran Üniv.
Prof. Dr. Fatih ATASOY, Ankara Üniv.
Prof. Dr. Ebubekir CEYLAN, Hakkari Üniv.
Doç. Dr. İsmail Hakkı EKİN, Yüzüncü Yıl Üniv.
Doç. Dr. Fikret ESEN, Fırat Üniv.
Doç. Dr. Hasan İÇEN, Harran Üniv.
Prof. Dr. Şeref İNAL, Selçuk Üniv.

Doç. Dr. Özgür İŞLEYİCİ, Yüzüncü Yıl Üniv.
Prof. Dr. Oktay KESKİN, Harran Üniv.
Prof. Dr. Mürsel KÜÇÜK, Yüzüncü Yıl Üniv.
Prof. Dr. Mustafa SAATÇI, Mehmet Akif Ersoy Üniv.
Doç. Dr. Uğur USLU, Selçuk Üniv.
Prof. Dr. Necmettin ÜNAL, Ankara Üniv.
Doç. Dr. Muğdat YERTÜRK, Yüzüncü Yıl Üniv.
Doç. Dr. Orhan YILMAZ, Yüzüncü Yıl Üniv.

Yazışma Adresi

Prof. Dr. Kemal GÜRTÜRK
YYÜ, Veteriner Fak., Dergi Editörlüğü, 65080-VAN
0 (432) 225 10 24-30/1500 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 24-30/1502
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: Aralık 2013

Yıl
2013

Cilt
24

Sayı
3

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, 65080 / 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. Hasan Altan AKKAN, Yuzuncu Yil Univ.
Prof. Dr. Mehtap GUL ALTAS, Harran Univ.
Prof. Dr. Fatih ATASOY, Ankara Univ.
Prof. Dr. Ebubekir CEYLAN, Hakkari Univ.
Assoc. Prof. Dr. Ismail Hakki EKIN, Yuzuncu Yil Univ.
Assoc. Prof. Dr. Fikret ESEN, Fırat Univ.
Assoc. Prof. Dr. Hasan ICEN, Harran Univ.
Prof. Dr. Seref INAL, Selcuk Univ.

Assoc. Prof. Dr. Ozgur ISLEYICI, Yuzuncu Yil Univ.
Prof. Dr. Oktay KESKIN, Harran Univ.
Prof. Dr. Mursel KUCUK, Yuzuncu Yil Univ.
Prof. Dr. Mustafa SAATCI, Mehmet Akif Ersoy Univ.
Assoc. Prof. Dr. Ugur USLU, Selcuk Univ.
Prof. Dr. Necmettin UNAL, Ankara Univ.
Assoc. Prof. Dr. Mugdat YERTURK, Yuzuncu Yil Univ.
Assoc. Prof. Dr. Orhan YILMAZ, Yuzuncu Yil Univ.

Correspondence Address

Prof. Dr. Kemal GURTURK
YYU, Veteriner Fak., Dergi Editorlugu, 65080-VAN
0 (432) 225 10 24-30/1500 Fax: 0 (432) 225 11 27
e-mail: vfd@yyu.edu.tr

Composition

Assoc. Prof. Dr. Ismail Hakki EKIN
YYU, Veteriner Fak., Mikrobiyoloji AD, 65080-VAN
0 (432) 225 10 24-30/1502
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: December 2013

Year
2013

Volume
24

Number
3

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

Milk Yield Traits of Holstein Cows Raised at a Private Dairy Farm in Boğazlıyan District of Yozgat Province*

Sevil ARSLAN¹ Bahattin ÇAK²

¹ Ministry of Food, Agriculture and Livestock, GAP Agricultural Research Institute, Şanlıurfa, Turkey

² University of Yuzuncu Yil, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry, Van, Turkey

Received: 08.04.2013

Accepted: 29.05.2013

SUMMARY

This study was conducted to evaluate milk yield traits of Holstein cows raised at a private dairy farm in Boğazlıyan district of Yozgat province. A total of 387 of 192 Holstein cows raised between 2007 and 2010 were analyzed. Overall means of lactation duration, lactation milk yield, 305-days milk yield, and the length of dry period were 337.2 days, 6516.4 kg, 6189 kg and 64.3 days, respectively. Effects of calving year, lactation number, calving season and calving age on lactation duration were significant at different levels ($P<0.001$, $P<0.05$). Effects of calving year and lactation number on lactation milk yield were significant at different levels ($P<0.001$, $P<0.05$). The effect of calving age on 305-days milk yield was significant ($P<0.05$). Furthermore, effects of calving year, lactation number and calving age on dry period were significant at different levels ($P<0.001$, $P<0.05$). In conclusion, lactation and 305-days milk yields of Holstein cows were higher than values reported for same breed by some researchers, lactation duration was higher than standard value and length of dry period was similar to the ideal value.

Key Words

Holstein cows, Lactation duration, Lactation milk yield, Length of dry period

Yozgat İli Boğazlıyan İlçesinde Özel Bir Süt İşletmesinde Yetiştirilen Holştayn İneklerin Süt Verim Özellikleri

ÖZET

Bu araştırma, Yozgat ili Boğazlıyan ilçesinde özel bir süt işletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerin süt verim özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini 192 baş Holştayn ineğin 2007 ve 2010 yılları arasındaki 387 veri kaydı oluşturmuştur. Holştayn ineklerin laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, 305 günlük süt verimi ve kuruda kalma süresine ait ortalama değerler sırasıyla, 337.2 gün, 6516.4 kg, 6189 kg ve 64.3 gün olarak bulunmuştur. Laktasyon süresine buzağılama yılı, laktasyon sırası, doğum mevsimi ve buzağılama yaşının etkisi farklı düzeylerde ($P<0.001$, $P<0.05$), laktasyon süt verimine buzağılama yılı ve laktasyon sayısının etkisi farklı düzeylerde ($P<0.001$, $P<0.05$), 305 günlük süt verimine buzağılama yaşının ($P<0.05$) ve kuruda kalma süresine ise buzağılama yılı, laktasyon sayısı ve buzağılama yaşının etkileri farklı düzeylerde ($P<0.001$, $P<0.05$) önemli bulunmuştur. Sonuç olarak, Holştayn ineklerinin laktasyon ve 305 günlük süt verimleri, bazı araştırmacıların aynı ırk için bildirdikleri bulgulardan daha yüksek, laktasyon süresinin standart süreden daha uzun ve kuruda kalma süresinin ise ideal süreye benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler

Holştayn inek, Laktasyon süresi, Laktasyon süt verimi, Kuruda kalma süresi

INTRODUCTION

Holstein cattle are known as the most important dairy breed in the world. Holstein cows are raised in various ecological conditions, because they have adaptation skills for different environment conditions.

It is accepted that livestock sector has strategic importance by all over the world. That livestock has strategic importance is based on importance of animal originated proteins in morphological and physiological growing. Cattle have an important contribution to milk and meat production in the world. Contribution to milk production in the world of cows is more distinctive. In fact, contribution to milk production in the world is 84%. Also, contribution to milk production in the European Union countries of cows is 96.8%. As it is seen, almost whole milk in the European Union countries is provided from cows.

When status of issue is examined in terms of Turkey, it will be seen that contribution to whole milk production of cows is 87%. These information shows that cattle breeding has a great source in livestock Akman et al.(2005).

Holstein cattle are one of the most important dairy cattle breeds in Turkey. For this reason, investigation of milk yield traits of Holstein cows raised at private farms in Turkey has a great importance. This study was conducted to evaluate milk yield traits of Holstein cows raised at a private dairy farm in Boğazlıyan district of Yozgat province.

MATERIALS and METHODS

The study area

The study was conducted at a private dairy farm in Boğazlıyan district of Yozgat province, Turkey. Boğazlıyan

is located between 39° 49' north latitude and 39° 48' east longitudes, and altitude of the study area is 1300 m.

Animals and data collection

A total of 387 records of 192 Holstein cows raised between 2007 and 2010 were analyzed. Milk yield traits included lactation duration, lactation milk yield, 305-days milk yield and dry period. Effects of calving year, lactation number, calving season and calving age on milk yield traits were investigated. At the farm, cows were milked during lactation period twice a day (morning- evening) and their daily milk yields were recorded. Lactation duration and lactation milk yields of cows were calculated from these records. Milk yields were standardized to 305-days by using adjustment factors reported by Alpan and Aksoy (2009).

Statistical analysis

The General Linear Model (GLM) was utilized for variance analyses of milk yield traits. Duncan's multiple range test was used for multiple comparisons of each trait (SAS 1995).

RESULTS

Lactation duration

The least squares means, significance and multiple comparison test results belong to milk yield traits of Holstein cows are presented in Table. When Table is examined, effects of calving year, lactation number, calving season and calving age were significant at different level ($P < 0.001$, $P < 0.05$) on lactation duration. The lowest lactation duration was seen in 2007, year means indicated that there was a decreasing trend in lactation duration

from 2008 to 2010. Lactation duration was longest in cows calved in spring season, also lactation duration increased with increasing calving age.

Lactation milk yield

Lactation milk yield was influenced at different levels ($P < 0.001$, $P < 0.05$) by calving year and lactation number, whereas effects of calving season and calving age were non-significant ($P > 0.05$) on lactation milk yield. The highest lactation milk yield was seen in 2008, year means indicated that there was an increasing trend in lactation milk yield from 2007 to 2008, however there was a decreasing trend in lactation milk yield from 2008 to 2010. Furthermore; the highest lactation milk yield was obtained in the third lactation.

305-days milk yield

Effects of calving year, lactation number and calving season on 305-days milk yield were non-significant ($P > 0.05$), whereas effect of calving age on 305-days milk yield was significant ($P < 0.05$). 305 days milk yield decreased with increasing calving age.

Dry period

Effects of calving year, lactation number and calving age were significant at different level ($P < 0.001$, $P < 0.05$) on dry period, however the effect of calving season on dry period was non-significant ($P > 0.05$). There was an increasing trend in length of dry period from 2007 to 2008, and the highest dry period was seen in 2010. The lowest dry period was in the first lactation; also the lowest dry period was seen in cows at 2 years of age.

Table 1. The least squares means, significance and multiple comparison test results belong to milk yield traits of Holstein cows

Factors	n	Lactation duration (day)		Lactation milk yield (kg)		305-days milk yield (kg)		Dry period (day)	
		$\bar{X} \pm S\bar{X}$		$\bar{X} \pm S\bar{X}$		$\bar{X} \pm S\bar{X}$		$\bar{X} \pm S\bar{X}$	
General mean	387	337.2	4.29	6516.4	91.09	6189.0	58.20	64.3	1.00
Calving year			***		***		ns		***
2007	9	305.0 ^b	27.88	6027.5 ^b	622.1	5948.1	410.45	61.6 ^b	6.48
2008	58	399.1 ^a	13.26	7406.0 ^a	295.9	6399.4	195.26	66.5 ^{ab}	3.20
2009	172	371.6 ^a	8.77	6918.4 ^{ab}	195.7	6175.2	129.09	64.9 ^{ab}	2.18
2010	148	314.1 ^b	8.12	5894.8 ^b	181.2	5892.3	119.53	69.2 ^a	2.44
Lactation number			*		*		ns		*
1 st Lactation	188	359.5 ^a	13.51	6487.7 ^b	301.4	5889.1	198.87	62.6 ^b	3.41
2 nd Lactation	156	328.9 ^b	13.03	6353.5 ^b	290.8	6066.1	191.88	68.0 ^a	3.26
3 rd Lactation	43	353.9 ^a	17.66	6843.8 ^a	394.0	6356.1	259.96	66.1 ^a	4.59
Calving season			*		ns		ns		ns
Spring	38	374.1 ^a	14.00	6698.7	312.5	5998.8	206.21	67.4	3.55
Summer	93	329.3 ^b	11.62	6309.4	259.3	6057.5	171.10	67.2	2.76
Autumn	152	335.4 ^b	11.98	6425.2	267.3	6092.7	176.39	64.6	2.90
Winter	104	350.9 ^a	11.93	6813.4	266.2	6266.0	175.66	63.0	3.00
Calving age (year)			*		ns		*		*
2	163	324.9 ^c	13.70	6889.5	305.8	6427.2 ^b	201.73	64.3 ^b	3.31
3	141	349.2 ^b	11.83	6744.7	264.1	6279.2 ^{ab}	174.25	65.2 ^{ab}	3.02
4	64	340.8 ^b	12.87	6480.8	287.2	6032.0 ^{ab}	189.51	66.4 ^a	3.44
5	19	374.7 ^a	23.80	6431.6	531.2	5676.7 ^a	350.46	66.2 ^a	5.87

* $P < 0.05$; *** $P < 0.001$; ns: Non-significant ($P > 0.05$); Means within the same column followed by different letters significantly differ

DISCUSSION and CONCLUSION

Lactation duration

In this study, lactation duration of Holstein cows was 337.2 days. This value is higher than standard 305-days. This finding was higher than findings reported for Holstein cows by some literatures (Kaygısız 1997; Bilgiç and Yener 1999; Özçelik and Arpacık 2000; Pelister and Altinel 2000; Duru and Tuncel 2002; Bakır and Çetin 2003; Bilgiç and Alıç 2005; Sehar and Özbeyaz 2005; Erdem et al. 2007; Bayrıl 2009) whereas the finding of the present study was lower than findings noticed by Atay et al. (1995), Akkaş (2007), and Parlak (2008). Differences among literatures could be related to genotype, management and feeding.

In the current study, the effect of calving year on lactation duration was significant. This finding was similar to findings reported by literatures (Kaygısız 1997; Duru and Tuncel 2002; Bilgiç and Alıç 2005; Sehar and Özbeyaz 2005; Topaloğlu and Güneş 2005; Türkyılmaz 2005; Akkaş 2007; Koçak et al. 2007; Parlak 2008; Bayrıl 2009). On the contrary many workers observed that the effect of calving year had a non-significant effect on lactation duration in Holstein cows (Duru and Tuncel 2002; Sehar and Özbeyaz 2005; Akkaş 2007; Koçak et al. 2007 and Parlak 2008). The effect of lactation number was significant on lactation duration. This finding obtained in the present study was consistent with findings reported by some literatures (Topaloğlu and Güneş 2005; Bayrıl 2009), but was not in accordance with findings noticed by (Duru and Tuncel 2002; Sehar and Özbeyaz 2005; Akkaş 2007). Also, lactation duration did influenced by calving season. This result was similar to results with reported by (Topaloğlu and Güneş 2005; Türkyılmaz 2005), however was inconsistent with findings of literatures (Duru and Tuncel 2002; Bilgiç and Alıç 2005; Sehar and Özbeyaz 2005; Akkaş 2007). Differences among literatures may be caused from factors such as breeding system, genotype and feeding. The effect of calving age on lactation duration was statistically significant. This finding is consistent with finding reported by Kumlu and Akman (1999). This confirms that lactation duration increases with age up to maturity.

Lactation milk yield

Lactation milk yield in this study was 6516.4 kg. This value was higher than values reported for Holstein cows by many researchers (Pelister and Altinel 2000; Duru and Tuncel 2002; Bakır and Çetin 2003; Özçakar and Bakır 2003; Erdem et al. 2007), however this value was lower than values noticed for same breed by many literatures (Yaylak 2003; Topaloğlu and Güneş 2005; Toksoy 2007; Bayrıl 2009).

In this research, effects of calving year on lactation milk yield were significant. This result was similar to results with reported by many literatures (Pelister and Altinel 2000; Duru and Tuncel 2002; Bayrıl 2009). On the other hand, cows calving in summer have lower lactation milk yields, this finding may be due to high environmental temperatures. Also, in the current study, the effect of lactation number on lactation milk yield was significant. This result was similar to results reported by many workers (Duru and Tuncel 2002 and Bayrıl 2009), On the contrary, Tekerli and Gündoğan (2005) observed that the effect of lactation number had a non-significant effect on lactation milk yield in Holstein cows.

305-days milk yield

In the present study, 305 days milk yield of Holstein cows was 6189.0 kg. This value was higher than values reported by many researchers (Özcan and Altinel 1995; Kaygısız 1997; Kumlu and Akman 1999; Özçelik and Arpacık 2000; Duru and Tuncel 2002; Özçakar and Bakır 2003; Bilgiç and Alıç 2005), was lower than value noticed by Bayrıl 2009, and was similar to values reported by Bakır and Çetin (2003), and Yaylak (2003).

Effects of calving year, lactation number and calving season were not significant 305-days milk yield. These findings were similar to findings reported for Holstein cows by Sehar and Özbeyaz (2005), Bilgiç and Alıç (2005). On the contrary, the findings of the present study were inconsistent with findings reported by Bayrıl (2009) and Akkaş (2007). Also, in this study, the effect of calving age on 305-days milk yield was significant. Similarly, Bayrıl (2009), Parlak (2008), Tekerli and Gündoğan (2005) observed that the effect of calving age had a significant effect on 305-days milk yield in Holstein cows. However, Sehar and Özbeyaz (2005), Akkaş (2007), and Toksoy (2007) reported that the effect of calving age had a non-significant effect on 305-days milk yield. These differences may be due to management and environmental conditions.

Dry period

Dry period in the current study cows was 64.3 days. This value was similar to the ideal value (60 days), and was higher than values reported by some researchers (Bakır and Çetin 2003; Bayrıl 2009), whereas it was lower than values noticed by many literatures (Kumlu and Akman 1999; Özçelik and Arpacık 2000; Pelister and Altinel 2000; Özçakar and Bakır 2003; Yaylak 2003; Sehar and Özbeyaz 2005; Erdem et al. 2007). Effects of calving year, lactation number and calving age were significant on dry period. Similarly, Pelister and Altinel (2000) observed that dry period was affected by lactation number and calving year.

In conclusion, lactation and 305-days milk yields of Holstein cows were higher than values reported for same breed by some researchers, lactation duration was higher than standard value and length of dry period was similar to the ideal value.

REFERENCES

- Akkaş O (2007).** Burdur damızlık siğir yetiştiricileri birliğine kayıtlı Holştayn ırkı siğirlerde bazı verim özellikleri. *Afyon Kocatepe Üniv Sağ Bil Ens Zootekni AD Yüksek Lisans Tezi.*
- Akman N, Tuncel E, Yener M, Kumlu S, Özkütük K, Tüzemen N, Yanar M, Koç A, Şahin O, Kaya CY (2005).** Siğir yetiştiriciliği. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.*
- Alpan O, Aksoy A (2009).** Siğir Yetiştiriciliği ve Besiciliği, Milsan Basın San. A.Ş. 6. Basım, Kars.
- Atay O, Yener SM, Bakır G, Kaygısız A (1995).** Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen siyah alaca siğirlerin süt verim özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. *Türk Vet Hayv Derg, 19(6), 441-447.*
- Bakır G, Çetin M (2003).** Reyhanlı Tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca siğirlerde döl ve süt verim özellikleri. *Türk J Vet Anim Sci, 27, 173-180.*
- Bayrıl T (2009).** Kazova Vasfi Diren tarım işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca siğirlerin çeşitli verim özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniv Sağ Bil Ens Zootekni AD, Doktora Tezi.*
- Bilgiç N, Alıç D (2005).** Polatlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin bazı süt verim özellikleri. *SU Zir Fak Derg, 19(36), 116-119.*
- Bilgiç N, Yener M (1999).** Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Siğircilik İşletmesi'nde yetiştirilen siyah alaca ineklerde bazı süt ve döl verim özellikleri. *Ankara Üniv Zir Fak Tar Bil Derg, 5(2), 81-84.*
- Duru S, Tuncel E (2002).** Koçuş Tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca siğirlerin süt ve döl verimleri üzerinde bir araştırma. 1. süt verim özellikleri, *Türk J Vet Anim Sci, 26, 97-101.*

- Erdem H, Atasever S, Kul E (2007).** Gökhöyük Tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri 2. döl verim özellikleri. *Ondokuz Mayıs Üniv Zir Fak Derg*, 22(1), 47-54.
- Kaygısız A (1997).** Siyah Alaca sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi şartlarındaki verim özellikleri. *Ankara Üniv Zir Fak Tar Bil Derg*, 3(2), 9-22.
- Koçak S, Yüceer B, Uğurlu M, Özbeyaz C (2007).** Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerde bazı verim özellikleri. *Lalahan Hay Arast Enst Derg*, 47(1), 9-14.
- Kumlu S, Akman N (1999).** Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi. *Lalahan Hay Arast Enst Derg*, 39(1), 1-15.
- Özcan M, Altınel A (1995).** Siyah Alaca sığırların yaşama gücü, döl verimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerine araştırmalar. *İst Üniv Vet Fak Derg*, 21(1), 19-35.
- Özçakır A, Bakır G (2003).** Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların döl ve süt verim özellikleri. *Atatürk Üniv Zir Fak Derg*, 34(2), 145-149.
- Özçelik M, Arpacık R (2000).** Siyah Alaca sığırlarda laktasyon sayısının süt ve döl verimine etkisi. *Turk J Vet Anim Sci*, 24, 39-44.
- Parlak N (2008).** Afyonkarahisar ilinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin süt ve döl verimleri üzerine farklı çevre faktörlerinin etkisi. *Afyon Kocatepe Üniv Sağ Bil Enst Zootekni AD Yüksek Lisans Tezi*.
- Pelister B and A Altınel (2000).** Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orijinli siyah alaca sığırların döl ve süt verimi özellikleri üzerinde bazı çevresel faktörlerin etkileri. *Istanbul Univ Vet Fak Derg*, 22(1), 187-201.
- SAS (1995).** Statistical Analysis System SAS/STATE user guide. Version 6.12, SAS Institute Inc. Cary, NC, USA.
- Sehar O, Özbeyaz C (2005).** Orta Anadolu'daki bir işletmede Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. *Lalahan Hayv Arast Ens Derg*, 45(1), 9-19.
- Tekerli M, Gündoğan M (2005).** Effect of certain factors on productive and reproductive efficiency traits and phenotypic relationships among these traits and repeatabilities in West Anatolian Holsteins. *Turk J Vet Anim Sci*, 29, 17-22.
- Toksoy M (2007).** Afyonkarahisar koşullarında yetiştirilen Siyah Alaca sığırların bazı süt verim özellikleri. *Afyon Kocatepe Üniv, Sağ Bil Enst Zootekni AD Yüksek Lisans Tezi*.
- Topaloğlu N, Güneş H (2005).** İngiltere'deki Siyah Alaca sığırların döl verimi özellikleri üzerine araştırmalar. *İst Üniv Vet Fak Derg*, 31(1), 99-119.
- Türkyılmaz MK (2005).** Reproductive characteristics of Holstein cattle reared in a private dairy cattle enterprise in Aydın. *Turk J Vet Anim Sci*, 29, 1049-1052.
- Yaylak E (2003).** Siyah alaca ineklerde sürüden çıkarılma nedenleri, sürü ömrü ve damızlıkta yararlanma suresi. *Akdeniz Üniv Zir Fak Derg*, 16(2), 179-185.

Ekstansif Koşullarda Yetiştirilen Kıl Keçilerinin Döl ve Süt Verimi Özelliklerinin Araştırılması*

Ömer ERTEN¹ Orhan YILMAZ²

¹Erzincan Üniversitesi, İliç Dursun Yıldırım MYO, Gıda İşleme Bölümü, Erzincan, Türkiye

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootehni AD, Van, Türkiye

Geliş tarihi: 26.03.2013

Kabul Tarihi: 15.07.2013

ÖZET

Bu araştırma, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçilerinin döl ve süt verimi özelliklerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Van ili Çatak ilçesi Işınlı Köyü Elmacı Mezrasında yürütülmüştür. Araştırmanın hayvan materyalini 78 baş Kıl keçisi ve 4 baş teke oluşturmuştur. Gebelik, doğum, tek doğum ve ikiz doğum oranları sırasıyla %94.87, 85.89, 82.09 ve 17.91; bir doğumda ortalama oğlak sayısı 1.18; oğlak verimi %101.28 ve süten kesim döneminde oğlak verimi ise %91.02 olarak saptanmıştır. Laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi sırasıyla 163.26 gün ve 109.70 kg olarak belirlenmiştir. İncelenen döl verimi özelliklerine yaşın etkisi önemsizdir ($P>0.05$). Laktasyon süresine yaş, doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemsiz ($P>0.05$), laktasyon süt verimine ise sadece yaşın etkisi önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Sonuç olarak, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçilerinin döl ve süt verimi performansları, özellikle çiftlik ortamında yapılan araştırmalara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, Kıl keçilerinin döl ve süt verimi performanslarının artırılması için bakım-besleme koşullarının iyileştirilmesinin yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Kıl keçisi, Döl verimi, Laktasyon süresi, Laktasyon süt verimi

Investigation of Reproductive and Milk Yield Traits of Hair Goats Raised under Extensive Conditions

SUMMARY

The objective of this study was to determine reproductive and milk yield traits of Hair goats raised under extensive conditions. This study carried out in Elmacı hamlet, Işınlı village, Catak district, Van province. Seventy-eight Hair goats and 4 billy goats were the material of this study. The rates of pregnancy, birth, single birth and twinning rates were 94.87%, 85.89%, 82.09% and 17.91%, respectively. Litter size was 1.18; kid yield was 101.28%; kid yield at weaning was 91.02%. Lactation period and lactation milk yield were 163.26 days and 109.70 kg, respectively. The effect of the age on all of reproductive traits was not significant ($P>0.05$). Effects of age, birth type, sex on lactation period were not significant ($P>0.05$); only the effect of age on lactation milk yield was found to be significant ($P<0.01$). The findings of this study showed that reproductive and milk yield performances of Hair goat raised under extensive conditions were lower than findings of studies carried out on Hair goats, especially in farm conditions. Therefore, it was concluded that it should be useful to improve the maintenance-feeding conditions in order to improving reproductive and milk yield performances.

Key Words

Hair goat, Reproductive, Lactation period, Lactation milk yield

GİRİŞ

Keçi, diğer çiftlik hayvanlarına göre elverişsiz bakım ve besleme koşullarına karşı daha dayanıklı olması ve az masrafla yetiştirilebilmesi nedeniyle, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hayvansal üretim içerisinde önemli bir yere sahiptir. Çeşitli yem maddelerine karşı seçici olmaması; oransal süt veriminin diğer çiftlik hayvanlarından çok daha yüksek olması gibi faktörler keçinin önemli özelliklerindedir (Şengonca 1989).

Türkiye'de toplam keçi sayısı 2010 yılına oranla %15.6 oranında artış göstererek 2011 yılında 7.277.953 baş olmuştur (TÜİK 2011).

Keçi yetiştiriciliğinde de diğer çiftlik hayvanlarında olduğu gibi hedef kâr sağlamaktır. Bu nedenle, döl veriminin artırılması önemlidir. Döl veriminin artırılması sürü büyüklüğünün devamlılığını sağladığı gibi, seleksiyon ve

ayıklama işlemlerinin de daha etkin bir şekilde yapılmasına imkân tanır (Akçapınar 1994). Ayrıca, Keçi sütü özgün özellikleri (beyaz rengi, yüksek aroması) nedeniyle tercih edilmektedir. Keçi sütündeki kazein ve yağ, inek sütüne göre daha kolay sindirilebilmekte, bu nedenle keçi sütü, sindirim sistemi hastalıklarının tedavisinde yardımcı rol oynamaktadır. Keçi sütü; yaşlılar, hastalar, bebekler ve süt alerjisi olan çocuklara da önerilmektedir. Keçi sütünün inek sütüne göre kalorisi, vitamin B₆, B₁₂, C ve karoten içeriği daha düşük; kolesterol, vitamin A, niasin, kolin, inositol, kalsiyum ve fosfor düzeyi ile kısa ve orta zincirli yağ asiti miktarı daha yüksektir. (Anonim 2010; Haenlein 2011; Wu ve ark. 2006).

Bu çalışma, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçilerinin döl ve süt verimi özelliklerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırma, Kıl keçisi yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı Van İli Çatak İlçesi Işınlı Köyü Elmacı Mezrasında 2010-2011 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada 2 yaşlı 28, 3 yaşlı 25, 4 ve yukarı yaşlı 25 baş olmak üzere toplam 78 baş Kıl keçisi ve 2 yaşlı 1, 3 yaşlı 1, 4 yaşlı 2 baş olmak üzere toplam 4 baş teke kullanılmıştır.

Keçiler, iklim şartları uygun olduğu sürece merada otlatılmış, uygun olmadığı zamanlarda (Aralık 2010-Şubat 2011) ise ağılda tutulmuş ve ağılda buldukları süre içerisinde sadece yonca samanı ile beslenmişlerdir. Keçilere, Temmuz 2010 tarihinde iç-dış parazitlere karşı ilaçlama ve Ağustos 2010 tarihinde Brucella aşısı yapılmıştır. Keçiler, 2010 yılı Eylül-Kasım ayları arasında serbest sığa yöntemi ile tohumlanmışlardır.

Araştırma süresince aşağıda belirtilen özellikler incelenmiştir.

$$\text{Gebelik oranı} = \frac{\text{Gebe kalan keçi sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} \times 100$$

$$\text{Doğum oranı} = \frac{\text{Doğuran keçi sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} \times 100$$

$$\text{Tek doğum oranı} = \frac{\text{Tek doğuran keçi sayısı}}{\text{Doğuran keçi sayısı}} \times 100$$

$$\text{İkiz doğum oranı} = \frac{\text{İkiz doğuran keçi sayısı}}{\text{Doğuran keçi sayısı}} \times 100$$

$$\text{D.B.D.O.S.}^1 = \frac{\text{Doğan oğlak sayısı}}{\text{Doğuran keçi sayısı}}$$

$$\text{Oğlak verimi} = \frac{\text{Doğan oğlak sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} \times 100$$

$$\text{S.K.D.O.V.}^2 = \frac{\text{Sütten kesim dönemindeki oğlak sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} \times 100$$

¹ D.B.D.O.S. : Doğum başına düşen oğlak sayısı

² S.K.D.O.V. : Sütten kesim döneminde oğlak verimi

Araştırmada keçilerin laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi de incelenmiştir. Süt kontrollerine, doğumdan sonraki 5. günde başlanmış ve kontroller ayda bir kez aynı günde tekrarlanarak, günlük süt verimi 50 ml'ye düşene kadar devam edilmiştir. Böylelikle, 5 günlük oğlakların anaları süt kontrolüne dahil edilerek kontrole devam edilmiştir. Süt kontrolünden 24 saat önce oğlaklar analarından ayrılmış ve biberonla beslenmişlerdir. Sağımlar sabah ve akşam olmak üzere iki defa elle

yapılmış, süt miktarı 5 g'a hassas dijital terazi ile tartılarak belirlenmiştir.

Kontrol günlerinde belirlenen günlük süt verilerinden interpolasyon yöntemi ile her keçinin laktasyon süt verimi belirlenmiştir.

Üç farklı yaş grubundaki keçilerin döl verimi özelliklerinden gebelik oranı, doğum oranı, tek-ikiz doğum oranlarının karşılaştırılmasında Ki-Kare (X^2) metodu, doğum başına düşen oğlak sayısı ile oğlak verimlerinin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Keçilerin laktasyon süresi ile laktasyon süt verimlerinin analizleri ise GLM (General Linear Model) prosedürü kullanılarak analiz edilmiş ve grup ortalamaları arasındaki farklılıkların önem kontrolü Duncan çoklu karşılaştırma testiyle yapılmıştır (SAS 1995).

Laktasyon süresi ve laktasyon süt verimini belirlemek için $Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$ şeklinde birer toplamalı genel doğrusal model kullanılmıştır. Faktörler arası interaksiyon sıfır olarak değerlendirilmiştir.

Y_{ijkl} = i ana yaşı, j doğum tipi, k oğlak cinsiyeti, l keçinin laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi değeridir.

μ = Populasyonun genel ortalaması

a_i = i. yaşın etkisi, i=1, 2, 3 (2, 3, 4≥)

b_j = j. doğum tipinin etkisi, j= 1, 2 (tek, ikiz)

c_k = k. cinsiyetin etkisi, k=1, 2 (erkek, dişi)

e_{ijkl} = Hata terimi

BULGULAR**Keçilerde Döl Verimi Özellikleri**

Araştırmada döl verimi özellikleri ile ilgili veriler Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1 incelendiğinde, gebelik oranı %94.87, doğum oranı %85.89, tek doğum oranı %82.09, ikiz doğum oranı %17.91, doğum başına düşen oğlak sayısı 1.18, oğlak verimi %101.28 ve sütten kesim (90. gün) dönemindeki oğlak verimi %91.02 olarak tespit edilmiştir. Döl verimi özelliklerine yaşın etkisi önemsizdir ($P>0.05$).

Laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi

Araştırmada laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi ile ilgili bulguların en küçük kareler ortalamaları ile önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi sırasıyla 163.26 gün ve 109.70 kg olarak saptanmıştır. Laktasyon süresine yaşın, doğum tipinin ve cinsiyetin etkisi önemsiz ($P>0.05$), laktasyon süt verimine doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemsiz ($P>0.05$), yaşın etkisi ise önemli ($P<0.01$) olarak bulunmuştur.

Tablo 1. Kıl keçilerinin döl verimi özellikleri

Table 1. Reproductive traits of Hair goats

Faktör	Teke altı keçi sayısı		Gebelik oranı		Doğum oranı		Tek doğum oranı		İkiz doğum oranı		D.B.D.O.S	Oğlak verimi	S.K.D.O.V (90. gün)
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	%
Yaş													
2	28		27	96.42	24	85.71	19	79.16	5	20.83	1.20	103.57	85.71
3	25		23	92.00	21	84.00	17	80.95	4	19.04	1.19	100	100.00
≥4	25		24	96.00	22	88.00	19	86.36	3	13.63	1.13	100	88.00
Genel	78		74	94.87	67	85.89	55	82.09	12	17.91	1.18	101.28	91.02

Tablo 2 . Laktasyon süresi ve laktasyon süt verimine ait en küçük kareler ortalamaları**Table 2.** Least squares means for lactation period and lactation milk yield

Faktörler	n	Laktasyon süresi	Laktasyon süt
		(gün)	verimi (kg)
		$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
Genel	67	163.26 ± 1.607	109.70 ± 5.504
Yaş		-	**
2	24	159.44 ± 2.247	94.03 ± 7.694 ^b
3	21	163.55 ± 2.445	113.34 ± 8.378 ^{ab}
≥4	22	166.80 ± 2.422	121.72 ± 8.296 ^a
Doğum Tipi		-	-
Tek	55	166.16 ± 1.346	114.72 ± 4.609
İkiz	12	160.37 ± 2.915	104.67 ± 9.981
Cinsiyet		-	-
Erkek	36	163.25 ± 1.904	109.29 ± 6.519
Dişi	31	163.27 ± 2.167	110.10 ± 7.423

∴ P>0.05; **, P<0.01; a, b: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada elde edilen gebelik oranı (%94.87), Türkiye'deki Kıl keçileri ile ilgili literatür bildirişleri ile karşılaştırıldığında, Erişir ve Gürdoğan (2004) (%88) ile Tozlu (2006)'nın (%82.93) bildirdikleri değerlerden yüksek; Şimşek ve ark. (2006)'nın (%96) bildirdikleri değerden düşük olarak bulunmuştur. Bu farklılık çevre şartları, bakım-besleme ve genetik yapıdan kaynaklanmış olabilir.

Kıl keçilerinde belirlenen doğum oranı (%85.89), Kıl keçisi ile ilgili araştırma bulguları ile karşılaştırıldığında, Erişir ve Gürdoğan (2004) (%80), Şengonca ve ark. (2003) (%79), Tozlu (2006)'nın (%82.93) bildirdikleri değerlerden yüksek; Şimşek ve ark. (2006)'nın (%90) bildirdiği değerden düşük olduğu belirlenmiştir.

İkiz doğum oranı (%17.91), Erişir ve Gürdoğan (2004)'ın bildirdiği orandan (%45) düşük; Kırk (2006)'ın bildirdiği orandan (%12.3) daha yüksek; Tozlu (2006)'nın bildirdiği orana (%17.65) benzer olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışmadaki doğum başına düşen oğlak sayısı (1.18), Şimşek ve ark. (2006)'nın Kıl keçileri için bildirdikleri değerden (1.41) düşük, Tozlu (2006)'nın bildirdiği değere (1.17) benzer olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışmadaki oğlak verimi (%101.28), Kıl keçileri için Kırk (2006) (%68.6), Oral ve Altınel (2006) (%96.27), Şengonca ve ark. (2003) (%79), Tozlu (2006)'nın (%97.56) bildirdiği değerlerden yüksek; Erişir ve Gürdoğan (2004) (%116), Şimşek ve ark. (2006)'nın (%118) bildirdikleri değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir.

Kıl keçilerinde laktasyon süresi 163.26 gün olarak belirlenmiştir. Bu değer, literatür bulguları ile karşılaştırıldığında, Erişir ve Gürdoğan (2004) (184 gün), Forik (1995) (169.5 gün), Oral ve Altınel (2006)'in (235.4 gün), bildirdiklerinden düşük; Ata (2007) (132.18 gün), Şengonca ve ark. (2003)'nın (143.7 gün) bildirdikleri bulgulardan yüksek; Şimşek ve ark. (2006)'nın (161.87gün) bildirdiğine benzer olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada laktasyon süt verimi 109.70 kg olarak belirlenmiş ve bu değer, Kıl keçisi üzerinde yürütülen literatür bulguları ile karşılaştırıldığında; Özcan (1989) (134 kg), Şengonca (1989) (131.41 kg), Şimşek ve ark. (2006)'nın (146.24 kg) bulgularından düşük; Çam ve ark.

(2003) (93.8 kg), Eser (1998) (93.75 kg), Forik (1995) (100.6 kg), Oral ve Altınel (2006) (104.9 kg), Şengonca ve ark. (2003)'nın bulgularından (80.47 kg) yüksek bulunmuştur.

Araştırmada, laktasyon süresine yaşın, doğum tipinin ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05) bulunmuş olmasına rağmen, Ata (2007) ile Erişir ve Gürdoğan (2004) bu faktörlerin laktasyon süresine etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, bu çalışmada, laktasyon süt verimine yaşın etkisinin önemli bulunması, Şengonca ve ark. (2003)'nın bulgularıyla uyumlu olduğu gözlenmiştir. Kıl keçileri için tespit edilen laktasyon süresi ve laktasyon süt veriminin bazı literatür bildirişlerinden farklı olmasının sebebi; yaş, beslenme farklılıkları, mera koşulları, iklim şartları ve genetik yapıdan kaynaklanmış olabilir.

Sonuç olarak, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçilerinin döl ve süt verimi performansları, özellikle çiftlik ortamında yapılan araştırmalara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, Kıl keçilerinin döl ve süt verimi performanslarının artırılması için bakım-besleme koşullarının iyileştirilmesinin yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim (2010).** Ekorganik. http://www.ekoorganik.com/kategori/gida/sut_urunleri/kay_keci_sutu_11.aspx. Erişim Tarihi: 20 Haziran 2012.
- Akçapınar H (1994).** Koyun Yetiştiriciliği. Medisan Yayınevi, No:8, Ankara.
- Ata M (2007).** Kahramanmaraş'ta Kıl keçilerinin süt verimi özellikleri, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş.
- Çam MA, Olfaz M, Selçuk E, Şekeroğlu A (2003).** Saanen ve Ezine keçilerinin süt ve döl verim özellikleri. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu, Bildiriler, Cilt 2, 375-382.
- Erişir Z, Gürdoğan F (2004).** Ekstansif şartlarda Kıl keçilerinin döl ve süt verimi özellikleri. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları. Elazığ.
- Eser M (1998).** Köy koşullarında yetiştirilen Kıl keçilerinin bazı verim özelliklerinin tespiti üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Forik A (1995).** Köy koşullarında yetiştirilen Kıl keçilerinde süt, döl ve kıl verimleriyle ilgili bazı özelliklerin saptanması üzerine bir araştırma. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Bursa.
- Haenlein GFV (2011).** National goat handbook, http://outlands.tripod.com/farm/national_goat_handbook.pdf. Eriş Tar: Haz 2011.
- Kırk K (2006).** Doğu Anadolu Bölgesi yerli keçi ırklarının ıslahının orman ve korulukların korunması ve alternatif hayvansal üretim modellerinin geliştirilmesi üzerine etkileri. <http://ziraat.Harran.Edu.Tr/kongre/Bildiriler/1253-Kadir%20KIRKSON%202.pdf>. Eriş Tar: Tem. 2012.
- Oral HD, Altınel A (2006).** Aydın ili özel ıslah koşullarında yetiştirilen Kıl keçilerinin bazı verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar üzerine bir araştırma. *Istanbul Üniv Vet Fak Derg*, 32 (3), 41-52.
- Özcan L (1989).** Küçükbaş Hayvan Yetiştirme I (Keçi Üretimi). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No:111. Adana.
- SAS (1995).** Statistical analysis system SAS/STATE user guide. Version 6.12, SAS Institute Inc. Cary, NC, USA.
- Şengonca M (1989).** Küçük Baş Hayvan Yetiştirme. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 27.
- Şengonca M, Taşkın T, Koşum N (2003).** Saanen x Kıl keçisi melezlerinin ve saf Kıl keçilerinin kimi verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine eş zamanlı bir araştırma. *Türk J Vet Anim Sci*, 27 (6), 1319-1325.
- Şimşek GÜ, Bayraktar M, Gürses M (2006).** Çiftlik koşullarında Kıl keçilerine ait bazı verim özelliklerinin araştırılması. *F Ü Sağ Bil Derg*, 20 (3), 221-227.
- Tozlu H (2006).** Amasya ili Kıl keçisi ıslah projesi kapsamında elde edilen Saanen x Kıl keçisi (F1) melezleri ile saf Kıl keçilerinin büyüme ve diğer yetiştiricilik özellikleri bakımından mukayesesi. *Ondokuz Mayıs Üniv, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Samsun.
- TÜİK (2011).** Hayvancılık istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10820>. Eriş Tar: Şub.2012.
- Wu FY, Tsao PH, Wang DC, Lin S, Wu JS, Cheng YK (2006).** Factors affecting growth factor activity in goat milk. *J Dairy Sci*, 89 (6), 1951-1955.



Ekstansif Koşullarda yetiştirilen Kıl Keçisi Oğlaklarının Yaşama Gücü ve Büyüme Performanslarının Araştırılması*

Ömer ERTEN¹ Orhan YILMAZ²

¹Erzincan Üniversitesi, İliç Dursun Yıldırım MYO, Gıda İşleme Bölümü, Erzincan, Türkiye

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni AD, Van, Türkiye

Geliş tarihi: 26.03.2013

Kabul Tarihi: 15.07.2013

ÖZET

Bu çalışma, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçisi oğlaklarının yaşama gücü ve büyüme performanslarını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın hayvan materyalini 2011 yılında doğan 44 erkek ve 35 dişi Kıl keçisi oğlak oluşturmuştur. Kıl keçisi oğlaklarda doğum ağırlığı, sütten kesim (90. gün) ve 180. gün canlı ağırlıklarına sırasıyla 3.01, 12.32 ve 18.77 kg olarak tespit edilmiştir. Oğlakların doğum ve sütten kesimdeki canlı ağırlıklarına ana yaşının etkisi farklı düzeylerde önemli ($P<0.01$ ve $P<0.05$), doğum tipi ve cinsiyetin etkisinin önemsiz ($P>0.05$) olduğu belirlenmiştir. Oğlakların 180. günde ki canlı ağırlıklarına ise doğum tipinin etkisi önemli ($P<0.01$), cinsiyet ve ana yaşının etkisi önemsiz ($P>0.05$) olmuştur. Oğlakların sütten kesim ve 180. günde ki yaşama gücü oranları sırasıyla %89.87 ve %84.81 olarak tespit edilmiştir. Oğlakların sütten kesimdeki yaşama gücüne ana yaşının etkisi önemli ($P<0.001$), doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Oğlakların 180. günde ki yaşama gücüne ana yaşı ve cinsiyetin etkisi önemli ($P<0.001$), doğum tipinin etkisi önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Sonuç olarak, bu çalışmada ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçisi oğlaklarının yaşama gücü ve büyüme performanslarının, Kıl keçisi oğlaklarında yapılmış araştırmalardan elde edilen sonuçlara benzer veya daha düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçisi oğlaklarının büyüme ve yaşama gücü performanslarının artırılması için bakım-besleme koşullarının iyileştirilmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler

Ekstansif yetiştirme, Kıl keçisi, Büyüme, Yaşama gücü

Investigation of Survival Rate and Growth Performances of Hair Goat Kids Raised under Extensive Conditions

SUMMARY

The objective of this study was to determine survival rate and growth performances of Hair goat kids raised under extensive conditions. Forty-four male and 35 female Hair goat kids born in 2011 were utilized in the study. The body weights of Hair goat kids at birth, weaning (90th days) and 180th days were 3.01, 12.32 and 18.77 kg, respectively. The effect of dam's age on body weights of kids at birth and weaning was significant ($P<0.05$ and $P<0.01$) at different levels, except for birth type and sex. The effect of birth type on body weights of goat kids at 180 days of age was significant ($P<0.01$), except for sex and dam's age. Survival rates of Hair goat kids at weaning and 180th days were 89.87% and 84.81%, respectively. The effect of dam's age on survival rates of kids at weaning was significant ($P<0.001$), except for birth type and sex. Effects of dam's age and sex on survival rate of goat kids at 180 days of age were significant ($P<0.001$), except for birth type. The findings of this study showed that survival rate and growth performances of Hair goat kids raised under extensive conditions in this study were similar to or lower than findings of some literatures on Hair goat kids published before. Therefore, maintenance-feeding conditions should be improved in order to survival rate and growth performances of Hair goat kids raised under extensive conditions.

Key Words

Extensive breeding, Hair goat, Growth, Survival rate

GİRİŞ

Büyüme hayvan yetiştiriciliğinde ekonomik önemi olan fizyolojik özelliklerdendir. Büyümenin karakteristiği olan canlı ağırlık artışı büyümenin ilk dönemlerinde doğal olarak düşüktür. Giderek yükselir ve en yüksek düzeye ulaşır, ergin çağa yaklaştıkça azalır ve durur. Diğer bir ifade ile en hızlı büyüme genç yaşlarda olur ve fiziki olgunluğa yaklaştıkça büyüme hızı azalır (Akçapınar ve Özbeyaz 1999). Süt emme döneminde büyüme hızına, cinsiyetin, doğum tipinin (Tozlu 2006; Tölu ve ark. 2007) ve ana yaşının (Güneş ve ark. 2002; Tozlu 2006) etkili

olduğu bildirilmiştir.

Tüm çiftlik hayvanlarında olduğu gibi keçi yetiştiriciliğinde de hayvan kayıpları önemli sorunlardan biridir. Kayıplar ergin hayvanlardan ziyade daha çok oğlak ölümlerinden kaynaklanmaktadır (Ameh ve ark. 2000). Yaşama gücü, hayvanlarda belli dönemlerde ölçülmekte olup, yaşayanların doğanlara oranı olarak bilinmektedir. Hayvancılık işletmelerinin kârlılığı yönünden önemli olan bu özellik, canlı doğup belli yaşlara kadar hayatta kalabilme yeteneği olarak da tanımlanabilir (Akçapınar ve Özbeyaz 1999). Doğum ağırlığı, oğlakların büyüüp

gelişmesinin, belirli çağda belirli ağırlığa ulaşmasının ve postnatal oğlak kayıplarının önemli bir nedenidir (Husain ve ark. 1995; Demirören ve ark. 1999). Bazı araştırmalarda, oğlakların yaşama gücüne doğum ağırlığı, doğum tipi, bakım, besleme, doğum yılı, doğum mevsimi, ırk, cinsiyet gibi faktörlerin etkisinin önemli olduğu bildirilmiştir (Odabaşıoğlu ve Altın 1992; Prasad 1983).

Bu çalışma, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçisi oğlaklarının yaşama gücü ve büyüme performanslarını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu araştırmanın hayvan materyalini, Van İli Çatak İlçesi Işınlı Köyü Elmacı Mezrasında 2011 yılının mart-nisan aylarında doğan 44 erkek ve 35 dişi Kıl keçisi oğlağı oluşturmuştur.

Oğlaklar, doğumu takiben ilk gün içinde kurulanıp dijital baskül ile tartılmış ve plastik küpe ile numaralandırılmış ve kayıt defterine her bir oğlağın numarası, doğum ağırlığı, doğum tarihi, doğum tipi, cinsiyeti, ana numarası ve ana yaşı kaydedilmiştir. Oğlaklar doğum sonrası ilk 5 gün analarıyla birlikte, daha sonra ise gündüzleri analarından ayrı, geceleri analarıyla birlikte tutulmuşlardır. Oğlaklar, ortalama 90 günlük yaşta sütten kesilmişlerdir. Oğlaklar, süt emme döneminde analarından ayrı kaldıkları süre içerisinde merada otlatılmış, havanın elverişsiz olduğu günlerde ise sadece kuru yonca ile beslenmişlerdir. Oğlaklara, süt emme döneminde selenyum ve E vitamini preparatları enjekte edilmiş, sütten kesim sonrası dönemde ise iç-dış parazit ilaçlaması yapılmıştır. Sütten kesim sonrası dönemde, oğlaklar merada otlatılmış, ilave ek yemleme yapılmamıştır.

Oğlakların büyüme özelliklerini belirlemek için, ilk doğan oğlak 1 aylık yaşta olduğunda tekrar tartıma başlanmış ve oğlaklar doğumdan 180. güne kadar 30 gün ara ile kontrol günü akşamdan aç bırakılarak tartılmışlardır. Elde edilen verilerden, oğlakların 30, 60, 90, 120, 150 ve 180. gün canlı ağırlıkları interpolasyon yöntemiyle tespit edilmiştir. Yaşama gücü sütten kesimde ve 180. günde yaşayan oğlak sayısının, canlı doğan oğlak sayısına oranlanmasıyla hesaplanmıştır.

Oğlakların çeşitli dönemlerdeki büyüme performansları GLM (General Linear Model) prosedürü kullanılarak analiz edilmiş ve grup ortalamaları arasındaki farklılıkların önem

kontrolü Duncan çoklu karşılaştırma testiyle, yaşama gücü oranları ise Ki-Kare (X^2) metoduyla yapılmıştır (SAS 1995). Oğlakların doğum ağırlığı ve çeşitli dönemlerdeki büyüme performanslarını tespit etmek için $Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$ şeklinde birer toplama genel doğrusal model kullanılmıştır. Faktörler arası interaksiyon sıfır olarak değerlendirilmiştir.

Y_{ijkl} = i ana yaşı, j doğum tipi k cinsiyet l oğlağının canlı ağırlığı

μ = Populasyonun genel ortalaması

a_i = i. yaşın etkisi, i=1, 2, 3 (2, 3, 4 \geq)

b_j = j. doğum tipinin etkisi, j= 1,2 (tek, ikiz)

c_k = k. cinsiyetin etkisi, k=1, 2 (erkek, dişi)

e_{ijkl} = Hata terimi

BULGULAR

Yaşama gücü

Oğlakların, sütten kesim ve 180 günlük yaşta yaşama gücü değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Oğlakların sütten kesim dönemindeki yaşama gücüne ana yaşının etkisi önemli ($P < 0.001$), doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemsiz ($P > 0.05$); 180 günlük yaşta ise ana yaşı ve cinsiyetin etkisi önemli ($P < 0.001$), doğum tipinin etkisi önemsiz ($P > 0.05$) olmuştur.

Tablo 1. Oğlaklarda yaşama gücü oranları

Table 1. Survival rates of Hair goat kids

Faktörler	Canlı doğan		Sütten kesim		180. gün	
	n	%	n	%	n	%
Genel	79	71	89.87	67	84.81	
Ana yaşı			***		***	
2	29	24	82.75 ^b	21	72.41 ^b	
3	25	25	100.00 ^a	25	100.00 ^a	
≥ 4	25	22	88.00 ^b	21	84.00 ^b	
Doğum tipi			-		-	
Tek	55	49	89.09	46	83.63	
İkiz	24	22	91.66	21	87.50	
Cinsiyet			-		***	
Erkek	44	40	90.90	37	84.09	
Dişi	35	31	88.57	30	85.71	

-: $P > 0.05$; ***: $P < 0.001$; a, b : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$)

Tablo 2. Oğlakların canlı ağırlıklarına ait en küçük kareler ortalamaları (kg)

Table 2. Least squares means for live weights of Hair goat kids (kg)

Faktörler	Doğum		30. gün		60. gün		90. gün (sütten kesim)		120. gün		150. gün		180. gün	
	n	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S \bar{X}$
Genel	79	3.01 \pm 0.044	75	6.49 \pm 0.124	73	9.81 \pm 0.206	71	12.32 \pm 0.200	70	14.65 \pm 0.179	68	16.91 \pm 0.159	67	18.77 \pm 0.153
Ana yaşı		**		*		-		*		-		-		-
2	29	2.81 \pm 0.068 ^b	27	6.10 \pm 0.193 ^b	26	9.22 \pm 0.320	24	11.65 \pm 0.321 ^b	23	14.26 \pm 0.292	22	16.62 \pm 0.263	21	18.49 \pm 0.255
3	25	3.12 \pm 0.074 ^a	25	6.54 \pm 0.205 ^{ab}	25	10.04 \pm 0.336	25	12.68 \pm 0.321 ^a	25	14.77 \pm 0.288	25	17.00 \pm 0.253	25	18.92 \pm 0.241
≥ 4	25	3.10 \pm 0.075 ^a	23	6.79 \pm 0.217 ^a	22	10.16 \pm 0.361	22	12.65 \pm 0.344 ^a	22	14.91 \pm 0.309	21	17.12 \pm 0.277	21	18.91 \pm 0.263
Doğum tipi		-		-		-		-		*		**		**
Tek	55	2.97 \pm 0.048	52	6.37 \pm 0.136	50	9.91 \pm 0.227	49	12.52 \pm 0.219	48	14.99 \pm 0.199	46	17.36 \pm 0.179	46	19.12 \pm 0.169
İkiz	24	3.05 \pm 0.074	23	6.62 \pm 0.209	23	9.71 \pm 0.243	22	12.13 \pm 0.335	22	14.30 \pm 0.300	22	16.47 \pm 0.264	21	18.42 \pm 0.255
Cinsiyet		-		-		-		-		-		-		-
Erkek	44	2.99 \pm 0.056	41	6.51 \pm 0.160	40	9.86 \pm 0.264	40	12.41 \pm 0.252	39	14.61 \pm 0.228	38	16.98 \pm 0.203	37	18.81 \pm 0.196
Dişi	35	3.03 \pm 0.065	34	6.48 \pm 0.181	33	9.75 \pm 0.300	31	12.23 \pm 0.297	31	14.68 \pm 0.267	30	16.84 \pm 0.238	30	18.73 \pm 0.226

-: $P > 0.05$; *: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$; a, b : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$)

Tablo 3 Oğlakların günlük canlı ağırlık artışlarına ait en küçük kareler ortalamaları (g)
Table 3. Least squares means for average daily gains of Hair goat kids (g)

Faktörler	Doğum-sütten kesim	Sütten kesim-180.gün	Doğum-180.gün
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
Genel	102.51± 1.961	71.97 ± 1.465	87.24 ± 0.767
Ana yaşı	*	**	-
2	95.95 ± 3.277 ^b	77.71 ± 2.448 ^a	86.83 ± 1.281
3	105.71 ± 3.082 ^a	70.10 ± 2.302 ^{ab}	87.91 ± 1.205
≥4	105.88 ± 3.377 ^a	68.11 ± 2.522 ^b	86.99 ± 1.320
Doğum tipi	-	-	**
Tek	105.76 ± 2.174	72.70 ± 1.624	89.23 ± 0.850
İkiz	99.27 ± 3.271	71.24 ± 2.443	85.26 ± 1.279
Cinsiyet	-	-	-
Erkek	104.57 ± 2.514	70.12 ± 1.878	87.35 ± 0.983
Dişi	100.46 ± 2.894	73.82 ± 2.162	87.24 ± 0.767

-: P>0.05; *: P<0.05; **: P<0.01; a, b:Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05)

Büyüme performansı

Kıl keçisi oğlaklarının çeşitli büyüme dönemlerindeki canlı ağırlıklarına ait en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Oğlakların doğum ve sütten kesim ağırlıklarına ana yaşının etkisi farklı düzeylerde önemli (P<0.05 ve P<0.01), doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05); 180 günlük yaştaki canlı ağırlıklara ise doğum tipinin etkisi önemli (P<0.01), ana yaşı ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05) bulunmuştur.

Oğlakların günlük canlı ağırlık artışlarına ait en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir. Doğum-sütten kesim, sütten kesim-180.gün arası dönemlerdeki günlük canlı ağırlık artışlarına ana yaşının etkisi farklı düzeylerde önemli (P<0.05 ve P<0.01), doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05); doğum-180.gün arası dönemdeki günlük canlı ağırlık artışlarına ise doğum tipinin etkisi önemli (P<0.01), ana yaşı ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05) saptanmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yaşama gücü, canlı doğup belli yaşlara kadar hayatta kalabilme yeteneğidir (Akçapınar ve Özbeyaz 1999). Bu çalışmada, Kıl keçisi oğlaklarının sütten kesimde yaşama gücü oranı %89.87 olarak tespit edilmiştir. Bu oran, Kıl keçisi oğlakları için Odabaşıoğlu ve Altın (1992) (%78.16), Şengonca ve ark. (2003) (%78.61), Şimşek (2005) (%82.5) ve Tozlu (2006)’nun (%88.11) bildirdikleri bulgulardan yüksek; Eser (1998) (%93.34), Oral ve Altınel (2006) (%95.44), Şimşek ve Bayraktar (2006)’ın (%90.62) bulgularından düşük olduğu saptanmıştır.

Büyüme hayvan yetiştiriciliğinde pratik ve ekonomik önemi olan fizyolojik özelliklerdendir (Akçapınar ve Özbeyaz 1999). Doğum ağırlığı, oğlaklarda postnatal büyümeyi ve yaşama gücünü etkiler (Husain ve ark. 1995; Demirören ve ark. 1999). Bu çalışmada, Kıl keçisi oğlaklarının doğum ağırlığı 3.01 kg olarak belirlenmiştir. Bu değer, Kıl keçisi oğlakları için Kırk (2006) (2.85 kg), Oral ve Altınel (2006) (2.58 kg), Öztürk (2000) (2.6 kg), Şengonca ve ark. (2003) (2.63 kg), Şimşek ve ark. (2007) (2.18 kg) Şimşek ve Bayraktar (2006)’ın (2.77 kg) bildirdikleri değerlerden yüksek; Şimşek (2005)’in (2.99

kg) bildirdiği değere benzer; Darcan (2000) (3.89 kg), Daş ve Savaş (2002) (3.8 kg), Karadağ (2006) (3.309 kg) ve Tozlu (2006)’nun (3.72 kg) bildirdiği değerlerden düşük olduğu gözlenmiştir. Araştırmada, doğum ağırlığına doğum tipinin ve oğlak cinsiyetinin etkisi önemsiz (P>0.05), ana yaşının etkisi önemli bulunmuştur (P<0.01). Doğum ağırlığına doğum tipinin etkisinin önemsiz bulunması, Tozlu (2006)’nun bildirişiyle uyumlu; cinsiyetin önemsiz bulunması, Şengonca ve ark. (2003)’nın bildirişiyle uyumlu; ana yaşının etkisinin önemli olması ise Tozlu (2006)’nun bildirişiyle uyumsuzdur.

Araştırmada, Kıl keçisi oğlaklarının sütten kesim (90. gün) ve 180 günlük yaştaki canlı ağırlıkları sırasıyla 12.32 kg ve 18.77 kg olarak belirlenmiştir. Sütten kesim ağırlığı, Kıl keçisi oğlakları üzerine yürütülen bazı literatür bulgularıyla karşılaştırıldığında, Cengiz ve ark. (1995)’nin (11.84 kg) bulgularından yüksek; Darcan (2000) (18.0 kg), Kırk (2006) (16.75 kg), Oral ve Altınel (2006) (13.58 kg), Şimşek (2005) (17.77), Şimşek ve Bayraktar (2006) (16.05 kg), Tozlu (2006)’nun (16.0 kg) bildirdiği bulgulardan düşüktür. Kıl keçisi oğlaklarının 180 günlük yaştaki canlı ağırlıkları ise aynı ırk oğlaklar için Oral ve Altınel (2006)’in (22.40 kg) bildirdikleri değerden düşüktür. Bu çalışmada, sütten kesim ağırlığına doğum tipinin ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05), ana yaşının etkisi önemli bulunmuştur (P<0.05). Sütten kesim ağırlığına ana yaşının etkisinin önemli bulunması, Tozlu (2006)’nun bildirişiyle uyumlu; doğum tipinin etkisinin önemsiz bulunması, Şengonca ve ark. (2003)’nın bildirişiyle uyumsuz; cinsiyetin etkisinin önemsiz olması ise Şengonca ve ark. (2003) ve Tozlu (2006)’nun bildirişleriyle uyumsuzdur.

Bu çalışmada, Kıl keçisi oğlaklarının süt emme dönemindeki (doğum-90. gün) günlük canlı ağırlık artışları 102.51 g olarak belirlenmiştir. Bu değer, Kıl keçisi oğlakları üzerinde yürütülen bazı literatür bildirişleri ile karşılaştırıldığında, Cengiz ve ark. (1995) (108.25 g), Kırk (2006) (115.7 g), Şimşek (2005) (137 g), Şimşek ve ark. (2007) (131 g), Şimşek ve Bayraktar (2006) (147 g) ve Tozlu (2006)’nun (163.26 g) bildirdikleri değerlerden düşük olduğu gözlenmiştir. Araştırmada, süt emme döneminde ki günlük canlı ağırlık artışlarına ana yaşının etkisi önemli (P<0.05), doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05) bulunmuştur. Süt emme döneminde ki

günlük canlı ağırlık artışına ana yaşının önemli bulunması, Tozlu (2006)'nun bulgusuyla uyumlu, Şimşek ve ark. (2007)'nin bulgusuyla uyumsuz; doğum tipi ve cinsiyetin etkisinin önemsiz bulunması ise Tozlu (2006)'nun bulgularıyla uyumsuz, Şimşek ve ark. (2007)'nin bulgularıyla uyumlu olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmanın bulguları ile literatür bulgularının farklılık göstermesi genotipten, bakım-besleme farklılıklarından ve araştırmaların yürütüldüğü bölgelerin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Sonuç olarak, bu çalışmada ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçisi oğlaklarının yaşama gücü ve büyüme performanslarının, Kıl keçisi oğlaklarında yapılmış araştırmalardan elde edilen sonuçlara benzer veya daha düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçisi oğlaklarının büyüme ve yaşama gücü performanslarının artırılması için bakım-besleme koşullarının iyileştirilmesi önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Akçapınar H, Özbeyaz C (1999).** Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti. 1. Baskı, Ankara.
- Ameh JA, Egwu GO, Tijjani AN (2000).** Mortality in Sahelian goats in Nigeria. *Prevent Vet Med*, 44 (1-2), 107-111.
- Cengiz F, Dellal G, Karakaya A (1995).** Akkeçi oğlaklarında büyüme ve gelişme. *Doğa Tr Vet Hay Derg*, 19 (6), 429-434.
- Darcan N (2000).** Çukurova bölgesi subtropik iklim koşullarında geliştirilen bazı keçi genotiplerinin bu koşullardaki adaptasyon mekanizmaları üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Adana.
- Daş G, Savaş T (2002).** Keçilerde bir batında doğum ağırlığı ve varyasyonu seleksiyon ölçütü olarak kullanılabilir mi? *Hay Üret Derg*, 43 (2), 86-90.
- Demirören E, Taşkın T, Alççek A, Koşum N (1999).** İnek sütü ile emiştirilen oğlaklarda gelişme. *Ege Üniv Zir Fak Derg*, 36 (1-2-3), 89-96.
- Eser M (1998).** Köy koşullarında yetiştirilen Kıl keçilerinin bazı verim özelliklerinin tespiti üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Samsun.

- Güneş H, Horst P, Evrim M, Vale-Zárote A (2002).** Studies on improvement of the productivity of Turkish Angora goats by crossing with South African Angora goats. *Small Rum Res*, 45 (2), 115-122.
- Husain SS, Horst P, Islam ABMM (1995).** Effect of different factors on preweaning survivability of Black Bengal Kids. *Small Rum Res*, 18 (1), 1-5.
- Karadağ O (2006).** Saanen ve Saanen melezi (Saanen x Kıl) keçilerin büyüme özellikleri ve besi performanslarının karşılaştırılması. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Edirne.
- Kırk K (2006).** Doğu Anadolu Bölgesi Yerli Keçi Irklarının Islahının Orman ve Korulukların Korunması ve Alternatif Hayvansal Üretim Modellerinin Geliştirilmesi Üzerine Etkileri. <http://ziraat.Harran.Edu.Tr/kongre/Bildirimler/1253-Kadir%20KIRKSON%202.pdf>. Eriş Tar: Tem. 2012.
- Odabaşoğlu F, Altın T (1992).** Walliser-Schwarzahls ve Walliser-Schwarzahls x Kıl Keçisi melezlerinin yaşama gücü ve gelişme özellikleri üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniv Vet Fak Derg*, 8, 51-54.
- Oral HD, Altınel A (2006).** Aydın ili özel işletme koşullarında yetiştirilen kıl keçilerinin bazı verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar üzerine bir araştırma. *Istanbul Üniv Vet Fak Derg*, 32 (3), 41-52.
- Öztürk D (2000).** The characteristics of goat farming systems in Kahramanmaraş in the north eastern mediterranean region of Turkey. 7 th International Conference on Goat, France, 15-21 May, 360-361.
- Prasad SP (1983).** Effect of season, birth weight and type of birth on the survival of neonatal Barbari kids. *Indian Vet J*, 60 (4), 325-326.
- SAS (1995).** Institute Inc., SAS OnlineDoc®, Version 8, Cary, NC.
- Şengonca M, Taşkın T, Koşum N (2003).** Saanen x Kıl keçi melezlerinin ve saf Kıl keçilerinin kimi verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine eş zamanlı bir araştırma. *Turk J Vet Anim Sci*, 27 (6), 1319-1325.
- Şimşek ÜG (2005).** Kıl keçisi ve Saanen x Kıl keçisi (F₁) melezlerinde büyüme, besi performansı ve karkas özelliklerinin araştırılması. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Elazığ.
- Şimşek GÜ, Bayraktar M (2006).** Kıl keçisi ve Saanen x Kıl keçisi (F₁) melezlerine ait büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin araştırılması. *Fırat Üniv Sağ Bil Derg*, 20 (3), 229-238.
- Şimşek GÜ, Bayraktar M, Gürses M (2007).** Saanen x Kıl Keçisi F₁ ve G₁ melezlerinde büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin araştırılması. *Fırat Üniv Sağ Bil Derg*, 21 (1), 21-26.
- Tozlu H (2006).** Amasya ili Kıl keçisi ıslah projesi kapsamında elde edilen Saanen x Kıl keçisi (F₁) melezleri ile saf Kıl keçilerinin büyüme ve diğer yetiştiricilik özellikleri bakımından mukayesesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Samsun.
- Tölu C, Konyalı A, Yurtman İY, Savaş T (2007).** Malta ve Gökçeada keçisinde doğum, oğlak büyümesi ve erken laktasyon süt verimi. V. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, 05-08 Eylül 2007, Van.

Kırıkkale ve Yöresindeki Süt Sığırı ve Koyunlar ile Bunların Yetiştiricilerinde *Brucella* Antikoru Varlığının Araştırılması

Şinasi AŞKAR¹ Fatma MUMCU² Nilgün ÜNAL³ Murat YILDIRIM³

¹ Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Çankırı, Türkiye

² Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Gıda Kontrol Laboratuvarı, İzmir, Türkiye

³ Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji AD, Kırıkkale, Türkiye

Geliş tarihi: 15.07.2013

Kabul Tarihi: 29.08.2013

ÖZET

Bu araştırma Kırıkkale ve çevresinde bulunan süt sığırı, koyun ve yetiştiricilerde *Brucella* antikor varlığının araştırılması amacıyla yapıldı. Araştırma Şubat - Haziran 2010 tarihleri arasında Kırıkkale ili ve çevresinde bulunan sekiz koyun işletmesi ve beş süt sığır işletmesinde herhangi bir klinik belirti göstermeyen ve aşılama bilgisi bulunmayan 214 koyun, 100 süt sığırı ve bu işletmelerde çalışan toplam 20 yetiştiriciden alınan kan örneklerinde gerçekleştirildi. Araştırmada Rose Bengal Plate Test ve Serum Aglutinasyon testleri kullanıldı. Test sonuçlarına göre 214 koyunun %13.5'inde *Brucella* antikorları belirlenirken, %5.1'inde antikor titresi 1/20 ve üzeri bulundu. 100 süt sığırının %43'ünde *Brucella* antikorları belirlenirken, bunların %19'unda antikor titresi 1/40 ve üzeri bulundu. Araştırmada 20 hayvan yetiştiricisinin %45'inde *Brucella* antikorları belirlenirken bu yetiştiricilerin tamamında antikor titresi 1/160'ın altında bulundu. Sonuç olarak, Kırıkkale ili ve çevresinde yetiştirilen koyun ve sığırlar ile bu hayvanların yetiştiricilerinde *Brucella* antikorları tespit edilmiştir. *Brucella* antikorlarının belirlenmesi, bölgede bruselloz etkenlerinin bulunduğu göstergesidir ve antikor titresi yüksek hayvanların insanlar ve aşızsız hayvanlar için bruselloz riski oluşturduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Brucella, Seropozitivite, Süt Sığırı, Koyun, Yetiştirici

Investigation of *Brucella* Antibody in Dairy Cattle, Sheep and Their Breeders in Kırıkkale Province

SUMMARY

The objective of this study is to investigate of *Brucella* antibodies in dairy cattle, sheep and their breeders in Kırıkkale province. The study is performed in eight sheep and five dairy cattle farms between February and June 2010. Blood samples were taken from 20 animal breeders, 214 sheep and 100 dairy cattle from these farms. Rose Bengal Plate and Serum Agglutination tests were applied to blood samples for the determination of *Brucella* antibody. According to the test results, *Brucella* antibodies were determined in 13.5% of 214 sheep, and 5.1% of them sheep had antibody titer above 1/20. *Brucella* antibodies were determined in 43% of 100 dairy cattle and 19% of them dairy cattle had antibody titer above 1/40. Also 45% of 20 animal breeders were found to be *Brucella* antibodies positive, and these breeders' antibody titers were determined below from 1/160. As a result of this study, *Brucella* antibodies were determined in dairy cattle, sheep and their breeders in Kırıkkale province. The determination of *Brucella* antibodies is the indication of *Brucella* agent's existence in the region. And animals that have high antibody titers, creates huge risk for human and unvaccinated animals.

Key Words

Breeder, *Brucella*, Dairy cattle, Seropositivity, Sheep

GİRİŞ

Bruselloz (brusellozis, *brucellosis*) *Brucella* cinsi bakterilerin neden olduğu, dünyada yaygın görülen zoonotik bir bakteriyel hastalıktır. *Brucella* cinsi içerisinde bulunan *B.abortus*, *B.melitensis*, *B.canis* ve *B.suis* klasik bruselloz etkenleri olarak bilinmektedir ve bu türler içinde *B. abortus* için 9, *B.melitensis* için 3 ve *B. suis* için 4 biovar tanımlanmıştır (Aydın 2006).

Hastalık hayvanlarda yavru atma, süt veriminde azalma, damızlık değer kaybı ve kısırılık gibi ekonomik yönden zararlı etkilere sebep olmaktadır (Aydın 2006). Halk sağlığı açısından da önemli olan bu hastalığın insanlara bulaşmasında hayvanlar ve hayvansal ürünler önemli rol

oynar. Bu sebeple insanlardaki bruselloz prevalansı, hayvanlardaki Bruselloz prevalansı ile yakından ilişkilidir. Enfekte hayvanların başta çiğ süt ve süt ürünleri olmak üzere, yeterli ısı işlemi görmemiş et ürünleri (özellikle karaciğer/dalak), gübre ile bulaşık sebze, atık yavru ve genital akıntılar, idrar, dışkı ve spermaları ile bazı kemiriciler bulaşmada rol alır. İnsandan insana bulaşma nadiren görülür. Dünya sağlık örgütüne göre yılda 500,000 den fazla yeni insan olgusu bildirilmektedir. Hastalığın başta Akdeniz ülkeleri, Orta ve Güney Amerika ülkeleri, Arap yarımadası, Hindistan olmak üzere tüm dünyada yaygın olduğu rapor edilmiştir (Corbel 1997, Pappas ve ark.2006, Yüce ve Alp-Çavuş 2006; Agasthya, Isloor ve

Krishnamsetty 2012). Türkiye’de ise hastalık Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinde sık görülürken, en az Karadeniz Bölgesi’nde bildirilmiştir (Sağlık Bakanlığı 2012). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü’nün Türkiye’de Bruselloz ve Tüberkülozun Kontrol Stratejisinin Belirlenmesi Projesi 2011 yılı raporuna göre, brusellozun sığır sürülerinde fert prevalansı %2.7, sürü prevalansı %7.8, koyun sürülerinde fert prevalansı %3.4, sürü prevalansı %22.5 olarak bildirilmiştir (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2012). İnsanlarda ise bruselloz vaka sayısı 2011 yılında 7.177 olarak bildirilmiştir (Aydın 2012) ve bu 2000 yılından beri bildirilen en az vaka sayısı olmuştur. Fakat hastalık bildirimlerinin yeterli düzeyde olmadığı dikkate alınır, gerçek bruselloz prevalansının sanıldığından daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir (Yüce ve Alp-Çavuş 2006).

Bruselloz tanısı için klinik bulgularla beraber mutlaka bakteriyolojik ve serolojik testler yapılmalıdır. Hayvan sürülerinde bruselloz varlığının araştırılmasında, etkenin izolasyonunun zaman alıcı ve bazı güçlüklerin olması nedeniyle sıklıkla serolojik testler kullanılır. Hızlı, pratik ve az zamanda daha çok sayıda materyalin değerlendirilebilmesi nedeniyle, en çok kullanılan testler Rose Bengal Plate Test (RBPT), Serum Aglutinasyon Test (SAT), Komplement Fiksasyon (KFT), Coombs Test, Rivanol Test, Merkaptanoetanol Test, Milk Ring Test, ELISA ve kompetatif ELISA’dır (Aydın 2006, Güllüce 1993, Erganiş 2012).

Bu çalışma, Kırıkkale ili ve çevresinde bulunan bazı süt sığırları ve koyun işletmelerindeki hayvanlar ile bu işletmelerde çalışan yetiştiricilerden alınan kan örneklerinde *Brucella* antikor varlığının RBPT ve SAT ile araştırılması amacıyla yapıldı.

MATERYAL ve METOT

Araştırmada kullanılan örnekler, Şubat-Haziran 2010 tarihlerinde Kırıkkale ili ve çevresinde bulunan, sekiz koyun işletmesi ve beş süt sığır işletmesinden elde edildi.

Bu işletmelerde herhangi bir klinik belirti göstermeyen ve bruselloz aşısı bulunmayan 214 koyun ile 100 süt sığırlarından venöz kan örneği alındı. İşletmelerde çalışan toplam 20 yetiştiricinin bireysel onayları doğrultusunda en yakın sağlık ocağına gidilerek oradaki sağlık personeli tarafından kanları alındı. Kırıkkale çevresinde örnekleme yapılan yerler ve örnek sayıları Tablo 1’de sunuldu.

Alınan kan örnekleri, Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarında 3000 rpm’de 5 dk. santrifüj edilerek serumları ayrıldı. Elde edilen serum örnekleri serolojik testler yapılana kadar -20 °C’de etiketlenerek saklandı.

Elde edilen serumlarda *Brucella* antikor varlığını ve titresini araştırmak amacıyla Pendik Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü’nden temin edilen RBPT ve SAT antijenleri kullanıldı. RBPT için eşit miktardaki Rose Bengal antijeni ve şüpheli serum temiz bir lam üzerinde karıştırıldı ve 4 dakika içerisinde aglutinasyon oluşumu *Brucella* antikor pozitif (*Brucella* seropozitif) olarak kabul edildi. RBPT pozitif olan serum örneklerinde *Brucella* antikor titresini araştırmak amacıyla üreticinin önerileri doğrultusunda SAT uygulandı. Serumlar 1/5’den 1/320’ye kadar iki katlı sulandırıldı. *Brucella* tüp aglutinasyon test antijeni eşit miktarda her bir serum dilüsyonuna eklendi ve tüpler 37°C de 24 saat inkubasyona bırakıldı. İnkübasyon sonucunda koyunlar için 1/20 ve üzeri titre veren serumlar, sığırlar için 1/40 ve üzeri titre veren serumlar, insanlar için 1/160 ve üzeri titre veren serumlar bruselloz seropozitif olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Araştırmada incelenen 214 koyun, 100 süt sığırları ve 20 yetiştirici serumuna Rose Bengal Plate Test uygulanması sonucunda; sırasıyla %13.5, %43 ve %45 oranında *Brucella* seropozitifliği saptandı. Süt sığırları, koyun ve yetiştiricilerin serumlarında RBPT ile belirlenen sonuçlar Tablo 2 de verildi.

Tablo 1. Kırıkkale ve çevresinde örnekleme yapılan yerler ve örnek sayıları

Table 1. Number of samples and sampling region in Kırıkkale province

İşletme no	Yerleşim yeri	Koyun (n)	Koyun Yetiştiricisi (n)	Süt Sığırları (n)	Süt Sığırları Yetiştiricisi (n)
1	Hacılar	26	2	-	-
2	Bahşılı, Yukarı Bahşılı	20	2	-	-
3	Bahşılı, Yukarı Bahşılı	22	1	-	-
4	Kırıkkale, Ulaş	24	3	-	-
5	Balışeyh, Dikmen	17	4	-	-
6	Balışeyh, Beyobası	23	2	-	-
7	Balışeyh, İzzettin	65	2	-	-
8	Karakeçili	17	1	-	-
9	Balışeyh, Beyobası	-	-	11	1
10	Balışeyh, Beyobası	-	-	9	1
11	Yahşıhan	-	-	7	1
12	Elmadağ, Kayadibi	-	-	11	-
13	Kalecik	-	-	62	-
TOPLAM		214	17	100	3

Tablo 2. Yerleşim yerlerine göre süt sığırı, koyun ve yetiştiricilerin serumlarında RBPT ile belirlenen *Brucella* antikor varlığı
Table 2. *Brucella* antibody with RBPT according to sampling region in the serums of dairy cattle, sheep and breeders

İşletme no	Yerleşim yeri	Koyun (n / Pozitif)	Koyun Yetiştiricisi (n / Pozitif)	Süt Sığırı	
				(n / Pozitif)	(n / Pozitif)
1	Hacılar	26/0	2/2	-	-
2	Bahşılı, Yukarı Bahşılı	20/1	2/0	-	-
3	Bahşılı, Yukarı Bahşılı	22/1	1/1	-	-
4	Kırıkkale, Ulaş	24/19	3/3	-	-
5	Balıseyh, Dikmen	17/2	4/2	-	-
6	Balıseyh, Beyobası	23/0	2/0	-	-
7	Balıseyh, İzzettin	65/6	2/0	-	-
8	Karakeçili	17/0	1/1	-	-
9	Balıseyh, Beyobası	-	-	11/0	1/0
10	Balıseyh, Beyobası	-	-	9/0	1/0
11	Yahşıhan	-	-	7/0	1/0
12	Elmadağ, Kayadibi	-	-	11/0	-
13	Kalecik	-	-	62/43	-
TOPLAM		214/29	17/9	100/43	3/0

Tablo 3. Süt sığırı, koyun ve yetiştiricilerin serumlarında SAT ile belirlenen sonuçlar

Table 3. The results determined with SAT in the serums of dairy cattle, sheep and breeders

Serum	n	RBPT pozitif	SAT Titreleri					
			1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320
Koyun	214	29	18	5	4	1	1	-
Süt sığırı	100	43	8	16	10	3	5	1
Yetiştirici	20	9	1	4	3	1	-	-

RBPT ile *Brucella* seropozitif belirlenen serumlara, antikor titrelerini belirlemek amacıyla SAT uygulandı. SAT sonucuna göre, koyun serum örneklerinin %5.1'inin 1/20 ve üzeri olduğu, süt sığırı serum örneklerinin %19'unun ise 1/40 ve üzeri olduğu belirlendi. *Brucella* seropozitif olarak belirlenen yetiştiricilerin tamamında antikor titresi 1/160'ın altında bulundu. Süt sığırı, koyun ve yetiştiricilerin serumlarında SAT ile belirlenen sonuçlar sırasıyla Tablo 3'de verildi.

İşletme düzeyinde test sonuçlarına bakıldığında ise, 8 koyun işletmesinin 5'inde (%62) seropozitiflik belirlenirken, 5 süt sığırı işletmesinin sadece 1'inde (%20) seropozitiflik belirlendi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bruselloz dünyada önemli bir hayvan ve halk sağlığı problemidir. Brusellozu bu kadar önemli kılan sadece klinik açıdan önemli olması değil, bulaşıcılığının yüksek olmasıdır. Bu nedenle hastalığın erken teşhisi büyük önem taşımaktadır. Hasta hayvanlarda çeşitli antibiyotiklerin sık kullanılması, kronik vakalar ve kültür yöntemlerinden sonuç almada bazı güçlüklerin olması gibi nedenlerden dolayı hastalığın erken teşhisinde serolojik yöntemler değerlidir (Aydın 2006, Munoz ve ark. 2005, Yumuk ve O'Callaghan 2012).

Hayvanlarda ve insanlarda Brusellozun yaygınlığını belirlemek amacıyla yapılan çeşitli araştırmalarda farklı oranlar rapor edilmiştir. Gıda, Tarım ve Hayvancılık

Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün Türkiye'de 1998 yılında bruselloz ile ilgili başlattığı projenin raporunda brusellozun sığır popülasyonlarında fert prevalansı %1.43, sığırlarda sürü prevalansı %11.4, koyun popülasyonlarında fert prevalansı %1.97, koyun sürü prevalansı %15 olarak tespit edildiği rapor edilirken, aynı kurumun Bruselloz ve Tüberkülozun Kontrol Stratejisinin Belirlenmesi Projesi 2011 yılı raporuna göre, brusellozun sığır sürülerinde fert prevalansı %2.7, sürü prevalansı %7.8, koyun sürülerinde fert prevalansı %3.4, sürü prevalansı %22.5 olarak bildirilmiştir. (İyisan ve ark.2000; Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2012; Yazıcıoğlu 2012). Apan ve ark. (2007) Kırıkkale ve çevresinde koyunlarda %8.73, sığırlarda %2.67 ve insanlarda %3.2 oranında *Brucella* seropozitifliğinin olduğunu bildirirken, aynı bölgede Öcal ve ark. (2008) süt sığırlarında Bruselloz oranının %19 olduğunu rapor etmiştir. Hatay yöresindeki koyunlarda %33.5 ve keçilerde %38.6 (Şahin ve Yıldız 2006), Kayseri-Develi ilçesinde sığırlarda %15 (Hodul ve Gümüşsoy 2009), Kars bölgesinde koyunlarda %22.7 (Şeyda ve ark.2000) ve yine aynı bölgede sığırlarda %32.9, yetiştiricilerde %13 ve veteriner hekimlerde %13 (Otlu ve ark.2008), Van il merkezi ve köylerinde süt sığırlarında %6.25 (Solmaz ve ark.2002) yine aynı bölgede sığırlarda %20.9, koyunlarda %19.6, insanlarda %26.7 (Ceylan ve ark.2003) oranında seropozitiflik bildirilmiştir.

Bu araştırmada koyunların %13.5'inde *Brucella* seropozitifliği belirlenirken, seropozitif koyunların

%5.1'inde antikor titresi 1/20 ve üzeri bulundu. Süt sığırlarının %43'ünde *Brucella* seropozitifliği belirlenirken, seropozitif sığırların %19'unda antikor titresi 1/40 ve üzeri bulundu. Araştırmada yetiştiricilerin %45'inde *Brucella* seropozitifliği belirlenirken, tüm yetiştiricilerin antikor titresi 1/160'ın altında bulundu.

Araştırmada elde edilen sonuçlar, Apan ve ark. (2007)'in koyun, sığır ve insanlarda bildirdiği *Brucella* seropozitiflik oranlarından farklı bulunurken, Öcal ve ark.(2008)'in bildirdiği sonuçlarla uyumlu bulundu. Bu durum bölgede *Brucella* seroprevalansında 2007 yılından sonra bir artış olduğunu göstermektedir. Araştırmada örnekleme yapılan bazı koyun sürüleri seronegatif belirlenmesine rağmen bu sürülerin yetiştiricilerinde 1/160'ın altında seropozitiflik belirlenmiştir. Bu durum yetiştiricilere araştırma öncesi hayatlarının bir döneminde *Brucella* etkenlerinin bulaştığını düşündürmektedir. Brusellozun süt sığırları, koyun ve yetiştiricilerde yaygınlığını belirlemeye yönelik yapılan araştırmalarda elde edilen değişik sonuçlar, örnekleme tipine, bölgedeki bruselloz yaygınlığına, kullanılan testlere, seropozitif olarak kabul edilen en düşük titreye bağlı olarak farklılık gösterebilir (Ceylan ve ark. 2003). Elde edilen sonuçlar Kırıkkale ili ve çevresinde serolojik olarak brusellozun varlığını ortaya koymaktadır. Bu durum bölgedeki bruselloz seropozitifliğinin insanlar ve hayvanlar için yeni *Brucella* enfeksiyonlarına kaynak olacağını düşündürmektedir.

Sonuç olarak, Kırıkkale yöresi ve çevresinde yaşayan hayvanların ve yetiştiricilerin seropozitif bulunması, bölgede bruselloz etkenlerinin bulunduğunu göstermektedir. Özellikle bruselloz seropozitif hayvanlar çevre için kontaminasyon kaynağı olarak büyük risk taşımaktadır. Araştırmada örnekleminin yapıldığı işletmelerdeki yetiştiricilerin, işletmede bulunan veya sonradan işletmeye katılan hayvanların bruselloza karşı aşılama ve sürü tarama testlerinin önemiyle ilgili bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Agasthya AS, Isloor S, Krishnamsetty P (2012). Seroprevalence study of human brucellosis by conventional tests and indigenous indirect enzyme-linked immunosorbent assay. *Sci World J*, Article ID 104239.
- Apan TZ, Yıldırım M, İstanbulluoğlu E (2007). Seroprevalence of Brucellosis in human, sheep, and cattle populations in Kırıkkale (Turkey). *Turk J Vet Anim Sci*, 31(1), 75-78.
- Aydın E (2012). Brusella Enfeksiyonlarının Epidemiyolojisi. IV. Türkiye Zoonotik Hastalıklar Sempozyumu (Gıda Kaynaklı Zoonozlar), Sempozyum kitabı, 57-62.

- Aydın N (2006). *Brucella* enfeksiyonları, İçinde: Veteriner Mikrobiyoloji (Bakteriyel hastalıklar), Aydın N, Paracıoğlu J (ED),145-163, İlke Emek Yayıncılık, Ankara.
- Ceylan E, Irmak H, Buzgan T, Karahocagil MK, Evirgen Ö, Sakarya N, Akdeniz H, Demiröz AP (2003). Van iline bağlı bazı köylerde insan ve hayvan popülasyonunda brucelloz seroprevalansı. *Van Tıp Derg*,10(1), 1-5.
- Corbel MJ (1997). Brucellosis: an overview. *Emerg Infect Dis*, 3(2), 213-221.
- Erganiş O (2012). Veteriner Hekimlikte *Brucella* Enfeksiyonları. IV. Türkiye Zoonotik Hastalıklar Sempozyumu (Gıda Kaynaklı Zoonozlar), Sempozyum kitabı, 63-83.
- Güllüce M (1993). Kars ve Çevresinde, Sığırlarda, *Brucella abortus*'a Karşı Oluşan Antikorların ELISA ve Diğer Serolojik Yöntemlerle (RBPT, SAT, MRT) Saptanması ve Sonuçların Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü (2012). Brusellanın Konjunktival Aşı ile Kontrol ve Eradikasyonu Projesi. <http://www.tarim.gov.tr/Documents/Mevzuat/Genelgeler/BRUCELLA.pdf>, Erişim tarihi: 26.08.2013.
- Hodul M, Gümüşsoy KS (2009). Develi Yöresinde Sığır Brusellozunun Serolojik Testlerle (RBPT, SAT, C-ELISA, CFT) Teşhisi. *Erciyes Üniv Sağlık Bil Derg*, 18(3), 167-174.
- Munoz PM, Marin CM, Monreal D, Gonzalez D, Garin-Bastuji B, Diaz R, Mainar-Jaime RC, Moriyon I, Blasco JM (2005). Efficacy of several serological tests and antigens for diagnosis of bovine brucellosis in the presence of false-positive serological results due to *Yersinia enterocolitica* O:9. *Clin Diag Lab Immunol*,12, 141-151.
- Öcal N, Babür C, Yağcı BB, Macun HC, Çelebi B, Kılıç S, Pir-Yağcı İ (2008). Kırıkkale Yöresinde Süt Sığırlarında Brusellozis, Listeriozis ve Toksoplazmozis'in seroprevalansı ve birlikte görülme sıklığı. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg* 14 (1), 75-81.
- Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV (2006). The new global map of human brucellosis. *Lancet Infect Dis*; 6, 91-99.
- Solmaz H, Tütüncü M, Gülhan T, Ekin İH, Taşal İ (2002). Van yöresindeki Süt sığırlarında Brusellozis'in İnsidensi Üzerine İncelemeler. *YYU Vet Fak Derg* 13(1-2), 54-56.
- Şeyda T, Güler MA, Genç O (2000). Koyunlarda *B. melitensis*'in mikroaglutinasyon testi (MAT) ile teşhisi üzerine araştırmalar. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg* 3(1), 67-72.
- Şahin T, Yıldız A (2006). Hatay Yöresindeki Koyun ve Keçilerde Brusellozisin Seroprevalansının Araştırılması. *FÜ Sağlık Bil Derg*. 20 (5), 331 - 335.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. 2004-2006 İstatistikler / Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü çalışma yılı. <http://www.saglik.gov.tr/TR/belge/1-2952/istatistik-yilliklari.html>, Erişim tarihi: 08.10.2012.
- Yazıcıoğlu N (2012). Brusella Eradikasyon Programı. IV. Türkiye Zoonotik Hastalıklar Sempozyumu (Gıda Kaynaklı Zoonozlar), Sempozyum kitabı, 99-106.
- Yumuk Z., O'Callaghan D (2012). Brucellosis in Turkey- an overview. *Int J Infect Dis*, 16(4), 228-35.
- Yüce A, Alp-Çavuş S (2006). Türkiye'de Bruselloz: Genel Bakış. *Klin Derg*, 19(3), 87-97.
- İyisan AS, Akmaz Ö, Gökçen Düzgün S ve ark (2000). Türkiye'de Sığır ve Koyunlarda Brusellozis'in Seroepidemiolojisi. *Pendik Vet Mikrobiyol Derg*. 31, 21-75.

Van Gölü Çevresinde Yaşayan Martılarda (*Larus michahellis*, Naumann 1840) Bulunan Çiğneyici Bit (*Phthiraptera*) Türleri

Özlem ORUNÇ KILINÇ¹ Kamile BİÇEK² Nalan ÖZDAL² Bekir OĞUZ²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Özalp Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Bölümü, Van, Türkiye

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD, Van, Türkiye

Geliş tarihi: 07.06.2013

Kabul Tarihi: 20.09.2013

ÖZET

Bu çalışma 2005-2006 yılları arasında Van gölü kıyısında ve adalarında yaşayan martıların ektoparazitlerini tespit etmek için yapılmıştır. Bu amaçla 10 hasta ve 5 yeni ölmüş martı incelenmiş ve 15 martının 11'inde bit enfestasyonu tespit edilmiştir. Enfeste martılardan toplam 88 bit toplanmış ve toplanan bitler %70'lik alkol bulunan şişelere konulmuştur. Teşhis için %10'luk KOH'de saydamlaştırıldıktan sonra Kanada balzamu ile lamların üzerlerine yapıştırılan bitlerin morfolojik yapıları ışık mikroskopunda incelenmiş ve teşhisleri yapılmıştır. Toplanan 88 bitin 55'i *Saemundssonina lari* (O. Fabricius, 1780) ve 33'ü *Quadriceps punctatus sublingulatus* (Timmermann, 1952) olarak tespit edilmiştir. Bu çalışma ile *Quadriceps punctatus sublingulatus* türü Türkiye'den ilk defa bildirilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Saemundssonina lari, *Quadriceps punctatus sublingulatus*, Van gölü martısı, Türkiye

Chewing Lice (*Phthiraptera*) Found on gull (*Larus michahellis*, Naumann 1840) lived around Van Lake

SUMMARY

This study was performed to detect ectoparasites on *Larus michahellis* (Naumann, 1840) investigated in beach of Van lake and Island in Van lake of Turkey between 2005 and 2006 years. For this aim, 15 gull which were 10 injured and 5 died were examined for the louse infestation, eleven of totally 15 gulls were found to be infested with chewing louse species. The collected 88 lice from infected gulls were placed into the tubes with 70% alcohol and mounted on slides with Canada balsam after being cleared in KOH 10%. Then the collected chewing lice were identified under the light microscope. As a result of study, 55 of 88 collected louse were determined *Saemundssonina lari* (O. Fabricius, 1780) and 33 of 88 collected louse were determined *Quadriceps punctatus sublingulatus* (Timmerman, 1952). This work reports the *Quadriceps punctatus sublingulatus* in a gull for the first time in Turkey.

Key Words

Saemundssonina lari, *Quadriceps punctatus sublingulatus*, Gull of Van Lake, Turkey

GİRİŞ

Türkiye'de 12 Martı (*Larus spp.*) türü yaşamaktadır ve bunlardan *Larus michahellis*'ler Van Gölü'ndeki adalarda ve göl çevresinde yaşarlar (Adızel ve Akın 1994). Van gölü martısı gümüşü martıdan biraz küçük olup, iç bölgelerde gümüşü martının yerini alır. Başu daha yuvarlak, boyun uçuşlarda daha kısa görünümüne ve kanat uçları siyahtır. Gözleri koyu renkli, gagası daha kısa ve kütür; kısa gaga üzerinde bulunan siyah subterminal bantlar ayırt edici özellikleridir. Diğer martı türlerinde olduğu gibi balık, midye, su yılanı ve diğer deniz canlıları ile beslenebildikleri gibi çöplüklerden de beslenirler (Kızıroğlu 2009; Anonim 2010).

Kan emici ve çiğneyici bitler *Phthiraptera* takımı içinde yer alırlar. Daha önce *Mallophaga* takımı veya alt takımında incelenen çiğneyici bitler son yıllarda *Ischnocera*, *Amblycera* ve *Rhynchophthirina* alt takımlarında incelenmektedir (Dik ve Uslu 2009). Çiğneyici bitler zorunlu parazitler olup konaklarının tüyleri ve deri parçacıkları ile beslenirler. Her ne kadar ağız yapıları çiğneyici yapıda olsa bile *Ischnocera*'ların bazı türleri deri iritasyonlarına sebep olurken bazı türleri kan

emebilmektedirler. Çiğneyici bitler zararlı etkileri ile konaklarında verim kayıplarına sebep olurlar (Açııcı ve ark. 2011). Yeryüzünde kuşlar üzerinde yaşayan 4000 bit türü rapor edilmiştir. Türkiye'deki kuşlarda parazitlenen 95 çiğneyici bit türü rapor edilmiştir (Açııcı ve ark. 2011; Dik ve ark. 2011).

Laridae soyuna ait kuşlarda *Actornithophilus* (*Menaponidae*), *Austromenopon* (*Menaponidae*), *Quadriceps* (*Phlopteridae*), *Nirmus* (*Phlopteridae*), *Saemundssonina* (*Phlopteridae*) ve *Docophoroides* (*Phlopteridae*) soylarında bulunan, *Austromenopon transversum*, *Actornithophilus piceus lari*, *Saemundssonina lari*, *Quadriceps punctatus*, *Quadriceps ornatus*, *Docophoroides bicolor*, *Nirmus punctata* ve *Koeniginirmus punctatus* türleri tespit edilmiştir (Emerson 1955; Clay ve Moreby 1967; Lafuente ve ark. 2000; Palma ve Horning 2002; Dagleish 2003; Kendall 2006; Gonzalez ve ark. 2006).

Larus michahellis'lerin ektoparazitleri hakkında herhangi bir bilgi yoktur. Diğer martı türlerinin de ektoparazitleri hakkında ki çalışmalar yetersizdir. Bu çalışmanın amacı Van gölü martılarının ektoparazitlerini araştırarak bu konuda daha geniş kapsamlı yapılabilecek çalışmalara ışık

tutmak ve Türkiye'nin paraziter faunasına katkıda bulunmaktadır.

MATERYAL ve METOT

Van gölü 38° 38' 28" Kuzey enlemi, 42° 48' 45" Doğu boylamlarında yer alan Türkiye'nin en büyük, sodalı göller arasında dünyanın dördüncü büyük gölüdür. Göldeki Akdamar ve Çarpanak adaları, martılar için önemli birer kuluçka alanlarıdır. Doğu martısı olarak da bilinen *Larus michahellis*'ler Van gölü etrafında yaşayan spesifik bir türdür (Adızel ve Akın 1994). Bu çalışma için Mayıs 2005 ve Haziran 2006 yılları arasında Van Gölü kıyısı ve Van Gölünde bulunan adalara gidilerek hasta ve ölü martılar bulunmuştur. Martılar ektoparazit muayenesi için karton kutulara konularak Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na getirilmişlerdir. Ektoparazit muayenesi sonucu toplanan bitler %70'lik alkol bulunan cam şişelere aktarılmışlardır. %10'luk KOH ile şeffaflandırılan bitler Kanada Balzamu ile lamlara monte edildikten sonra ışık mikroskopunda incelenip, ilgili literatürlerden (Clay 1949; Timmermann 1952; Emerson 1955; Clay ve Moreby 1967; Dalglish 2003) yararlanılarak teşhis edilmiş ve dijital ortamda ölçümleri yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. *Saemundssonina lari*'nin bazı morfolojik özelliklerinin dijital ortamda ölçülmesi

Fig 1. Measurement of some morphological features of *Saemundssonina lari* in digital environment

BULGULAR

Bu çalışmada 15 martı ektoparazit yünden muayene edilmiş ve 11'i enfeste bulunmuştur. Enfeste martılardan 88 adet bit toplanmıştır. Mikroskopik inceleme sonucu bu bitlerin 55'i *Saemundssonina lari* (25 ♂, 20 ♀, 10'u nimf), 33'ü *Quadriceps punctatus sublingulatus* (18 ♀, 11 ♂, 4 nimf) olarak teşhis edilmiştir. Enfeste martılarda her iki türe de rastlanmıştır. Bu çalışma ile *Quadriceps punctatus sublingulatus* türü Türkiye'de ilk defa tespit edilmiştir.

Saemundssonina lari (O Fabricius, 1780)

Konak: Martı türleri.

İncelenen materyal: 25 ♂, 20 ♀, 10 Nimf

Dişi: Baş öne doğru daralan koni şeklinde olup, genişliği uzunluğundan çok az fazladır. Başın ön dorsal karinası posterior karina ile kaynaşmış ve belirgin derecede kalınlaşmıştır. Sol mandibulada diş benzeri bir oluşum vardır (Şekil 2). Antenler beş eklemlidir olup ilk segment diğerlerine oranla daha kalındır. Abdominal segmentler lateralde daha fazla kitinize olmuştur. Segmentler geriye

doğru daralmaktadır. Post-spirakuler setalar uzundur. Abdominal II. segmentin tergal levhası her iki cinsiyette de medialde kaynaşmıştır. II. Tergumda anterior seta her iki cinsiyette de yoktur. Diğer abdominal segmentlerde bir sıra seta mevcuttur (Şekil 3).



Şekil 2. *Saemundssonina lari*, baş yapısı

Fig 2. Head of *Saemundssonina lari*



Şekil 3. *Saemundssonina lari*, dişi

Fig 3. *Saemundssonina lari*, female



Şekil 4. *Saemundssonina lari*, erkek

Fig 4. *Saemundssonina lari*, male

Erkek: Morfolojik olarak dişiye benzer, fakat ondan daha küçüktür. Kitinizasyon erkeklerde daha yoğundur bu yüzden erkekler daha koyu renklidirler. Abdomen

segmentlerindeki pigmentasyon merkeze kadar ulaşmaktadır (Şekil 4). Erkeklerde abdomen genişliği uzunluğundan fazladır. Erkek genital organlar iyi kitinize olmuş ve belirgindir. Paramerler uzun olup endomerler dar bir strip ile birleşmiştir (Şekil 5).

Bu türün dişi ve erkeğine ait ölçümler Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 5. *Saemundssonina lari*, erkek genital
Fig 5. *Saemundssonina lari*, male genitalia

Quadriceps punctatus sublingulatus (Timmerman, 1952)

Konak: Martı türleri.

İncelenen materyal: 18 ♀, 11 ♂, 4 N

Dişi: Baş yapısı karakteristik olup uzunluğu genişliğinden fazladır. Genel olarak ince, şeffaf, narin ve karakteristik pigmentasyonu olan türlerdir. Başın temporal ve medialinde pigmentasyon vardır (Şekil 6). Premarginal karinada 8 seta bulunur. Temporal ve orbital bölgede her iki tarafta birer uzun seta bulunur. Antenler beş eklemlilik olup antenin sonunda bir seta bulunur. Toraks segmentleri belirgindir. Bacaklar eşit kalınlıkta ve üzerlerinde küçük setalar vardır. Tırnaklar uzun ve güçlüdür. Abdominal segmentlerdeki pigmentasyon alanı oldukça küçük olup lateralde ve horizontal olarak yer alır. Abdominal segmentlerdeki setalar uzundur.

Erkek: Dişilere benzemekle beraber daha küçüktürler (Şekil 7). Genital organları pigmentsiz, transparan yapıdadır. Paramerlerin uç kısımları hariç pigmentsizdir (Şekil 8).

Bu türün dişi ve erkeğine ait ölçümler Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 6. *Quadriceps punctatus sublingulatus*, dişi
Fig 6. *Quadriceps punctatus sublingulatus*, female



Şekil 7. *Quadriceps punctatus sublingulatus*, erkek
Fig 7. *Quadriceps punctatus sublingulatus*, male



Şekil 8. *Quadriceps punctatus sublingulatus*, erkek genital
Fig 8. *Quadriceps punctatus sublingulatus*, male genitalia

Tablo 1. *Larus michahellis*'lerden toplanan bitlere ait bazı morfolojik değerlerin ortalama ölçümleri**Table 1.** Average measurements of some morphological values of lice collected from *Larus michahellis*

Bitlere ait ölçümler (µm)	<i>Saemundssonina lari</i>		<i>Quadriceps punctatus sublingulatus</i>	
	Dişi (n:20)	Erkek (n:25)	Dişi (n:18)	Erkek (n:11)
Başın uzunluğu	636.43	572.75	594.98	539.83
Başın genişliği	683.68	573.25	556.90	514.96
Pterotoraks genişliği	415.18	405.06	382.18	321.14
Metatoraks genişliği	444.04	434.32	487.72	394.91
Toraks uzunluğu	389.90	386.27	485.53	378.76
Abdomen genişliği	909.38	841.20	725.51	609.91
Abdomen uzunluk	969.65	835.07	1578.15	1155.67
Paramer uzunluğu		304.32		225.84
Paramer genişliği		33.62		45.10
Toplam vücut uzunluğu	1995.98	1794.09	2658.66	2074.26

TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye’de yabancı kanatlıların çığneyici bitleri ile ilgili son çalışmalar ilgili literatürler ile bildirilmiştir (İnci ve ark. 2010; Açıcı ve ark. 2011; Dik ve ark. 2011; Dik ve ark. 2011; Ulutaş Esatgil ve ark. 2012). Türkiye’deki 100 kuş türünde 95 çığneyici bit türü tespit edilmiştir. Dünyanın birçok bölgesinde yapılan çalışmalarda *Laridae* soyuna ait kuşlarda *A. transversum*, *A. piceus lari*, *S. lari*, *Q. punctatus*, *Q. ornatus*, *D. bicolor* ve *Nirmus punctata* türleri tespit edilmiştir (Emerson 1955; Clay ve Moreby 1967; Martens 1981; Palma ve Horning 2002; Dagleish 2003; Holt 2003; Kendall 2006). Ülkemizde ise sadece Dik ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan bir çalışmada ince gagalı martıda (*Larus genei*) *S. lari* türü bildirilmiştir. Bugüne kadar *Larus michahellis* türünün ektoparazitleri hakkında çalışma yapılmamıştır.

Timmerman (1952)’a göre *Quadriceps punctatus* türünün yedi alt türü martılarda bulunabilmektedir. Bu alt türler; *Quadriceps punctatus punctatus* (Burmeister, 1838), *Quadriceps punctatus felix* (Giebel, 1874), *Quadriceps punctatus clayae* (Timmerman, 1952), *Quadriceps punctatus lingulatus* (Waterston, 1914), *Q. punctatus sublingulatus* (Timmerman, 1952), *Quadriceps punctatus regressus* (Timmerman, 1952), *Quadriceps punctatus pallidus* (Timmerman, 1952)’dur. Bu araştırmacı *Quadriceps ornatus* (Grube, 1851) ve alt türleri olan *Quadriceps ornatus ornatus* (Grube, 1851), *Quadriceps ornatus fuscolaminulatus* (Enderlein, 1909), *Quadriceps ornatus antarcticus* (Timmerman, 1952), *Quadriceps ornatus striolatus* (Nitzsch, 1866) ve *Quadriceps eugrammicus eugrammicus* türlerini de (Burmeister,1838) martılarda tespit etmiştir. Ayrıca *Q. punctatus* ve *Q. ornatus* türlerinin pigmentasyon yapısı ile ayrımlarının yapılabileceğini bildirmiştir. Timmermann’a (1952) göre *Q. punctatus* türünde abdominal segmentlerde ki pigmentasyon dizilimi horizontal iken *Q. ornatus* türünde vertikaldir. *Q. punctatus sublingulatus* türünde erkeklerde paramerlerin en uç kısımları hariç pigmentasyon yoktur. Bu çalışmada saptanan *Q. punctatus sublingulatus*’ların morfolojik özelliklerinin Timmermann (1952)’in bulguları ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Threlfall ve Wheeler (1986), Newfoundland Martıları’nda *S. lari* tespit etmiş ve martılarda *Saemundssonina* soyuna ait sadece *S. lari* türünün bulunabileceğini bildirmişlerdir.

Pilgrim ve Palma (1994) *S. antarcticus*’un *Philoapterus antarcticus* (Wood, 1937) ve *Saemundssonina nivea* (Timmermann, 1956) türleri arasında yeni bir sinonim olduğunu bildirerek, *S. lari*’nin baş genişliğini dişilerde ortalama 0,642 mm, erkeklerde 0,577 mm, baş uzunluğunu ise dişilerde ortalama 0,634 mm, erkeklerde 0,592 mm olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmacılar *S. lari*’de paramer uzunluğunun 0,26 ile 0,32 mm arasında olduğunu belirtmişlerdir. Clay ve Moreby (1967) *S. lari* ile *S. antarcticus* ve *D. bicolor* türlerinin sinonim olduğunu belirterek *S. lari*’nin baş genişliğinin 0.70 mm’den az olması gerektiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada bulunan *S. lari*’lerin baş uzunluğunun dişilerde ortalama 636.43 µm, erkeklerde 572.78 µm, baş genişliğinin ortalama dişilerde 683.68 µm, erkeklerde 573.25 µm, paramer uzunluğunun ise ortalama 304.32 µm uzunlukta olduğu saptanmıştır. Böylece çalışmada tespit edilen *S. lari*’lerin morfolojik özelliklerinin Pilgrim ve Palma (1994)’nın bildirdiği değerlerle uyumlu ve başın genişliğinin dişilerde uzunluğa oranla daha geniş olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda baş genişliği Clay ve Moreby (1967)’nin bildirdiği gibi 0.70 mm’den azdır.

Keirans (1967) İngiltere de *Q. punctatus sublingulatus* ve *S. lari* türlerinin martılarda parazitlendiğini bildirmiştir. Bu araştırmacı *Q. punctatus sublingulatus* hakkında detaylı bilgi vermezken *S. lari*’nin bazı morfolojik özelliklerine ait ölçüm değerlerinin bulunduğu konağa göre değiştiğini belirtmiştir. Araştırmacı *Larus marinus* türü martılardan toplanan *S. lari*’nin toplam vücut uzunluğu dişilerinde 2.25 mm, erkeklerinde 1.78 mm, *Larus argentatus* türü martılardan toplananlarda ise dişilerinde 1.92 mm, erkeklerinde 1.75 mm olduğunu bildirmiştir. Ayrıca erkek *S. lari*’lerin baş uzunluğu ve genişliğinin eşit olduğunu, dişi *S. lari*’lerde başın daha geniş olduğunu ifade etmiştir. Gonzalez ve ark. (2006) Şili’de *Larus dominicanus* ve *Larus pipixcan* türlerinin ektoparazitlerini araştırmak için yaptıkları çalışmada *S. lari*, *Q. punctatus*, *Q. ornatus* ve *Actornithophilus lari*’yi tespit ettiklerini ve martı türlerine göre bitlerin boyutlarının değiştiğini saptayarak, büyük yapılı martılardaki bitlerin boyutlarının daha büyük olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada saptanan *S. lari* örneklerinin toplam vücut uzunluğu değerlerinin Keirans (1967)’in *Larus argentatus*’larda parazitlenen *S. lari*’nin değerleri ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Gonzalez ve ark. (2010), Şili’de yaptıkları diğer bir çalışmada martılarda *S. lari*, *A. transversum*, *Q. punctatus* ve

Actornithophilus lari türlerini bulduklarını bildirmişlerdir. Bu araştırmacılar *S. lari* türünün diğer türlere oranla daha fazla sayıda olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmada da *S. lari* türü daha fazla sayıda tespit edilmiştir.

Lafuente ve ark. (2000), Chafarinas Adası'nda yaptıkları çalışmada *Larus audouinii*'lerde parazitlenen *K. punctatus*, *S. lari* ve *A. transversum* bit türlerini tespit etmişlerdir. *Koeniginirmus* soyundaki bitler pigment yapısı ve boyutları bakımından *Quadriceps* soyundaki bitlere benzerler. Hopkins ve Timmerman (1954), Clay ve Emerson'un bu soyu farklı soy kabul etmediğini ve *Quadriceps* soyunun sinonimi olarak değerlendirdiklerini, Eichler'in ise farklı soy olarak kabul ettiğini bildirmişlerdir. Lafuente ve ark. (2000), *K. punctatus*'un baş uzunluğunu erkekte 0.58 mm, dişide 0.61 mm, baş genişliğini erkekte 0.53 mm, dişide 0.57 mm, toplam vücut uzunluğunu erkekte 2.25 mm, dişide 2.54 mm olarak bildirmişlerdir. Bu araştırmada ki *Q. punctatus sublingulatus*'ların morfolojik özellikleri ve ölçümleri hem Lafuente ve ark. (2000) hem de Clay (1949) ile uyumludur.

Bu çalışmada tespit edilen *Saemundsonia lari* ve *Quadriceps punctatus sublingulatus* türlerinin morfolojik özellikleri diğer araştırmacıların bildirdikleri özellikler ile uyumludur. Diğer çalışmalarda martılarda tespit edilen *A. transversum*, *Q. ornatus*, *D. bicolor*, *N. punctata*, *A. piceus lari* türlerine bu çalışmada rastlanılmamıştır.

Sonuç olarak bu çalışma *Larus michahellis*'lerin ektoparazitleri araştıran ilk çalışma olup, *Quadriceps punctatus sublingulatus* türü Türkiye'de ilk defa belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Açıç M, Costica A, Gürler AT, Erciyas K, Bölükbaş CS, Umur Ş (2011).** Chewing Lice (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera), from some wild birds in the Kızılırmak Delta (Turkey). *Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle*, Vol.LIV (2),395-407.
- Adızel Ö, Akın G (1994).** Van Havzası Kuşları, *Popüler Bilim Dergisi*, Mart Sayısı, 38-42.
- Anonim (2010).** Türkiye'nin Kuşları. http://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur= Van gölü martısı. Erişim Tarihi: 03. Haziran 2010.
- Clay T (1949).** American Museum Navitates. Published by the American Museum of Natural History, Newyork, February 11 (1409).
- Clay T, Moreby C (1967).** Mallophaga (biting lice) and Anoplura (sucking lice). Part II: Keys and Locality lists of Mallophaga and Anoplura. Reprinted from Antarctic Research Series, Vol: 10, 157-280.
- Dalgleish RC (2003).** Birds and their associated Chewing lice. <http://www.phthiraptera.org>, Erişim Tarihi: 02. 01. 2007.

- Dik B, Uslu U (2009).** Konya Hayvanat Bahçesindeki kanatlı hayvanlarda görülen çiğneyici bit (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) Türleri. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 33 (1), 43-49, 2009.
- Dik B, Şekercioğlu CH, Kırpık MA (2011).** Chewing lice (Phthiraptera) species found on birds along the Aras River, Iğdır, Eastern Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17 (4), 567-573.
- Dik B, Yamaç Erdoğan E, Uslu U (2011).** Chewing lice (Phthiraptera) Found on Wild Birds in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17(5), 787-794.
- Emerson KC (1955).** A new Mallophagan from the Screech Owl. *Proc Ent Soc Wash*, 57 (5), 241-242.
- Gonzalez-Acuna D, Fischer C, Palma R, Moreno L, Barrientos C, Munoz L, Ardiles K, Cicchino A (2006).** Piojos (Phthiraptera: Insecta) de aves de la familia Laridae (Aves: Charadriiformes) en Chile. *Parasitol Latinoam*, 61, 188-191.
- Gonzalez-Acuna D, Corvalan F, Barrientos C, Doussang D, Mathieu C, Nilsson L, Casanueva ME, Palma RL (2010).** Community structure of Lice (Insecta:Phthiraptera) from two sympatric gull species: Kelp Gull (*Larus dominicanus*) and Franklin's Gull (*Larus pipixcan*) in Talcahuano, Chile. *Neotropical Entomology*, 40(3), 300-304.
- Holt AJ (2003).** New host records of chewing lice (Mallophaga) on birds in Florida II. *Insecta Mundi*. 17 (1-2), 32-33.
- İnci A, Yıldırım A, Dik B, Düzlü O (2010).** Current knowledge of Turkey's louse fauna. *Türkiye Parazitoloj Derg*. 34, 212-220.
- Keirans JE (1967).** The Mallophaga of New England birds. Agricultural Experiment Station University of New Hampshire Durham, New Hampshire. Station Bulletin:492
- Kendall L (2006).** Bird louse: *Nirmus punctata*. <http://www.kendall-bioresearch.co.uk/mallop.htm>. Erişim Tarihi: 28.12.2006.
- Kızıroğlu İ (2009).** Türkiye Kuşları Cep Kitabı. Ankamat Matbaası. 1.Baskı, Ankara.
- Lafuente M, Roca V, Martín-Mateo MP, Carbonell E, Estrada A (2000).** Lice and ticks parasitizing Audouin's Gull *Larus audouinii* Payraudeau, 1826 (Aves, Laridae) in the Chafarinas Islands (W Mediterranean). *Misc Zool*, 23 (2), 93-102.
- Martens JM (1981).** Species distribution of genus *Quadriceps* (Mallophaga: Philopteridae) on New Zealand endemic plovers. *New Zeal J Zool*, 8, 83-85.
- Palma LR, Horning SD (2002).** Anare Research Notes 148. Australian National Antarctic Research Expeditions, Tasmania, Australia.
- Pilgrim RLC, Palma LR (1994).** New synonymy between *Phlopterus antarcticus* and *Saemundsonia nivea* (Phthiraptera: Philopteridae). *New Zeal J Zool*, 21, 239-244.
- Threlfall W, Wheeler TA (1986).** Ectoparasites from Birds in Newfoundland. *J Wildl Di.*, 22 (2), 273-275.
- Timmermann G (1952).** The species of the genus *Quadriceps* (Mallophaga) from the Larinae, with some remarks on the systematics and the phylogeny of the gulls. *Ann Mag Nat Hist Ser*, 5, 208-222.
- Ulutaş Esatgil M, Efil İİ, Tüzer E (2012).** Two chewing lice species, *Colpocephalum subzerafae* and *Laemobothrion tinnunculi* on a Kestrel (*Falco tinnunculus*) in Istanbul: Two New Records from Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18(Suppl-A), A241-A244.



Neonatal Buzağı İshallerinin İmmunokromotografik Test Kitleri İle Hızlı Etiyolojik Teşhisi

Nuri ALTUĞ¹ Nazmi YÜKSEK² Cumali ÖZKAN² İhsan KELEŞ³ Yıldırım BAŞBUĞAN²
Zahid Tevfik AĞAOĞLU² Abdullah KAYA² Yakup AKGÜL²

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Kırıkkale, Türkiye

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Van, Türkiye

³ Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Kayseri, Türkiye

Geliş tarihi: 19.07.2013

Kabul Tarihi: 24.09.2013

ÖZET

Bu çalışmada, ishalin en önemli etiyojik etkenlerinin hızlı bir immunokromotografik metotla teşhisi amaçlandı. Çalışmada, 51 ishali buzağı kullanıldı. İshali buzağılardan rektal uyarımla steril dışkı örnekleri alındı ve immunokromotografik hızlı diagnostik test kitleri ile enteropatojen teşhisi yapıldı. Ayrıca parazitolojik muayeneleri yapıldı ve etiyojik teşhis sonuçlarına göre tedavi uygulandı. Buzağların %64.7'sinde bir veya daha fazla enteropatojen tespit edildi. Tek veya miks olarak en çok *E. coli* K99 (%27.45) ve *rotavirus* (%27.45) saptandı. *Coronavirus* sadece bir buzağıda (%1.96) belirlendi. Buzağların %7.84'inde miks etiyoji (%3.92 *E.coli* K99 + *Rotavirus*, %1.96 *E.coli* K99 + *E.coli* CSA31A, %1.96 *Rotavirus* + *Cryptosporidium*) tespit edildi. İshali buzağların %11.76'sında ise sadece paraziter enteropatojenler (*Eimeria* %5.88, *Cryptosporidium* %3.92, *Ascarid* %1.96) belirlendi. Sonuç olarak; buzağı ishallerindeki en önemli etiyojik faktörlerin belirlenmesinde hızlı immunokromotografik test kitlerinin rahatlıkla kullanılabileceği, belirlenen enteropatojenlere karşı gerekli profilaktik ve yönetimsel önlemlerin acilen alınması gerektiği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler

Buzağı, İshal, Enteropatojen, Hızlı diagnostik test, Teşhis

Rapid Etiological Diagnosis of Neonatal Calf Diarrhoea with Immunochromatographic Test Kits

SUMMARY

In the present study, the most important etiologic agents of diarrhoea were diagnosed using an immunochromatographic method. In this study, 51 calves with diarrhoea were used as material. Fecal samples were obtained from the calves with diarrhoea using rectal stimuli and etiologic diagnosis was made using a quick immunochromatographic test kit. Furthermore, parasitological examination of the feces was made then treatment was applied according to diagnosis. One or more than one enteropathogen was diagnosed in 64.7% calves. The most common culprit were *E. coli* K99 (27.45%) and *rotavirus* (27.45%) infection(s) as alone or mix. *Coronavirus* determined only in one calf (1.96%). Mix etiology (3.92% *E.coli* K99 + *Rotavirus*, 1.96% *E.coli* K99 + *E.coli* CSA 31A, 1.96% *Rotavirus* + *Cryptosporidium*) was determined at 7.84%. In diarrhoeic calves, 11.76% of them had only parasiter enteropathogens (*Eimeria* 5.88%, *Cryptosporidium* 3.92%, *Ascarid* 1.96%). As a result; quick immunochromatographic test kits can be used to determine enteropathogens causing calf diarrhoea. Prophylactic and administrative precautions have to be taken against determined enteropathogens.

Key Words

Calf, Diarrhoea, Enteropathogen, Rapid diagnostic test, Diagnosis

GİRİŞ

Buzağı ishalleri enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz nedenlere bağlı olarak şekillenen çok sayıda ve sulu dışkılama ile karakterize olgulardır. İshal yeni doğan buzağılarda doğumu takip eden 2-10 gün içinde, en sık olarak da neonatal dönemde görülmektedir (Hall ve ark. 1992; Radostits ve ark. 2006). Neonatal buzağı ishallerinin, sığır yetiştiriciliğinin en önemli sorunlarından biri olduğu, yüksek morbidite ve mortalite ile seyrettiği ve önemli ekonomik kayıplara neden olduğu bildirilmektedir (Khan ve Khan 1991; Hall ve ark. 1992; Radostits ve ark. 2006; Lorenz ve ark. 2011a). Bu durumun; etiyojik faktörlerin çok karmaşık olması nedeniyle etkili bir tedavi yapılmasının zorluğu ve sıvı-elektrolit tedavisinin yeterli, düzenli veya doğru yapılmamasından kaynaklandığı

belirtilmektedir (Khan ve Khan 1991; Bartels ve ark. 2010; Lorenz ve ark. 2011a).

Enfeksiyöz etkenler içerisinde bakteriler, virüsler ve parazitler rol oynarlar. Bu enfeksiyöz etkenler tek başlarına ve/veya miks enfeksiyonlar şeklinde buzağılarda ishale neden olurlar (Khan ve Khan 1991; Hall ve ark. 1992; Radostits ve ark. 2006). Yapılan çalışmalarda (Khan ve Khan 1991; Boynukara ve ark. 2000; Ragsdale, 2004) buzağı ishallerine en yaygın olarak bakteriyel etkenlerden *E. coli*'nin, viral etkenlerden *rota* ve *coronavirus*'ların, paraziter etkenlerden ise *Cryptosporidium*, *Toxocara* ve *Eimeria*'ların yol açtığı saptanmıştır. Fakat yaşamın ilk dört haftasında genellikle *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Rota* ve *Coronavirus*'ların neden olduğu ishaller rastlanıldığı bildirilmektedir (Khan ve Khan 1991; De La Fuente ve ark.

1998; Langoni ve ark. 2004; Lorenz ve ark. 2011a). Ayrıca, barınak şartlarının elverişli olmaması, toplu yetiştirme yapılan barınakların-kullanılan araçların temizlik ve dezenfeksiyonunun iyi yapılmaması, yeni doğan buzağılara kolostromun zamanında yeterince ya da hiç verilmemesi ve doğum sonrası göbek kordonu dezenfeksiyonunun yapılmaması gibi pek çok faktörün ishal oluşumunda etkili olduğu ifade edilmektedir (Khan ve Khan 1991; Radostits ve ark. 2006; Lorenz ve ark. 2011a; Lorenz ve ark. 2011b).

İshal oluşumu ile birlikte kısa sürede şekillenen sıvı kaybına bağlı olarak gelişen hipovolemi sonucu böbrek yetmezliği, elektrolit kaybına (bikarbonat) ve/veya yer değişimlerine (Na⁺, K⁺, H⁺) bağlı olarak gelişen metabolik asidozis ve hiperkalemi sonucu oluşan kalp blokajına bağlı olarak ölümler gözlenebilir (Hall ve ark. 1992; Radostits ve ark. 2006). Bu durumun önlenilmesinde etiyolojik teşhisin kısa sürede yapılarak tedavinin yönlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Etiyolojik teşhis amacıyla genellikle *E.coli* için bakteriyolojik ekimler, *rota* ve *corona virus*'lar için poliakrilamid jel elektroforez, floresan antikor ve ELİSA teknikleri, *cryptosporidium* için boyama teknikleri kullanılmaktadır (Khan ve Khan 1991; Hall ve ark. 1992; Ragsdale, 2004; Radostits ve ark. 2006). Ancak son yıllarda bunlara ilave olarak özellikle ishal oluşumunda en fazla rol oynadığı bilinen bu etkenlerin dışkıdan hızlı etiyolojik teşhisine olanak sağlayan immunokromotografik test kitlerinin yüksek bir duyarlılıkla, kolayca ve laboratuvar ortamı gerekmeksizin saha şartlarında uygulanabileceği ifade edilmektedir (Thorns ve ark. 1992; De La Fuente ve ark. 1998; Reschova ve ark. 2001; Al-Yousif ve ark. 2002; Muccio ve ark. 2004; Trotz-Williams ve ark. 2005; Klein ve ark. 2009). Buzağı dışkılarında immunokromotografik testlerin *Coronavirus*, *Rotavirus*, *E. coli* K99 ve *Cryptosporidium parvum* için %86.7-100 oranında spesiflik (Thorns ve ark. 1992; Reschova ve ark. 2001; Al-Yousif ve ark. 2002; Muccio ve ark. 2004; Trotz-Williams ve ark. 2005; Klein ve ark. 2009), duyarlılığının ise *Coronavirus* için %60-94.9 (Klein ve ark. 2009; Reschova ve ark. 2001; Thorns ve ark. 1992), *E. coli* K99 için %93 (Thorns ve ark. 1992) *Rotavirus* için %70-100 (Thorns ve ark. 1992; Al-Yousif ve ark. 2002; Klein ve ark. 2009) ve *Cryptosporidium parvum* için %75-100 (Thorns ve ark. 1992; De La Fuente ve ark. 1998; Muccio ve ark. 2004; Trotz-Williams ve ark. 2005; Klein ve ark. 2009) gibi yüksek derecelerde olduğu bildirilmiştir. Bu kitlerin kullanımı ile akut ishalleri buzağılarda etiyolojik faktörlerinin en kısa sürede belirlenerek etken spesifik tedavilerin yapılması tavsiye edilmektedir (Luginbühl ve ark. 2005; Trotz-Williams ve ark. 2005; Klein ve ark. 2009).

Ancak, yapılan literatür taramalarında ülkemizde ishalleri buzağılarda dışkıdan hızlı etiyolojik teşhise olanak sağlayan lateral immunokromotografik test kitleri kullanılarak yapılan herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırma ile; ülkemizde ishallerin oluşumundaki en önemli etiyolojik etkenlerin immunokromotografik hızlı diagnostik test kitleri ile hızlı etiyolojik teşhisi, bu kitlerin klinik kullanılabilirliğinin ortaya konulması, etiyolojik teşhis sonuçlarına göre etken spesifik tedavilerin yapılması ve veteriner hekimlerimize yön verilmesi amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Bu araştırma; Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Kliniğine ishal şikâyeti ile getirilen veya yöreden temin edilen ishalleri buzağılar üzerinde yürütüldü. Hayvan materyalini 2-30 günlük

yaşlarda ve farklı ırklarda (20 simental, 16 montefon, 6 holstein, 6 melez ve 3 yerli) 51 adet ishalleri buzağı oluşturdu. Buzağılar bazı patojenlerin (*E. coli* K99) patofizyolojisi göz önünde bulundurularak 0-4 gün, 5-14 gün ve 15 gün ve üzeri yaş aralığında gruplandırıldı (Izzo ve ark. 2011). İshalleri buzağuların anamnezi alındı, klinik muayeneleri yapıldı ve veriler kaydedildi. Daha sonra rektal uyarımla steril dışkı kaplarına dışkı örnekleri alındı.

Alınan dışkı örneklerine öncelikle dışkıdan etiyolojik teşhise olanak sağlayan Speed® V DIAR 5 (BVT® Diagnostica Veterinaria, Fransa) testi uygulanarak *E. coli* K99, *E. coli* CSA31A, *Rota* ve *Coronavirus*'lar ile *Cryptosporidium parvum* türü protozoonların tespiti yapıldı. Bu kit patojene ait antijenleri strip membranı üzerinde hızlı bir immunokromotografik metotla belirler. Her strip belirleyeceği patojene spesifik bir monoklonal antikor tabakası içerir. Üretici firma tarafından laboratuvar test metotları ile (ELISA, Aglutinasyon ve Serotiplendirme, Ziehl-Nelsen Boyama, Bakteriolojik Kültür) patojenler için kitin duyarlılık ve spesifikliğı; *E. coli* K99 %95 ve %94, *E. coli* CSA31A %85.7 ve %93, *Rotavirus* %92.8 ve %100, *Coronavirus* %92.6 ve %100, *Cryptosporidium parvum* %94.7 ve %95 olarak bildirilmiştir. Ayrıca dışkı parazitolojik muayenelere (nativ, sedimentasyon, flotasyon) tabi tutularak diğer parazitolojik etkenler (*Eimeria spp*, *Toxocara*) açısından değerlendirildi. Böylece ishalleri buzağuların etiyolojik teşhisi tamamlanarak etkenlerin ishal oluşumundaki prevalansı belirlendi, teşhise göre gerekli tedavileri yapıldı.

BULGULAR

Dışkı Etiyolojik Teşhis Bulguları

İshalleri buzağılarda enteropatojen sayıları ve oranları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. İshalleri buzağılarda enteropatojen sayıları ve oranları

Table 1. The numbers and rates of enteropathogens in diarrhoeic calves

Enteropatojen	Sayı (n=51)	Oran (%)
Pozitif	33	64.7
<i>E. coli</i> K99	11	21.56
<i>E. coli</i> K99 + <i>E. coli</i> CSA31A	1	1.96
<i>E. coli</i> K99 + <i>Rotavirus</i>	2	3.92
<i>Rotavirus</i>	11	21.56
<i>Rotavirus</i> + <i>Cryptosporidium parvum</i>	1	1.96
<i>Coronavirus</i>	1	1.96
<i>Cryptosporidium parvum</i>	2	3.92
<i>Eimeria spp.</i>	3	5.88
<i>Toxocara vitulorum</i>	1	1.96
Negatif	18	35.3

Dışkı muayenesi sonuçlarına göre neonatal ishalleri buzağuların % 64.7'sinde (33/51) bir veya daha fazla enteropatojen tespit edildi. Enteropatojenlerin dağılımları ise; %21.56 *E. coli* K99 (11/51), %1.96 *E. coli* K99 + *E. coli* CSA31A (1/51), %3.92 *E. coli* K99 + *Rotavirus* (2/51), %21.56 *Rotavirus* (11/51), %1.96 *Rotavirus* + *Cryptosporidium parvum* (1/51), %1.96 *Coronavirus* (1/51), %3.92 *Cryptosporidium parvum* (2/51), *Eimeria spp.* %5.88 (3/51) ve %1.96 *Toxocara vitulorum* (1/51) olarak belirlendi. Buzağuların %7.84'inde (4/51) mikst etiyoloji tespit edildi. İshalleri buzağılarda en çok *E. coli* K99 %27.45

(14/51) ve *rotavirus* %27.45 (14/51) saptandı. İshalli buzağuların %11.76'sında (6/51) sadece paraziter enteropatojenler tespit edildi (Tablo 1).

Enteropatojen pozitif buzağuların yaş aralığı; 11'i (%33.33) 0-4, 18'i (%54.54) 5-14 ve 4'ü (%12.12) 15 veya daha üzeri gün olarak belirlendi. Enteropatojen negatif buzağuların yaş aralığı; 6'sı (%33.33) 0-4, 2'si (%11.11) 5-14 ve 10'u (%55.55) 15 veya daha üzeri olarak saptandı. *E. coli* ile enfekte 14 buzağıdan 1'i hariç (10 gün) diğerleri 5 gün ve daha küçük yaşta olduğu, rotavirusla enfekte 14 buzağının 3'ü hariç (2'si 4 günlük, 1'i 15 günlük) diğerleri 5-10 günlük yaşlarda olduğu saptandı. Paraziter etkenlerin ise 10 günden önce tespit edilmediği (*Cryptosporidium*

parvum 10-12 günlük, *Toxocara vitilorum* 10 gün, *Eimeria spp.* 20-30 gün) belirlendi (Tablo 2).

İshalli buzağularda kliniğe başvuru öncesi antibiyotik kullanım oranı enteropatojen pozitiflerde %42.42 (14/33) ve negatiflerde ise %72.22 (13/18) olarak saptandı. Enteropatojen negatif buzağuların 5'inde (5/18, %27.78) ise antibiyotik kullanılmadığı saptandı. Antibiyotik kullanım oranı *E. coli* (+) buzağularda (n=14) %3.03 olarak (1/33) belirlenirken, *rotavirus* (+) buzağularda (n=14) %24.24 olarak (8/33) ve paraziter etkenlerin pozitif olduğu buzağularda (n=7) ise %18.18 olarak (6/33) belirlendi (Tablo 2). Ayrıca anamnezde ishallerin buzağuların hiçbirinin annesine koruyucu amaçla aşı uygulanmadığı öğrenildi.

Tablo 2. İshalli buzağularda enteropatojenlerin görüldüğü yaş aralıkları ve antibiyotik kullanım durumunun sayısı ve oranları

Table 2. Enteropathogens in diarrhoeic calves in the age ranges, and numbers and rates of antibiotic usage status in diarrhoeic calves

Enteropatojen	Sayı	Yaş Aralığı (Gün) (n=51)			Antibiyotik Kullanımı (%)
		0-4 (%)	5-14 (%)	≥15 (%)	
Pozitif	33	11 (33.33)	18 (54.54)	4 (12.12)	14(42.42)
<i>E. coli</i> K99	11	8 (24.24)	3 (9.09)	-	1 (3.03)
<i>E. coli</i> K99 + <i>E. coli</i> CSA31A	1	1 (3.03)	-	-	-
<i>E. coli</i> K99 + <i>Rotavirus</i>	2	-	2 (6.06)	-	-
<i>Rotavirus</i>	11	2 (6.06)	8 (24.24)	1 (3.03)	7 (21.21)
<i>Rotavirus</i> + <i>Cryptosporidium parvum</i>	1	-	1 (3.03)	-	1 (3.03)
<i>Coronavirus</i>	1	-	1 (3.03)	-	-
<i>Cryptosporidium parvum</i>	2	-	2 (6.06)	-	2 (6.06)
<i>Eimeria spp.</i>	3	-	-	3 (9.09)	3(9.09)
<i>Toxocara vitilorum</i>	1	-	1 (3.03)	-	-
Negatif	18	6 (33.33)	2 (11.11)	10 (55.55)	13 (72.22)

TARTIŞMA ve SONUÇ

Ülkemiz hayvancılık sektöründe, büyük ekonomik kayıplara neden olan buzağı ishalleri oldukça karmaşık bir etiyojiye sahiptir. Buzağı ishalleri enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz birçok faktöre bağlı olarak oluşabilir (Khan ve Khan 1991; Radostits ve ark. 2006; Lorenz ve ark. 2011a). Ancak neonatal dönemde özellikle enfeksiyöz orijinli (bakteriyel, viral ve paraziter) ishaller ön plana çıkmaktadır. Enfeksiyöz etkenler içerisinde; özellikle *E. coli*, *Rotavirus* ve *Coronavirus*'lar ile *Cryptosporidium* türü protozoonların önemli bir rolü olduğu belirlenmiştir (Khan ve Khan 1991; De La Fuente ve ark. 1998; Langoni ve ark. 2004; Lorenz ve ark. 2011a). Buzağı ishallerindeki enfeksiyöz etkenlerin teşhisinde birçok yöntem kullanılmakla birlikte son yıllarda dışkıdan hızlı etiyojiik teşhise olanak sağlayan immunokromatografik testlerin kolaylıkla uygulanabileceği ifade edilmektedir (Thorns ve ark. 1992; De La Fuente ve ark. 1998; Reschova ve ark. 2001; Al-Yousif ve ark. 2002; Luginbühl ve ark. 2005; Trotz-Williams ve ark. 2005; Klein ve ark. 2009). Üstelik immunokromatografik test kitlerinin standart referans metotlarla (Bakteriyolojik Ekim, Poliakrilamit Jel Elektroferez, Floresan Antikor, ELISA, PCR, Elektron Mikroskopisi, Boyama) karşılaştırıldığı çalışmalarda da bu test kitlerinin yüksek spesifite ve sensitiviteye sahip oldukları belirlenmiştir (Thorns ve ark. 1992; Al-Yousif ve

ark. 2002; Muccio ve ark. 2004; Trotz-Williams ve ark. 2005; Klein ve ark. 2009).

Birçok araştırmacı (Thorns ve ark. 1992; De La Fuente ve ark. 1998; Al-Yousif ve ark. 2002; Luginbühl ve ark. 2005; Trotz-Williams ve ark. 2005; Klein ve ark. 2009) dışkıdan enteropatojen tanısında immunokromatografik test kitlerinin hızlı, basit ve kolay uygulanabilen bir metot olduğunu, uzman, uzman ve tam teçhizatlı laboratuvar gerektirmemesi, diğer tekniklere göre ucuz ve hızlı olması ve tedavi stratejilerinin hemen belirlenmesine olanak vermesi, her özel klinikte bulunabilen laboratuvar, büro ve hatta saha şartlarında uygulanabilir olması nedeniyle de pratisyen ve araştırmacılar tarafından daha çok tercih edilebileceğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada kullanılan immunokromatografik test kitlerinin de kolay uygulama prosedürü ile klinik pratikte rahatlıkla kullanılabileceği saptandı. Böylece, neonatal buzağı ishalleri oluşumundaki en önemli etiyojiik faktörler çok kısa bir süreçte (15 dk) belirlendi ve elde edilen sonuçlara göre tedavileri yapıldı.

Buzağı ishallerinde *E. coli*'nin insidensinin çalışmaları arasında önemli farklılıklar gösterdiği ve neonatal buzağı ishallerinde belirlenen *E. coli*'lerin çoğunlukla K99 antijenine sahip olduğu bildirilmektedir (Khan ve Khan 1991). Bu çalışmada ise ishallerin buzağularda tek başına veya miks olarak en çok *E. coli* K99 ve *rotavirus* eşit oranda %27.45 saptandı (Tablo 1). Çalışmada belirlenen *E. coli* K99 oranlarının dünyada (Pohjola ve ark. 1986; De La

Fuente ve ark. 1998; Bendali ve ark. 1999; Naciri ve ark. 1999; Younis ve ark. 2009; Bartels ve ark. 2010; Izzo ve ark. 2011) belirlenen oranlardan (%1.4-17.4) yüksek, yöremizde (Boynukara ve ark. 2000) belirlenen orandan (%75) düşük, ülkemizdeki diğer araştırmalarda (Emre ve ark. 1998; Aydın ve ark. 2001) belirlenen oranlara (sırasıyla %22.58-%32.1) ise benzer bulunmuştur. Bu çalışmada belirlenen *E. coli* K99 oranlarının dünyada belirlenen oranlardan yüksek olması, enteropatojenlere yönelik koruyucu aşılama uygulamasının ülkemizde ve yöremizde henüz yaygın şekilde kullanılmaması, ilave terapötik önlemlerin alınmaması, çalışmamızdaki pozitif buzağuların neredeyse tamamının yaşlarının bir hafta altında olması ve yönetsel faktörlerden kaynaklanmış olabilir. Yöremizde daha önce Boynukara ve ark. (2000) tarafından belirlenen oranlardan düşük belirlenmesi ise araştırmacıların sınırlı sayıda (n=4) ishalleri buzağıda *E. coli* K99 oranını belirlemelerinden dolayı olabilir. Ayrıca, araştırmacıların bildirimlerine (Khan ve Khan 1991; Bendali ve ark. 1999; Aydın ve ark. 2001; Younis ve ark. 2009; Bartels ve ark. 2010; Izzo ve ark. 2011) paralel olarak, bu çalışmada da *E. coli* K99 ile enfekte 14 buzağıdan 13'ünün 5 gün ve daha küçük yaşta olduğu belirlendi (Tablo 2).

Bu çalışmada ishalleri buzağularda belirlenen *rotavirus* oranlarının (%27.45), dünyada (Bendali ve ark. 1999; Naciri ve ark. 1999; Garcia ve ark. 2000; Langoni ve ark. 2004; Bartels ve ark. 2010; Izzo ve ark. 2011) %9.6-79.9 ve ülkemizde (Alkan ve ark. 1992; Alkan, 1998; Erdoğan ve ark. 2003; Gülyaz ve ark. 2005; Çabalar ve ark. 2007; Duman ve Aycan 2010) %8.5-47.0 belirlenen aralıklarda olduğu saptandı. Bu çalışmadaki *rotavirus* oranlarının ülkemizdeki Alkan ve ark. (1992)'nin Ankara'da (%26.8), Erdoğan ve ark. (2003)'nin Kars'ta (%26.9) belirledikleri oranlarla büyük benzerlik arz ettiği gözlemlendi. Ancak, yöremizde 2002-2003 yılları arasında Çabalar ve ark. (2007)'nin belirlediği oranlardan (%17.97) yüksek olduğu saptandı. Bu durum, yöremizde geçen zamana rağmen yönetsel, koruyucu ve hijyenik tedbirlerin yeterli olmaması nedeniyle *rotavirus* enfeksiyonunun artarak devam ettiğini göstermektedir.

Rotavirus enfeksiyonunun görüldüğü yaş aralıkları ile ilgili farklı bildirimler söz konusudur (Alkan, 1998; Bendali ve ark. 1999; Garcia ve ark. 2000; Erdoğan ve ark. 2003). Bu çalışmada *rotavirus*'la enfekte 14 buzağının 3'ü hariç (2'si 4 günlük, 1'i 15 günlük) 11 buzağının 5-10 günlük yaşlarda olduğu saptandı (Tablo 2). Diğer enteropatojenlerde de olduğu gibi araştırmacıların gün veya hafta bazında sınıflandırma yapmaları nedeniyle *rotavirus* yaş ilişkisini karşılaştırmak güç olmakla birlikte, bu bulgular bazı araştırmacıların bulguları ile benzerlik (Bendali ve ark. 1999; Erdoğan ve ark. 2003; Duman ve Aycan 2010), diğerlerinin (Alkan, 1998; Garcia ve ark. 2000) bulguları ile ise farklılık arz etmektedir.

Bu çalışmada *E. coli* K99 ve *rotavirus* miks enfeksiyonu %3.92 olarak belirlendi. Belirlenen oranların Garcia ve ark. (2000) %4.6 ve Younis ve ark. (2009) %5.9 bulgularına paralel olduğu saptandı. Miks enfeksiyonların belirlenmesi klinisyenlerin vakaya yaklaşımı açısından faydalı olabilir. Çünkü enteropatojenler arasındaki sinerjik etkileşimlerin hastalığın şiddetini artırabileceği ve klinik etkiyi şiddetlendirebileceği bildirilmektedir (Garcia ve ark. 2000).

Neonatal buzağı ishallerine *coronavirus*'un *rotavirus*'dan daha düşük oranlarda neden olduğu bildirilmektedir (Khan ve Khan 1991; Izzo ve ark. 2011). Türkiye'de ishalleri buzağularda *coronavirus* oranları; Alkan (1998) %18, Erdoğan ve ark. (2003) %1.0 ve Çabalar ve ark. (2007)

%1.12 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada *coronavirus* en az önemli enfektif etiyolojik etken (%1.96) olarak belirlenmiştir (Tablo 1) ve yapılan çalışmalarda (Pohjola ve ark. 1986; Khan ve Khan 1991; De La Fuente ve ark. 1998; Bendali ve ark. 1999; Naciri ve ark. 1999; Bartels ve ark. 2010; Izzo ve ark. 2011) bildirilen %0-21.6 aralıklarında olduğu saptandı. Ancak, özellikle Kars (Erdoğan ve ark. 2003) ve Van'da (Çabalar ve ark. 2007) daha önce yapılan çalışmalarla aynı paralelde olduğu görüldü. Bartels ve ark. (2010) *coronavirus* tespiti ve geçmişte buzağuların aldığı antimikrobiyel tedavi arasında güçlü bir ilişki belirlediklerini, bu ilişkinin *coronavirus*'un önceden ishalleri olan buzağuların bakteriyel enfeksiyonlara karşı tedavi edildikleri zaman oluşan oportunistik bir enfeksiyon olması ile açıklanabileceğini ifade etmişlerdir. Aksine, bu çalışmada teşhis öncesi ishalleri buzağuların %52.94'ünde (27/51) antibiyotik kullanılmasına rağmen *coronavirus* sadece antibiyotik kullanılmayan bir buzağıda tespit edilmiştir.

Neonatal dönemdeki ishalleri buzağularda *Cryptosporidium* oranları dünyada %3.0-63.0 (Khan ve Khan 1991; De La Fuente ve ark. 1998; Bendali ve ark. 1999; Naciri ve ark. 1999; Langoni ve ark. 2004; Bartels ve ark. 2010), Türkiye'de ise %5.94-37.7 (Arslan ve ark. 2001; Aydın ve ark. 2001; Çitil ve ark. 2004) aralığında belirlenmiştir. Mevcut belirlenen *Cryptosporidium* oranlarının (%5.88), dünyada (Khan ve Khan 1991) ve Türkiye'de (Arslan ve ark. 2001) daha önce yapılan çalışmalardaki alt limitlere benzer olduğu saptanmıştır. Belirlenen oranların Göz ve ark. (2006)'nın Van bölgesi için bildirdikleri oranlardan daha düşük olması, her iki çalışmadaki buzağuların yaş aralığı, populasyon ve metod farklılıklarından kaynaklanmış olabilir. Birçok araştırmacının (Bendali ve ark. 1999; Arslan ve ark. 2001; Izzo ve ark. 2011; Çitil ve ark. 2004) bulguları ile benzer olarak, bu çalışmada *Cryptosporidium* pozitif olgular 2 haftalık yaşta buzağularda belirlendi.

Siğirilerde *Eimeria spp.* enfeksiyonu prevalansının oldukça yüksek olmasına rağmen (Dauguschies ve Najdrowski 2005), klinik koksidiozis oranının düşük olduğu (Dauguschies ve Najdrowski 2005; Göz ve ark. 2006; Izzo ve ark. 2011), buzağularda klinik koksidiozisin özellikle 3 hafta-altı ay arasında görüldüğü (Busato ve ark. 1998; Dauguschies ve Najdrowski 2005; Lassen ve ark. 2009) ve ana semptomunun kanlı ishal olduğu (Dauguschies ve Najdrowski 2005; Göz ve ark. 2006) ifade edilmiştir. Mevcut çalışmada ishalleri buzağularda belirlenen *Eimeria spp.* (%5.88) oranları, bazı araştırmacıların (Thorns ve ark. 1992; Busato ve ark. 1998; Al-Yousif ve ark. 2002; Çitil ve ark. 2004; Trotz-Williams ve ark. 2005; Göz ve ark. 2006; Lassen ve ark. 2009) belirledikleri oranlardan (%17.0-63.6) düşük, Aydın ve ark. (2001)'nin belirledikleri oranlara (%5.94) benzer bulunmuştur. Bu çalışmada belirlenen düşük oranlar; çalışmada 3 hafta üzeri buzağı sayısının az olması ve daha ziyade kliniklere klinik bulgulu vakaların getirilmesinden kaynaklanmış olabilir. Çünkü bu çalışmadaki koksidiozis olgularının tamamında kanlı ishal saptandı.

Toxocara vitulorum ruminantların ince bağırsaklarında yaşayan ve özellikle 1-3 aylık buzağularda yaygın olarak görülen bir parazittir (Toparlak, 1989; Goossens ve ark. 2007). Bu çalışmada sadece 10 günlük bir buzağıda (%1.96) *Toxocara vitulorum* yumurtası belirlendi. Bu durum 0- 1 aylık ishalleri buzağularda *T. vitulorum* için dünyada %0-1.0 (Samad ve ark. 2004; Goossens ve ark. 2007) ve Türkiye'de %0-9.9 oranındaki (Aydın ve ark. 2001; Arslan ve ark. 2008) bildirimlere benzer bulundu. Ascaridiozis'in buzağularda en önemli enfeksiyon

kaynağının laktasyon dönemindeki dişiler olduğu, *T. vitulorum* larvalarının buzağılamadan 3-5 gün sonra kolostrumda büyük miktarlarda olduğu, olgun ascariidlerin 10 güne kadar buzağuların bağırsaklarında gelişebileceği ve yumurtaların 3 haftaya kadar çıkarılabileceği bildirilmektedir (Radostits ve ark. 2006). En erken enfeksiyon görülme yaşı, dünyada (Agyei 1991) 2 gün ve Türkiye’de ise (Toparlak, 1989) 20 gün olarak bildirilmiştir. Agyei (1991) iki günlük buzağıda yapılan askarid yumurtasının prenatal enfeksiyona işaret ettiğini bildirmiştir. Yaş açısından değerlendirildiğinde bu çalışmada ülkemizde şu ana kadar belirlenen en erken yaş olduğu ve enfeksiyonun prenatal olabileceği kanaatindeyiz.

İshalli buzağılarda enteropatojen pozitif olgular %71.6-95.0 ve negatif olgular ise %5.0-28.4 oranlarında bildirilmektedir (Pohjola ve ark. 1986; De La Fuente ve ark. 1998; Aydın ve ark. 2001; Langoni ve ark. 2004; Luginbühl ve ark. 2005; Izzo ve ark. 2011). Bu çalışmada neonatal ishallerin buzağuların %64.7’sinin (33/51) bir veya iki etkenle enfekte olduğu, %35.3’ünün ise (18/51) incelenen etkenler açısından negatif olduğu tespit edildi (Tablo 1). Araştırmacıların (Pohjola ve ark. 1986; De La Fuente ve ark. 1998; Aydın ve ark. 2001; Langoni ve ark. 2004; Luginbühl ve ark. 2005; Izzo ve ark. 2011) bulguları ile karşılaştırıldığında, bu çalışmada belirlenen enteropatojen pozitif olguların daha düşük, negatif oranlarının ise daha yüksek olduğu saptandı. Bu çalışmadaki, enteropatojen negatif buzağuların %27.78’inde (5/18) antibiyotik kullanılmadığı saptandığından, enteropatojen negatif buzağı oranlarının yüksek olması; nutrisyonel veya yönetim faktörleri, özellikle düşük veya aralıklı patojen yayılımı olan olgularda tespit metodlarının bazı pozitif etkenleri tespit edememiş olması veya diğer araştırılmayan patojenlerle ilgili olabilir (De La Fuente ve ark. 1998). Izzo ve ark. (2011) ise diarede örneklemelerin hastalığın başlangıcında ve antibiyotik kullanılmadan önce yapılmasının efektif ajanların izolasyonu oranını artıracığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada antibiyotik kullanım oranının enteropatojen negatiflerde (%72.22) pozitiflerden (%42.42) yüksek olduğu, üstelik antibiyotik kullanılan buzağuların %92.85’inde viral veya paraziter etken belirlenirken, sadece bir buzağıda bakteriyel etken (%7.15) belirlendi. Bu durum da mevcut çalışmada negatif oranların yüksek ve pozitif oranların düşük olmasında etkili olabileceği kanısındayız. Bendali ve ark. (1999) diareli buzağuların %84.6’sının yaşamın ilk 15 gününde olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada da ishallerin buzağuların %72.55’i (37/51) 15 günden daha küçük yaş aralığında olduğu belirlendi. Ancak, 15 gün ve üzeri yaşta buzağı oranının negatiflerde (%55.55) pozitiflerden (%12.12) yüksek olduğu belirlendi. Bu durum, negatif oranlardaki yüksekliğin buzağuların yaşı ile de ilgili olabileceğine işaret edebilir. Younis ve ark. (2009) jomla ve ark. (2009) annelerin aşılmasının enfeksiyon oranını önemli derecede azalttığını bildirmişlerdir. Ancak, bu çalışmada gebe annelere incelenen enteropatojenlerle ilgili aşılama yapılmadığı bilgisi alınması, negatif oranlarla aşılama arasında bir ilişki olmadığını düşündürmektedir.

Bu çalışma ile klinik pratikte neonatal buzağı ishallerindeki en önemli etiyojik faktörlerin belirlenmesinde hızlı immunokromotografik test kitlerinin rahatlıkla kullanılabileceği saptandı. Bununla birlikte, antibiyotik kullanılan olgularda *E. coli*’lerin belirlenememesi nedeniyle bu etkenleri içeren testlerin uygulanmasına gerek olmadığı, *rotavirus*, *coronavirus* ve *criptosporidium*’un teşhisi amacıyla ise ilgili testlerin

yapılması gerektiği kanaatine varıldı. Sonuç olarak, bölgemizde ishallerin etiyojisinde *E. coli* K99 ve *rotavirus*’un en önemli patojenler olduğu, *E. coli* K99’un 0-4 günlük, *rotavirus*’un 5-14 günlük ve paraziter etkenlerin 10 günden büyük buzağılarda gözlemlendiği belirlendi. Bu bulgular göz önünde bulundurularak belirlenen enteropatojenlere karşı gerekli profilaktik ve yönetimsel önlemlerin alınması gerektiği kanaatine varıldı.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı 2007-VF-B05 nolu proje ile destekleyen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığına teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Agyei AD (1991).** Epidemiological observations on helminth infections of calves in southern Ghana. *Trop Anim Health Prod*, 23, 134-140.
- Alkan F (1998).** Buzağı ishallerinde rotavirus ve coronavirusların rolü. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 45, 29-37.
- Alkan F, Pulat H, Yazıcı Z, Burgu İ (1992).** Ters (reverse) pasif hemaglutinasyon (RPHA) testi ile ishallerin buzağuların gaitalarında rotavirusların tespiti. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 39 (1-2), 238-246.
- Al-Yousif Y, Anderson J, Chard-Bergstrom C, Kapil S (2002).** Development, evaluation, and Application of Lateral-Flow immunoassay (immunochromatography) for detection of rotavirus in bovine fecal samples. *Clin Diagn Lab Immunol*, 9 (3), 723-724.
- Arslan MÖ (1997).** Kars yöresi buzağularında *Eimeria* spp. türlerinin yaygınlığı. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 3 (2), 141-149.
- Arslan MÖ, Gıcık Y, Erdoğan HM, Sarı B (2001).** Prevalence of *Cryptosporidium* spp. Oocysts in diarrhoeic calves in Kars, Province, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 25, 161-164.
- Arslan MÖ, Sarı B, Taşçı GT, Aktaş MS (2008)** Erzurum yöresinde buzağılarda *Toxocara vitulorum* yaygınlığı. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 14 (1), 37-40.
- Aydın F, Umur Ş, Gökçe G, Genç O, Güler MA (2001).** Kars yöresindeki ishallerin buzağılardan bakteriyel ve paraziter etkenlerin izolasyonu ve identifikasyonu. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 7(1), 7-14.
- Bartels CJM, Holzhauer M, Jorritsma R, Swart WAJM, Lam TJGM (2010).** Prevalence, prediction and risk factors of enteropathogens in normal and non-normal faeces of young Dutch dairy calves. *Prev Vet Med*, 93, 162-169.
- Bendali F, Bichet H, Schelcher F, Sanaa M (1999).** Pattern of diarrhea in newborn beef calves in south-west France. *Vet Res*, 30, 61-74.
- Boynukara B, Solmaz H, Akgül Y, Aksakal A (2000).** Yeni doğan buzağuların dışkılarında *E.coli* ve *E.coli* K99’un varlığı ile neonatal buzağı ishallerinin önlenmesinde oral Spektinomisin (Pentahidrat Dihidroklorit)’in etkisi. *Bültendif*, 14, 2-5.
- Busato A, Lentze T, Hofer D, Burnens A, Hentrich B, Gaillard C (1998).** A case control study of potential enteric pathogens for calves, raised in cow-calf herds. *J Vet Med B*, 45, 519-528.
- Çabalar M, Kaya A, Arslan S (2007).** Yeni doğan buzağuların ishal olgularında rotavirus ve coronavirus araştırılması. *Vet Bil Derg*, 23 (3-4), 103-106.
- Çitil M, Arslan MÖ, Güneş V, Erdoğan HM (2004).** Neonatal buzağı ishallerinde *criptosporidium* ve *Eimeria* spp. enfeksiyonlarının rolü. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 10(1), 59-64.
- Daugschies A, Najdrowski M (2005).** Eimeriosis in Cattle: Current understanding. *J Vet Med B*, 52, 417-427.
- De La Fuente R, García A, Ruiz-Santa-Quiteria JA, Luzón M, Cid D, García S, Orden JA, Gómez-Bautista M (1998).** Proportional morbidity rates of enteropathogens among diarrheic dairy calves in central Spain. *Prev Vet Med*, 36, 145-152.
- Duman R, Aycan AE (2010).** Prevalence of rotavirus infections in calves with diarrhea in Konya Region. *J Anim Vet Adv*, 9(1), 136-138.
- Emre Z, Alabay B.M, Fidancı H, Düzgün A, Çerçi H (1998).** Prevalence of *Cryptosporidium* spp. infection and its relation to other enteric pathogens (*Escherichia coli* K99 and rotavirus) in cattle in Ankara, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 22, 453-457.
- Erdoğan H.M, Ünver A, Güneş V, Çitil M (2003).** Kars yöresindeki neonatal buzağılarda rotavirus ve coronavirus yaygınlığı. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 9(1), 65-68.
- García A, Ruiz-Santa-Quiteria JA, Orden JA, Cid D, Sanz R, Gómez-Bautista M, De La Fuente R (2000).** Rotavirus and concurrent infections with other major enteropathogens in neonatal diarrheic dairy calves in Spain. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*, 23, 175-183.

- Goossens E, Dorny P, Vervaecke H, Roden C, Vercammen F, Vercruyse J (2007).** Toxocara vitulorum in American bison (Bison bison) calves. *Vet Rec*, 160,556-557.
- Göz Y, Altuğ N, Yüksek N, Özkan C (2006).** Parasites Detected in Neonates and Young Calves with Diarrhoea. *Bull Vet Inst Pulawy*, 50, 345-348.
- Gülyaz V, Hasöksüz M, Özkul A (2005).** Türkiye'de yeni doğan ishali buzağılarda ilk rotavirus izolasyonu. *Pendik Vet Microbiol Derg*, 35(1-2), 3-6.
- Hall GA, Jones PW, Morgan JH (1992).** Calf diarrhoea, chapter 12. In Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, Eddy RG (Ed): *Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle*, 1st ed. *Blackwell Science Ltd. Oxford*.
- Izzo MM, Kirkland PD, Mohler FL, Perkins NR, Gunn AA, House JK (2011).** Prevalence of major enteric pathogens in Australian dairy calves with diarrhea. *Aust Vet J*, 89 (5), 167-173.
- Khan A, Khan MZ (1991).** Aetiopathology of neonatal calf mortality. *J Isl Acad Sci*, 4 (2), 159-165.
- Klein D, Kern A, Lapan G, Benetka V, Möstl K, Hassl A, Baumgartner W (2009).** Evaluation of rapid assays for the detection of bovine coronavirus, rotavirus A and Cryptosporidium parvum in faecal samples of calves. *Vet J*, 182, 484-486.
- Langoni H, Linhares AC, De Avila FA, Da Silva AV, Elias AO (2004).** Contribution to the study of diarrhea etiology in neonate dairy calves in São Paulo state, Brazil. *Braz J Vet Res Anim Sci*, 41, 313-319.
- Lassen B, Viltrop A, Raaperi K, Jarvis T (2009).** Eimeria spp. and cryptosporidium in Estonian dairy farms in regard to age, species, and diarrhea. *Vet Parasitol*, 166, 212-219.
- Lorenz I, Fagan J, More SJ (2011a).** Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. *Irish Vet J*, 64 (9), 1-6.
- Lorenz I, Mee JF, Earley B, More SJ (2011b).** Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. *Irish Vet J*, 64 (10), 1-8.
- Luginbühl A, Reitt K, Metzler A, Kollbrunner M, Corboz L, Deplazes P (2005).** Field study about prevalence and diagnostics of diarrhea causing agents in the new-born calf in a Swiss veterinary practice area. *Schweiz Arch Tierheilkd*, 147 (6), 245-252.
- Muccio JL, Grooms DL, Mansfield LS, Wise AG, Maes RK (2004).** Evaluation of two rapid assays for detecting Cryptosporidium parvum in calf feces. *J Am Vet Med Assoc*, 225 (7), 1090-1092.
- Naciri M, Lefay MP, Mancassola R, Poirier P, Chermette R (1999).** Role of Cryptosporidium parvum as a pathogen in neonatal diarrhoea complex in suckling and dairy calves in France. *Vet Parasitol*, 85, 245-257.
- Pohjola S, Oksanen H, Neuvonen E, Veijalainen P, Henriksson K (1986).** Certain enteropathogens in calves of Finnish dairy herds with recurrent outbreaks of diarrhea. *Prev Vet Med*, 3(6), 547-558.
- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD (2006).** *Veterinary Medicine: A Textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses*. 10thed. *Saunders Co, London*.
- Ragsdale J (2004).** Diagnostic samples, tests for calf diarrhea. *Vet Quart*, 7 (1), 6.
- Reschova S, Pokorova D, Nevorankova Z, Franz J (2001).** Monoclonal antibodies to bovine coronavirus and their use in enzymeimmunoanalysis and immunochromatography. *Vet Med Czech*, 46 (5), 125-131.
- Samad MA, Hossain KMM, Islam MA, Saha S (2004).** Concurrent infection of gastrointestinal parasites and bacteria associated with diarrhoea in calves. *Bangl J Vet Med*, 2(1), 49-54.
- Thorns CJ, Bell MM, Chasey D, Chesham J, Roeder PL (1992).** Development of monoclonal antibody ELISA for simultaneous detection of bovine coronavirus, rotavirus serogroup A, and Escherichia coli K99 antigen in feces of calves. *Am J Vet Res*, 53(1), 36-43.
- Toparlak M, Değer S, Yılmaz H (1989).** Van yöresi sığırlarında Toxocara (neascaris) vitulorum enfeksiyonunun yayılışı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 36(2), 404-412.
- Trotz-Williams LA, Martin SW, Martin D, Duffield T, Leslie KE, Nydam DV, Jamieson F, Peregrine AS (2005).** Multiattribute evaluation of two simple tests for the detection of Cryptosporidium parvum in calf faeces. *Vet Parasitol*, 134, 15-23.
- Younis EE, Ahmed AM, El-Khodery SA, Osman SA, El-Naker YFI (2009).** Molecular screening and risk factors of enterotoxigenic Escherichia coli and Salmonella spp. in diarrheic neonatal calves in Egypt. *Res Vet Sci*, 87, 373-379.

Study on Chemical and Microbiological quality of Bogra Dahi in Bangladesh

Gourango Chandra CHANDA¹ Md. Riazul ISLAM¹ Kazal Krishna GHOSH² Aparna DEB³

¹ Chittagong Vet & Anim Sci University, Faculty of Vet Med, Dept of Dairy and Poultry Science, Chittagong, Bangladesh

² Chittagong Vet & Anim Sci University, Faculty of Vet Med, Dept of Microbiology, Chittagong, Bangladesh

³ Ministry of Youth and Sports, Dept of Youth Development, Chittagong, Bangladesh

Received: 02.08.2013

Accepted: 24.09.2013

SUMMARY

The present experiment was conducted to assess the chemical and microbiological quality of dahi prepared at three selected areas (Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli) of Bogra district. Dahi samples were collected from the manufacturers of the individual dahi makers for analysis. From different dahi samples, significant difference was found in chemical status (percentage of acidity, fat, protein, total solids, ash and pH value) and microbiological status (Total viable count). No significant difference was found in case of Coliform count and Mould count. Mean acidity and pH value for Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli were 0.82 ± 0.04 , 4.88 ± 0.20 , 0.74 ± 0.06 , 5.01 ± 0.48 and 0.93 ± 0.03 , 4.25 ± 0.06 respectively. Fat (%) and total solids (%) were highest in Sherpur dahi (10.85 ± 0.83 and 40.73 ± 2.77 respectively). Average value of protein (%) and ash (%) of Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli were 4.58 ± 0.34 , 0.809 ± 0.049 ; 5.13 ± 0.17 , 0.980 ± 0.06 and 4.00 ± 0.36 , 0.784 ± 0.06 respectively. Highest total viable count (log value) was recorded in Sherpur dahi (5.996 ± 0.05). Coliform and mould were present in all the samples but no yeast was found. From most of the nutritional parameters, it can be found that dahi samples prepared in Sherpur scored the highest. According to all nutritional points of view, it can be showed that dahi made at Bogra Sadar and Gabtoli was also good in quality.

Key Words

Dahi, Chemical status, Microbiological status

Study on Chemical and Microbiological quality of Bogra Dahi in Bangladesh

ÖZET

The present experiment was conducted to assess the chemical and microbiological quality of dahi prepared at three selected areas (Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli) of Bogra district. Dahi samples were collected from the manufacturers of the individual dahi makers for analysis. From different dahi samples, significant difference was found in chemical status (percentage of acidity, fat, protein, total solids, ash and pH value) and microbiological status (Total viable count). No significant difference was found in case of Coliform count and Mould count. Mean acidity and pH value for Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli were 0.82 ± 0.04 , 4.88 ± 0.20 , 0.74 ± 0.06 , 5.01 ± 0.48 and 0.93 ± 0.03 , 4.25 ± 0.06 respectively. Fat (%) and total solids (%) were highest in Sherpur dahi (10.85 ± 0.83 and 40.73 ± 2.77 respectively). Average value of protein (%) and ash (%) of Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli were 4.58 ± 0.34 , 0.809 ± 0.049 ; 5.13 ± 0.17 , 0.980 ± 0.06 and 4.00 ± 0.36 , 0.784 ± 0.06 respectively. Highest total viable count (log value) was recorded in Sherpur dahi (5.996 ± 0.05). Coliform and mould were present in all the samples but no yeast was found. From most of the nutritional parameters, it can be found that dahi samples prepared in Sherpur scored the highest. According to all nutritional points of view, it can be showed that dahi made at Bogra Sadar and Gabtoli was also good in quality.

Anahtar Kelimeler

Brusellozis, At, Eşek, Seroprevalans

INTRODUCTION

Milk is very nutritious and perhaps an indispensable food for human being. But in this era of industrialization, food habit of common people is changing. They are preferable as it is healthy, delicious foods to fresh raw foods. Hence, milk is converted to various milk products: dahi or yoghurt is one of them. Of the milk production in India and Pakistan, about 7% and 4% is converted to dahi for consumption respectively (Chakraborty 1998). About 4% of the total milk produced in Bangladesh is used for the preparation of dahi (Mustafa 1997). Dahi, especially sweet dahi, is one of the most popular milk products of Bangladesh. The nutritive value of milk and products

depends upon their cleanliness, purity and wholesomeness. Although, fermented milk products are safer foods i.e. disease producing organisms cannot survive there in high acidity, still if contamination occurs then in most cases yeasts and moulds and sometimes Coliform organisms can grow somewhat, if this is having proper nutrition. That is why; a desirable standard for the manufacture of dahi should be established according to the average consumers of Bangladesh. Very limited works have been done on the quality of Bogra dahi made from conventional milk in Bangladesh. Hence, an attempt was made to judge the quality of dahi prepared from different sources of milk.

MATERIALS and METHODS

The study for getting the quality of traditional Bogra dahi was conducted based on the samples collected from Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli Upazilla for a period of 4 months from September to December, 2010. The samples analyses were conducted in the laboratory of Bangladesh Milk Producers' Co-operative Union Ltd. The collected dahi samples were carried to the laboratory in a specially made cool box imported from Germany where the samples can be kept in its original state for 18 hours.

Chemical analyses

Acidity percentage and Protein percentage was determined by using the procedure of Aggarwala & Sharma (1961), Fat percentage was determined by Gerber method, Total solids and Ash content of the Dahi samples were determined according to AOAC (2003), pH was determined by pH meter-215.

Microbiological Test

Microbiological parameters (Total viable count, Coliform count, Yeast and Mould Count) were determined according to the method described by APHA (1907). Dehydrated Tryptone Glucose Yeast Extract (TGYE) Agar, Eosin Methylene Blue (EMB) agar and Potato Dextrose Agar (PDA) were used to enumerate the Total viable count, coliform bacteria and yeast and mould count of dahi samples respectively.

Statistical Analysis

Data obtained from the collected sample were analyzed statistically using STATA® version 9.2 (STATA corp., Texas, USA). Data management was done by MS Excel® programme.

RESULTS AND DISCUSSION

Chemical parameters

The result of chemical tests (percentage of acidity, fat, protein, total solids, ash and pH value) of dahi samples from study areas are presented on Table-1.

Acidity percentage

The average percentage of acidity of dahi samples prepared from Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli milk were 0.82 ± 0.04 , 0.74 ± 0.06 and 0.93 ± 0.03 respectively. Highly significant differences ($P < 0.001$) were found among those mean values. Mean acidity of Bogra Sadar and Gabtoli dahi agrees with the findings of Ray and Srinivasan (1972), Ghosh and Rajorhia (1987), Sarkar et al. (1996) who found the mean acidity percentage 0.84-1.16, 0.73-0.9 and 0.36-1.22 respectively. The mean percentage of Sherpur that was buffalo milk dahi acidity percentage agreed with the findings of Cardoso et al. (1991) who reported acidity percentage for buffalo milk was 0.8. Wide variation in the titratable acidity could be attributed due to different types of milk, different buffering action of protein, citrates, lactose etc., concentration of fat, milk solids not fat and sugar in milk.

Fat Percentage

The percentage of mean fat content of Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli milk dahi were 5.82 ± 0.35 , 10.85 ± 0.86 and 5.16 ± 0.65 respectively. Statistical analyses showed that fat content of different dahi samples differ highly significantly ($P < 0.001$). Akin et al. (1995) reported from an experiment that yoghurt contained 3.9% fat. EL-Samragy and Samragy (1998) reported that fresh yoghurt

contained 4.3% fat. Park (1994) evaluated eight varieties of commercial milk yoghurt having the mean value of 2.25 ± 0.13 fat percentages. In the present experiment, the fat percentages of all dahi groups were higher than any researcher's report. This indicates the better quality of Bogra dahi.

Total Solids Percentage

Highly significant differences ($P < 0.001$) were found among those mean values. Average total solids content was the highest (40.73%) in Sherpur and that was the lowest in Gabtoli (27.89%). Sample average grand mean for TS content was 32.87% with a standard deviation (SD) of ± 6.15 from the current study which agrees with the findings of Ghosh and Rajorhia (1987). EL-Samragy and Samragy (1988) reported that milk yoghurt had contained 14.16% TS which is lower than our study's value. Generally variation in TS content of dahi could be attributed due to different types of milk, addition of sugar in different concentration or extent of concentration of milk during heat treatment.

Protein Percentage

Statistical analyses showed that there were significant difference ($P < 0.01$) within the protein content of different groups of dahi. Samples' average grand mean for protein content was 4.57 with a standard deviation (SD) of ± 0.55 . In case of Bogra Sadar milk dahi, the result agree with the findings of Chakraborty (1998) and Ali (1998) who found that milk dahi contained 4.22% and 4.44% protein respectively. In case of group Sherpur dahi, the result agreed with the findings of Chakraborty (1998) who found protein 5.1% in buffalo milk dahi. In case of group Gabtoli milk dahi, the result agrees with the findings of EL-Samragy and Samragy (1988) and Park (1994) who found 3.80 and 3.99 fat% in yoghurt respectively. Dahi was with a higher protein content might be due to higher degree of milk concentration by heat prior to manufacturing in Bogra.

Ash Percentage

The mean percentage of ash of group Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli dahi samples were 0.809 ± 0.04 , 0.98 ± 0.06 and 0.784 ± 0.06 respectively. Significant differences ($P < 0.01$) were found among those mean values. In case of Bogra Sadar dahi the result agreed with the findings of Rahman (1998) who reported that dahi ash content was 0.825 ± 0.06 . In case of group Gabtoli dahi the result agree with the findings of EL-Samaragny and Samaragny (1988) and Park (1994) who found 0.78 and 0.818 ± 0.01 percent respectively. Sherpur milk contained higher milk TS % as it was the sample of buffalo milk. That is why the ash content of the Sherpur dahi was higher than other two groups of dahi.

pH Value

From the Table 1, it is observed that mean value for Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli dahi were 4.88 ± 0.20 , 5.01 ± 0.48 and 4.25 ± 0.06 respectively. Statistical analyses showed that there were significance difference ($P < 0.05$) within the value of different dahi samples. In our experiment the result agreed with the findings of Rahman (1998) and Ali (1998) who found that average value of dahi were 4.47 ± 0.45 and 4.79 ± 0.011 respectively.

Microbiological parameters

The result of microbiological tests (Total viable count, Coliform count, Yeast and Mould count) of dahi samples from study areas are presented on Table 2.

Table-1. Comparison of average chemical composition of Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli dahi

Parameters (%)	Milk collected from			LSD value	Level of significance
	Bogra Sadar ($\bar{X} \pm SD$)	Sherpur ($\bar{X} \pm SD$)	Gabtoli ($\bar{X} \pm SD$)		
Acidity	0.82 ± 0.04	0.74 ± 0.06	0.93 ± 0.03	0.101	***
Fat	5.82 ± 0.035	10.85 ± 0.86	5.16 ± 0.65	1.502	***
Protein	4.58 ± 0.34	5.13 ± 0.17	4.0 ± 0.36	0.7008	**
Total Solids	29.99 ± 1.64	40.73 ± 2.77	27.89 ± 1.27	4.595	***
Ash	0.809 ± 0.40	0.980 ± 0.06	0.784 ± 0.06	0.1259	**
Value	4.88 ± 0.20	5.01 ± 0.48	4.25 ± 0.06	0.7007	*

\bar{X} :Mean; SD: Standard Deviation; ***:Significant at 0.1% level; **: Significant at 1% level; *: Significant at 5 % level;

Table 2. Comparison of average microbiological status of Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli dahi

Parameters (log value)	Milk collected from			LSD value	Level of significance
	Bogra Sadar ($\bar{X} \pm SD$)	Sherpur ($\bar{X} \pm SD$)	Gabtoli ($\bar{X} \pm SD$)		
Total viable count	5.878 ± 0.03	5.996 ± 0.05	5.859 ± 0.05	0.1028	**
Coliform count	1.75 ± 1.20	2.70 ± 0.21	1.00 ± 1.15	-	NS
Mould count	1.445 ± 1.07	1.889 ± 0.59	2.064 ± 0.44	-	NS

NS: Not significant

Total Viable Count

The average total bacteria per ml of dahi samples made from Bogra Sadar, Sherpur and Gabtoli dahi were 5.878 ± 0.03, 5.996 ± 0.05 and 5.859 ± 0.05 (log value) respectively. Statistical analyses showed that significant differences ($P < 0.05$) were existed among the different dahi samples. Average highest total viable count was recorded for dahi samples of Sherpur dahi (5.996 ± 0.05) where that was the lowest for Gabtoli dahi samples (5.859 ± 0.05). Sample average grand mean for total viable count was 5.911 per ml with a standard deviation (SD) of ± 0.07. The present investigation partially supported by the result of Adeyl (1998), who found that total viable bacteria contained per ml of laboratory made dahi samples were within the range of 6.2 to 6.3. (Log value). The variations in Total viable count in different Dahi samples might be due to the use of undefined wild starter culture in improper ratio and amount.

Coliform count

No statistically significant differences were found in respect of coliform count per ml of different dahi samples. Sample average grand mean for coliform count was 1.818 with a standard deviation (SD) of ± 1.14. Overall result of this parameter agreed with that of the result of Islam (1999) who found that coliform count per ml of Laboratory made dahi was 440.660 ± 114.020 (log value-2.64 ± 2.05). The presence of coliform organisms in dahi samples indicates the contamination of dahi during their production and handling which may pose public health problems.

Yeast and Mould count

Average highest mould count per ml (2.064 ± 0.44) was found in Gabtoli dahi and lowest in Bogra Sadar dahi (1.445 ± 1.07). No significant differences were found among the different dahi samples. Samples average grand mean for mould count was 1.799 with a standard deviation (SD) of ± 0.73. Adeyl (1998) and Islam (1999) found wider

variation in mould count per ml than that of present investigation.

No yeast were grown in our experiment which shows greater quality of Bogra dahi samples. Dastum (1956); Henricks and Deconick (1965) reported that yoghurt did not grow any yeast.

CONCLUSION

The present experiment was conducted to evaluate the chemical and microbiological quality of dahi. Judging from the results of all parameters (chemical and microbiological) it could be advocated that dahi made in Sherpur dahi was the best from others two. A comprehensive research work is still required to determine the versatile qualities of traditional dahi market of Bogra district to have uniformity and superiority in its organoleptical, chemical and microbiological quality.

REFERENCES

- Adeyl FMM (1998). Studies on the ysisal chemical and microbiological quality of misti dahi of different districts of Bangladesh. M.S. Thesis, Dept. of Dairy Sci. Bangladesh Agricultural University, Mymensingh.
- Aggarwala AC, Sharma (1961). A Laboratory Manual of Milk Inspection. Bombay, Calcutta, New Delhi, India.
- Akin N, Rice P, Holdieh R (1995). The vacuum filtration of yoghurt. *Cul Dai Pro J*, 30(2), 2-4.
- Ali MDY (1998). A comparative study on the quality of dahi (yoghurt) available in Mymensingh town. M.S. Thesis, Dept. of Dairy Sci. Bangladesh Agricultural University, Mymensingh.
- American Public Health Association (APHA) (1907). Standard Methods for the Examination of Dairy Products (12th Ed.). American Public Health Association. Inc. 1740 Broadway, New York. 34-62, 224-242.
- Association of Official Agricultural Chemists (AOAC) (1982). Official Methods of Analysis. (10th Ed). Washington D.C.
- Cardoso F, Iniguez C, Morgado R (1991). Effect of heat treatment on firmness of yoghurt made from bullalo milk. *Rev Cub de Ali Y Nut*, 5(2), 111-117.

- Chakraborty M (1998)**. A study on the preparation of Dahi from whole milk of cow, buffalo and their different proportionate mixtures. M.S. thesis, Dept. of Dairy Sci. Bangladesh Agricultural University, Mymensingh. *Dairy Res*, 8(3), 105-168.
- Dastum NN (1956)**. Buffaloes Milk and MR products. National Dairy Res. Inst., Karnal, India. *Dai Sci Abst*, 18, 968.
- El-Samragy YA, Samragy El YA (1988)**. The manufacture of zabady form milk. *Milchwissenschaft* 43(2), 92-94.
- Ghosh J, Rajorhia GS (1987)**. Chemical, microbiological and sensory properties of misti dahi sold in Calcutta. *Asia J Dai Res*, 6(1), 11-16
- Hendricks H, Deonick G (1965)**. Bacteriological studies on the acid milk product "Bioghurt". *Dai Sci Abst*, 26, 139.
- Islam MDS (1999)**. A comparative study on the quality of Laboratory prepared and Local Village Market dahi. M.S. Thesis, Dept. of Dairy Sci. Bangladesh Agricultural University, Mymensingh.
- Mustafa MMH (1997)**. A study on the preparation of fruit dahi (yoghurt). Dept. of Dairy Set. M.S. Thesis, Bangladesh Agricultural University, Mymensingh.
- Park YW (1994)**. Nutrient and mineral composition on commercial US milk yoghurt. *Small Rumi Res*, 13(1), 63-70.
- Rahman SMR (1998)**. A study on the manufacture and shelf-life of jack fruit Dahi (Yoghurt). M.S. Thesis, Dept. of Dairy Sci. Bangladesh Agricultural Mymensingh.
- Ray HP, Srinivasan RA (1972)**. Use of microorganisms for production of indigenous fermented milk products (Sweetened dahi). *J Food Sci Tec*, 9, 62.
- Sarker S, Kuila RK, Misra AK (1996)**. Organoleptic, microbiological and chemical quality of misti dahi sold in different districts of West Bengal. *Ind J Dai Sci*, 49(1), 54-61.

Investigation of brucellosis in cattle and sheep in Urmia - Iran

Saman Seyyed GHOLIZADEH¹ Mohamad Hosein Sadeghi ZALI²
Amin HASHEMPOUR¹ Ehsan Mir AHMADI¹

¹ Islamic Azad University, Young Researchers Club, Urmia branch, Urmia, Iran

² Islamic Azad University, Member of scientific Veterinary Faculty of Urmia branch, Urmia, Iran

Received: 13.12.2012

Accepted: 01.02.2013

SUMMARY

Nowadays the common disease between the human and animals have created so many problems in most of countries, especially in Iran. This research is done randomly on the base of the milk of the Cattle and Sheep's of the sides of Urmia City. In this study, 1117 and 598 milk samples collected from cattle and sheep in 100 different farms respectively, were tested with Milk ring Test (MRT) for brucellosis. Ten (1.55%), six (2.42%) and two (0.64%) milk samples from cattle collected in Spring, Summer and Autumn, respectively, were positive for brucella antibodies. However, 99 (16.55%) milk samples collected in Spring from sheep were found to be positive for brucella antibodies. Overall the results from this study showed that the seroprevalance of brucellosis in cattle and sheep in Urmia City, in Iran were 1.64 % and 16.55%, respectively.

Key Words

Brucellosis, Cattle, Sheep

Urmie-İran'da Sığır ve Koyunlarda Brusellozisin Araştırılması

ÖZET

Günümüzde insan ve hayvanlar arasındaki ortak hastalıklar birçok ülkede, özellikle İran'da büyük sorun oluşturmaktadır. Bu araştırma, Urmie kenti civarındaki sığır ve koyunlardan tesadüfi olarak alınan sütler ile yapıldı. Çalışmada 100 farklı çiftlikteki, 1117 sığır ve 598 koyundan alınan süt örneği, bruselloz için Süt Halka Testi ile test edildi. Bahar, yaz ve sonbaharda sığırlardan alınan süt örneklerinin sırası ile 10 (%1.55), 6 (%2.42) ve 2 (%0.64)'si bruselloz için pozitif bulundu. Ancak koyunlardan bahar aylarında alınan süt örneklerinin 99 (%16.55)'unda brucella antikorları tespit edildi. Bu çalışmada alınan sonuçların tümü, İran'ın Urmie şehrindeki sığır ve koyunlarda bruselloz seroprevalansının sırasıyla %1.64 ve %16.55 olduğunu gösterdi.

Anahtar Kelimeler

Brusellozis, Sığır, Koyun

INTRODUCTION

Brucellosis is a very important zoonotic disease and distribute in worldwide (Apan et al. 2007; Fatma and Mahdey 2010). The disease caused by bacteria of the genus *Brucella*. The disease occurred by *Brucella abortus* in cattle, *Brucella melitensis* or *Brucella ovis* in Small ruminants, *Brucella suis* in pigs and *Brucella canis* in dogs (El-Hag El-Tahir and Nair 2011). It is transmitted by sexually mature animals with predilection of placenta, fetal fluid and tests of male animals (Kaoud et al; 2010). Brucellosis is characterized by abortion, with excretion of the organisms in uterine discharge and in milk (Hamidullah et al. 2009). Transmission of this infection to humans is occurred mostly by eating the infected tissues or dairy products.

Brucellosis is an infectious disease of domestic and wild animals with serious zoonotic implication in humans. The disease is an important public health problem in many parts of the world. Cattle, goats, pigs, sheep, horses and dogs play an important role in the transmission of brucellosis to man. In female animals, the bacteria are localized in the udder followed by excretion via milk and in male animals orchitis and epididymitis can lead to infertility (Akbarmehr and Ghiyamirad 2011).

Brucellae can enter mammalian hosts through skin

abrasions or cuts, the conjunctiva, the respiratory tract, and the gastrointestinal tract. In the gastrointestinal tract, the organisms are phagocytosed by lymphoepithelial cells of gut associated lymphoid tissue, from which they gain access to the sub mucosa. Organisms are rapidly ingested by polymorphonuclear leukocytes, which generally fail to kill them, and are also phagocytosed by macrophages. Bacteria transported in macrophages, which travel to lymphoid tissue draining the infection site, may eventually localize in lymph nodes, liver, spleen, mammary glands, joints, kidneys, and bone marrow (Bret et al. 2007).

The Rose Bengal Plate Test and Milk Ring Test (MRT) are accepted as an efficient detection method for use in cattle, sheep and goats. In heavily-infected herds, it may prove economical to remove all animals positive to this test, since many such animals, although negative to confirmatory tests (Serum Agglutination Test or Complemet Fixation Test), may be in the early stages of infection and likely to become dangerous in spreading brucellosis later (Zowghi and Ebadi 1985).

Brucellosis due to *Brucella melitensis* causes reproductive wastage and reduced milk production in affected livestock and is an important zoonosis. The disease in human beings is serious and long lasting and often results in chronic and disabling symptoms (Jackson et al. 2004).

Diagnosis of brucellosis however is often difficult to establish, largely through similarity with clinical presentations of other infections prevalent in sub-Saharan Africa such as malaria. Therefore laboratory testing is an absolute prerequisite for a proper diagnosis of human brucellosis and for detection and confirmation of brucellosis in animals. Laboratory diagnosis of brucellosis in animals or man may be achieved either through blood culture or serological testing (Smits and Cutler 2004).

This is a highly pathogenic zoonotic disease widely distributed throughout the world. A significant association found between seropositivity (presence of antibodies against *Brucella spp.*) and a history of abortions and retention of placenta in cows, indicates the impact of brucellosis on economical losses for farmers in the areas of infection (Mitrov et al. 2010).

The aim of this study was to determine the Investigation of brucellosis by MRT in cattle and sheep's in Urmia, Iran.

MATERIAL and METHOD

Collection samples:

Milk samples were collected from 1117 Cattle and 598 sheep from 100 different farms in spring, summer and autumn seasons in 2010.

Milk Ring Test:

The MRT works on the principle that antibodies to *B. abortus* attach themselves to fat globule agglutinins in milk which rise to the surface of the milk and cluster in the cream layer. When haematoxylin stained *B. abortus* antigen combines with brucella antibody (if present), a complex which adheres to the fat globules in the cream layer of milk is formed (Kang'ethe et al. 2000). The ring test was carried out by mixing 0.05 ml of suitably stained brucella antigen with 1 ml of well-mixed milk contained in a narrow test-tube. The tubes used were of a size to contain 1 ml. of milk in a column 2 cm high. The test was read after incubating at 37 °C for 40-60 min (Ferguson and Robertson 1953). After collection milk from animals, 2 ml of the milk samples of 1117 Cattle and 598 Sheep's from 100 Livestock was poured in test tube, and then MRT antigen was added to them. In the tests which were done on the milk sample of 1117 Cattle and 598 Sheep's from the 100 Livestock, there was found in different seasons.

RESULTS and DISCUSSION

In the tests which were done on the milk sample of 1117 Cattle and 598 Sheep's from the 100 Livestock, there was found in different seasons. For example from 1117 cattle samples, in Spring from 646 samples 10 , in summer from 248 samples 6 and in Autumn from 223 samples 2 was infected (Table 1) and from 598 sheep samples, in Spring from 598 samples 99 was infected (Table 2).

Table 1. MRT test positive samples from cattle in around Urmia-Iran

Season of the year	Samples (%)	
	Positive	Negative
Spring	10 (1.55)	636 (98.45)
Summer	6 (2.42)	242 (97.58)
Autumn	2 (0.90)	221 (99.10)
Total	18 (1.64)	1099 (98.36)

Table 2. MRT test positive samples from Sheep in around Urmia-Iran

Season of the year	Samples (%)	
	Positive	Negative
Spring	99 (16.55)	598 (83.45)

In this study, 1.64% of the milk samples from cattle and 16.55% of the milk samples from sheep tested with MRT were found to be positive for brucella antibodies. Fatma and Mahdey (2010) reported that prevalence of brucellosis in slaughtered cattle, sheep, buffaloes and goat in Egypt were found to be 4.0%, 3.7% and 4.45%; 5.0%, 5.9% and 6.4%; 7.6%, 9.0% and 10.2%; 8.8%, 11.4% and 10.6%, respectively. Another study (Kaoud et al. 2010) indicated that seropositivity for brucellosis in sheep, goat and cattle in Egypt were 26.66%, 18.88% and 17.22% respectively. A serological survey of brucellosis in livestock animals in Sarab City (East Azarbayjan province), in Iran, (Akbarmehr and Ghiyamirad, 2011), proved that the seropositivity of animals for brucellosis were 1.53% in male cattle, 3.92% in female cattle, 2.8% in male sheep, 4.89% female sheep 2.22% in male goats and 6.08% in female goats. In a previous study (Zowghi and Ebadi, 1985), serological investigations on brucellosis in cattle, sheep and goats in Iran showed that the seropositivity for brucellosis in cattle, sheep and goats was found to be 17.6% and 14.7% respectively. Jackson et al in 2004 reported that seroprevalence of brucellosis in sheep, goats and cattle in Kosovo were as 6.26%, 7.24% and 0.58% respectively. Mitrov et al in 2010 proved seroprevalence brucellosis in cattle in the Republic of Macedonia was in 0.83%.

REFERENCES

- Akbarmehr J, Ghiyamirad M (2011). Serological survey of brucellosis in livestock animals in Sarab City (East Azarbayjan province), Iran. *African J Microbiol Res*, 5(10), 1220-1223.
- Apan TZ, Yildirim M, Istanbuluoglu E (2007). Seroprevalence of Brucellosis in Human, Sheep, and Cattle Populations in Kirikkale (Turkey). *Turk J Vet Anim Sci*, 31(1), 75-78.
- Bret KP, David L H, Arthur M F (2007). Brucellosis, Chapter 9, US Army Medical Research Institute of Infectious Diseases, 1425 Porter Street, Fort Detrick, Maryland 21702, pp.186.
- El-Hag El-Tahir Y, Nair RR (2011). Prevalence of Brucellosis in the Sultanate of Oman with reference to some Middle-East countries, *Vet Res*, 4(3), 71-76.
- Fatma HMA, Mahdey EA (2010). Incidence of Brucella Species in Slaughtered Food Animals and its Edible Offal at Beni-suef, Egypt, *Global Veterinaria* 5 (5), 248-254.
- Ferguson GS, Robertson A (1953). The Use of The Milk Ring Test In A Survey of The Incidence of Bovine Brucellosis In Southern Scotland. *J Hyg*, 52(1), 24-36.
- Hamidullah M, Khan R, Khan I (2009). Seroprevalence of Brucellosis In Animals In District Kohat Nwfp and Comparison of Two Serological Tests, *Pakistan J Sci*, 61 (4), 242-243.
- Jackson R, Pite L, Kennard R, Ward D, Stack J, Domi X, Rami A, Dedushaj I (2004). Survey of the seroprevalence of brucellosis in ruminants in Kosovo, *Vet Rec*, 154, 747-751.
- Kang'ethe EK, Arimi SM, Omoro AO, McDermott JJ, Nduhiu JG, Macharia JK, Githua A, (2000). The Prevalence of Antibodies to Brucella Abortus In Marketed Milk In Kenya and Its Public Health Implications, *3rd All Africa Conference on Animal Agriculture*. 6 - 9 November.
- Kaoud HA, Zaki MM, El-Dahshan AR, Nasr SA (2010). Epidemiology of Brucellosis Among Farm Animals. *Nature and Science*, 8(5), 190-197.
- Mitrov D, Naletoski I, Kirandziski T, Dzadzovski I, Krstevski K, Acevski S (2010). Seroprevalence of Cattle Brucellosis in the Republic of Macedonia (2005-2009), *Macedonian J Med Sci*, 3(3), 233-238.
- Smits HL, Cutler SJ (2004). Contributions of biotechnology to the control and prevention of brucellosis in Africa, *African J Biotech* 3 (12), 631-636.
- Zowghi E, Ebadi A (1985). Serological investigations on brucellosis in cattle, sheep and goats in Iran, *Rev Sci Tech Off Int Epiz*, 4 (2), 319-323.

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