



RESEARCH ARTICLE

Türkiye'de farklı niteliklere sahip süt sığırları işletmelerinde mastitisin koruma ve kontrolü kapsamındaki bazı uygulamaların düzeyleri

Ali Rişvanlı¹, Nevzat Saat², Tarık Şafak¹, Öznur Yılmaz³, Burak Fatih Yüksel¹, Mehmet Akif Kılınç⁴, Halef Doğan⁵, Murat Yüksel⁶, Selim Kul⁷, İbrahim Şeker⁷

¹Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

²Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

³Siirt Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Siirt, Türkiye

⁴Bingöl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Bingöl, Türkiye

⁵Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye

⁶Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

⁷Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Geliş: 12.12.2020, Kabul: 21.05.2021

*makilinc@bingol.edu.tr

Some of the applications level of the protection and control of mastitis in dairy cattle farms in turkey with different qualifications

Eurasian J Vet Sci, 2021, 37, 2, 121-129

DOI: 10.15312/EurasianJVetSci.2021.334

Öz

Amaç: Sunulan çalışmada Türkiye'deki 177 küçük ve 169 büyük ölçekli süt sığırları işletmesinde mastitisin koruma ve kontrolüne yönelik uygulamalar ve uygulanma düzeylerinin ortaya koyulması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu kapsamda Türkiye'de farklı illerdeki toplam 346 süt sığırları işletmesinden meme sağlığı ile ilgili verileri toplanarak istatistiksel açıdan incelendi.

Bulgular: Büyük ölçekli işletmelerde en fazla 50-200 baş (n=96, %56,8 ve en fazla Holştayn ırkı (n=97, %57,4)) ve küçük ölçekli işletmelerde ise en fazla 11-20 baş (n=71, %40,1 ve en fazla Simental ırkı (n=153, %86,4)) arası inek olduğu, bu iki tip işletmede 4 yaşlı ineklerin daha fazla olduğu (sırasıyla, n=62, %36,7 ve n=93, %52,5) görülmüştür. Büyük işletmelerde teat dipping (%70,4), kuru dönem antibiyotik (%72,8), teat seal (%9,5) ve mastitis aşısı (%55,6) uygulamalarının küçük ölçekli işletmelerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Büyük işletmelerde predipping (%59,2) ve postdipping uygulaması yapanların oranının (%67,5) yapmayanlardan daha fazla olduğu ve uygulamalarda en fazla iyotlu antiseptiklerin kullanıldığı belirlenmiştir. Küçük ölçekli işletmelerde sağım hijyeni uygulayanların oranının (%61,6) fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu iki tip işletmede günlük ortalama süt verimi üzerine işletme tipi (p<0,000) ve ırkın (p<0,001) etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Öneri: Sonuç olarak, Türkiye'deki süt sığırları işletmelerinde mastitisten koruma ve mastitisin kontrolü amaçlı uygulanan yöntemlerin oranlarının, geçmiş yıllarla karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu fakat istenen düzeylerde olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Mastitis, inek, koruma, işletme, Türkiye

Abstract

Aim: In this study aimed reveal applications for the protection and control of mastitis and levels of applications in 177 small scale and 169 large-scale farms in Turkey.

Materials and Methods: Benefiting from statistical methods analyzed collecting data on udder health of 346 dairy cattle farms in different provinces of Turkey.

Results: It has been observed that there are maximum 50-200 cows (n = 96, 56.8% and at most Holstein breeds (n = 97, 57.4%)) in large-scale and 11-20 cows (n = 71, 40.1% and the highest number of Simental breeds (n = 153, 86.4%)) in small scale farms and there are 4 old cows more in these two types of farms. It was determined that the applications of teat dipping (70.4%), dry period antibiotics (72.8%), teat seal (9.5%) and mastitis vaccine (55.6%) in large farms were higher than small scale farms and It was determined that the proportion of those which do predipping and postdipping is higher than those which do not, and that iodine antiseptics are used the most in applications. The rate of those which do not apply milking hygiene in family-type (61.6%) is high. The effects of farms type (p<0.000) and breed (p<0.001) on daily average milk yield in these two types of farms were found to be statistically significant.

Conclusion: As a result, the dairy farms in Turkey the proportion of these applications, compared with past years but have been found to be higher than the desired level.

Keywords: Mastitis, cow, protection, farm, Turkey



Giriş

Mastitis, tüm dünyada süt sığırı işletmeleri için büyük ekonomik kayıplara neden olan önemli bir sorundur. Süt veriminin azalmasına veya hayvanın sürüden çıkarılmasına sebep olmaktadır. Enfekte sütlerin, insan ve hayvanlar tarafından tüketilmesi sonucu hem toplum sağlığı hem de süt teknolojisi açısından önemli problemler doğmaktadır. Bu nedenle, işletmelerde sürülerin mastitis bakımından uygun yöntemlerle yeterli düzeyde kontrol edilmesi ve yönetilmesi, hayvan sağlığı ve süt ürünlerinin güvenliği açısından vazgeçilmez bir gerekliliktir. Son zamanlarda, mastitisin engellenmesi ve kontrolü ile ilgili olarak çok sayıda farklı yöntemler geliştirilmesine rağmen, bu hastalık hala bir süt sığırı işletmelerinin en önemli sorunu olmaya devam etmektedir (Ruegg 2012).

Mastitisin kontrolü amacıyla uygulanan yöntemler içerisinde teat dipping, meme başı tıkaç ve bariyerleri (teat sealants), kuru dönem antibiyotik uygulaması, aşılama ve bu hastalığın sürü içindeki düzeyinin devamlı surette takip edilmesi gibi uygulamalar sıklıkla tercih edilenlerdir (Yanuartono ve ark 2020).

Teat dipping, meme başlarının asepsi ve antisepsisi için konjagiyöz ve çevresel etkenlere bağlı mastitislere karşı korunmada kolay/pratik, ucuz ve etkili bir yöntemdir. Teat dipping için yaygın olarak iyot, klorheksidin, klor, iyodofor, sodyum hipoklorit, fenolikler, dodesil benzen sulfonik asid, potasyum permanganat, bronopol ve hidrojen peroksit gibi solüsyonlar kullanılmıştır. Bu solüsyonlar predipping amaçlı da kullanılabilir (Yanuartono ve ark 2020).

Kuruya alınan ineklerde meme içi antibiyotik uygulamaları mevcut enfeksiyonların tedavisi ve yeni kontaminasyonların engellenmesi için önemlidir. Kuru dönem antibiyotik uygulaması için genellikle, penisilaz üreten stafilokoklara da etkili dar spektrumlu Cloxacillin gibi antibiyotiklerin kullanımı yaygındır. Bu uygulama selektif ya da kör (genel) tedavi şeklinde sürüdeki tüm ineklere uygulanmaktadır (Baştan 2013, Küplülü ve Vural 2016).

Meme başı tıkaç ve bariyerleri (teat sealants), sütteki rezidü problemini engellemek için kuru dönem antibiyotik uygulamalarına alternatif olarak geliştirilmiş bir yöntemdir. External ve internal olarak etkin bir şekilde kullanılabilen bariyerlerin kullanımının yaygınlaşması istenilen düzeylerde değildir (Baştan 2013, Küplülü ve Vural 2016).

Son zamanlarda kullanımı yaygınlaşan uygulamalardan biri de mastitis aşılardır. Günümüzde mastitise sebep olan etkenlerin sayısının 140'ın üzerine çıkması mastitis aşılarının etkinliğini düşürse de başlıca mastitis oluşturan etkenlere karşı veya çiftlik bazlı hazırlanan (otojen) aşı uygulamalarıyla mastitisten korunma ve kontrolünde önemli mesafeler alınmıştır (Baştan 2013, Küplülü ve Vural 2016).

Mastitis kontrol programının temel ilkelerine (five point, kayıt tutma, uygun ortam ve çevrenin sürdürülmesi, mastitis kontrol programını periyodik olarak gözden geçirilmesi ve nihayet meme sağlığı için amaçların gözden geçirilmesi gibi uygulamalar eklenmiştir. Bu noktada takip edilecek parametreler içerisinde somatik hücre sayısı (SHS), mikrobiyolojik analizler ve klinik mastitis oranlarıdır. Genel olarak süt sığırı işletmelerinde SHS'nin 150.000-200.000'den düşük ve klinik mastitis vakalarının da %1,5'den az olması hedeflenmektedir (Ruegg 2012, Dohoo ve ark 2009).

Bir süt sığırı işletmesinde mastitisin görülme oranlarına etki eden çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bunlar içerisinde hayvanların yaşı, ırkı, süt verimi, işletmedeki hayvan sayısı, sağım yöntemi ve işletme tipi ön plana çıkmaktadır. Bazı ırklar mastitise karşı genetik bir duyarlılığa sahiptir. Kalıtsal duyarlılık içerisinde, memenin şekil ve büyüklüğü, yüksek süt verimi, memenin mikroorganizmalara karşı koyma gücü gibi faktörler yer almaktadır. Bu açıdan Holştayn, Danimarka Kırmızısı gibi kültür ırklarında, yerli ırklara nazaran daha fazla mastitise rastlandığı bilinmektedir. Yaş ve laktasyon sayısı arttıkça memenin ve hayvanın doğal savunma gücü azalmaktadır. Yaş ilerledikçe meme sfinkterinin gevşemesi ve duktus papillarisin özelliğini yitirmeye başlaması gibi nedenlerden dolayı mastitis vakaları ile daha sık karşılaşılır. Mastitisin birinci laktasyonda %8,6, ikinci laktasyonda %30, üçüncü laktasyon %42, dördüncü laktasyonda %44, beşinci laktasyonda %52 ve 6. laktasyonda da %56 oranında görüldüğü bildirilmektedir. Yaşla birlikte mastitis etkenlerine karşı bağışıklık geliştiği de unutulmamalıdır. Ahır ve barınakların temizlik, nem, ışıklandırma ve havalandırma durumu mastitisle yakından ilişkilidir. Yine ahır ve barınakların yapısı, şekli, büyüklüğü, hayvan başına düşen alan, kullanılan altlık ve zeminin özellikleri hayvanları mastitise karşı hassas hale getiren faktörlerdir (Ruegg 2012, Baştan 2013, Küplülü ve Vural 2016).

Sunulan çalışmada, Türkiye'deki süt sığırı işletmelerinde mastitisin engellenmesi, mastitisten korunma ve mastitisin kontrolüne yönelik uygulanan teat dipping, meme başı tıkaç ve bariyerleri (teat sealants), kuru dönem antibiyotik uygulamaları, aşılama ve bu hastalığın sürü içindeki düzeyinin takip edilmesi gibi bir dizi uygulamaların düzeylerinin ortaya konması, bu uygulamalar açısından büyük ve küçük ölçekli işletmelerdeki mevcut durumun tespit edilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Verilerin toplanması

Bu araştırma, Türkiye'deki çeşitli coğrafi bölgelere ait farklı illerde (Adana, Adıyaman, Aksaray, Altınoluk, Ankara, Antakya, Aydın, Aziziye, Babaeski, Balıkesir, Bartın, Bingöl, Bitlis,

Bor, Bursa, Diyarbakır, Düzce, Edirne, Elazığ, Ereğli, Eskişehir, Gaziantep, Gönen, Hatay, İzmir, Karapınar, Kemalpaşa, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kula, Kütahya, Lüleburgaz, Malatya, Malkara, Manisa, Milas, Nevşehir, Niğde, Nurdağı, Ödemiş, Sakarya, Salihli, Sarayönü, Sivas, Sorgun, Söke, Tekirdağ, Tire, Tokat, Torbalı, Turgutlu, Yakutiye) bulunan süt sığırları işletmelerinde gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 01.06.2020-30.10.2020 tarihleri arasında işletmelere yapılan ziyaretler sırasında bizzat işletmelerde detaylı incelemeler yapılmıştır. Ayrıca bu işletme sahipleriyle isteğe bağlı yüz yüze anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Toplamda 346 süt sığırları işletmesi ziyaret edilmiş olup, bu işletmelerin sahipleri ile yapılmış anketlerden elde edilen veriler bu araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Bu işletmeler toplamda 50 baştan az ineğe sahip olanlar küçük ölçekli işletme (n=177), 50 baş ve daha fazla ineğe sahip olanlar ise büyük ölçekli işletme (n=169) olacak şekilde iki alt gruba ayrılmıştır (Tablo 1).

Çalışma grupları

Tüm işletmeler sağmal inek sayılarına, ırkına, yaşına, işletmedeki, teat dipping uygulaması, kültür yapılması, kuru dönem antibiyotik tedavisi, meme başı bariyerleri, mastitis aşısı uygulama oranlarına ve klinik mastitis görülme oranlarına göre değerlendirilmiştir. Ayrıca, büyük işletmelerde kendi içerisinde somatik hücre takibi, teat dipping uygulama oranları, predipping ve postdipping uygulama oranları, predipping ve postdipping için kullandıkları antiseptikler açısından incelenmiştir. Büyük ölçekli işletmelerde tank sütü SHS ve klinik mastitis görülme oranları, yine küçük ölçekli işletmeler ise sağım şekli, sağım hijyeni uygulayıp uygulamadıkları, klinik mastitis görülme oranları açısından incelenmişlerdir.

İstatistik analizler

Ankette elde edilen veriler kullanılarak, incelenen özelliklerin öncelikle tanımlayıcı istatistikleri hesaplandı. Bu parametrelerin her biri için verilerin normal dağılıma ve parametrik test varsayımlarına uygun olup olmadıkları analiz edildi.

Süt verimine işletme tipi, ırk, yaş ve bunlar arasındaki etkileşimlerin etkileri 2x3x4 faktöriyel dizayn ile GLM (General Linear Model) prosedürü ile aşağıdaki matematik model

kullanılarak hesaplandı (Akgül 2005, Özdamar 2003, SPSS 2005).

Matematik model:

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + (a*b*c)_{ijkl} + e_{ijklm}$$

Burada;

Y_{ijklm} = gözlem değeri,

μ = populasyon ortalaması,

a_i = işletme tipinin etkisi (i= 1:büyük ölçekli işl., 2: küçük ölçekli işl.),

b_j = ırkın etkisi (j=1:Holştayn, 2:Simmental, 3: Montafon),

c_k = yaşın etkisi (k=1: <-3 yaşlı, 2: 4 yaşlı, 3: 5 yaşlı, 4: 6-> yaşlı),

$(a*b*c)_{ijkl}$ = a, b ve c arasındaki etkileşimlerin etkisi

e_{ijklm} = normal, bağımsız şansa bağlı hatayı temsil etmektedir ($0,6^2$).

Büyük ölçekli işletmelerde tank sütü SHS'na toplam hayvan sayısı, ırk ve yaşın ve bunlar arasındaki etkileşimlerin etkileri ise 4x3x4 faktöriyel dizayn kullanılarak, GLM prosedürü ile aşağıdaki matematik model kullanılarak hesaplandı (Akgül 2005, Özdamar 2003, SPSS 2005).

Matematik model:

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + (a*b*c)_{ijkl} + e_{ijklm}$$

Burada ;

Y_{ijklm} = gözlem değeri,

μ = populasyon ortalaması,

a_i = toplam hayvan sayısının etkisi (i=1:51-200 baş, 2: 201-500 baş, 3: 501-1000 baş, 4: 1001-2000 baş, 5: 2001 baş ->)

b_j = ırkın etkisi (j=1:Holştayn, 2:Simmental, 3: Montafon),

c_k = yaşın etkisi (k=1: <-3 yaşlı, 2: 4 yaşlı, 3: 5 yaşlı, 4: 6-> yaşlı),

$(a*b*c)_{ijkl}$ = a, b ve c arasındaki etkileşimlerin etkisi

e_{ijklm} = normal, bağımsız şansa bağlı hatayı temsil etmektedir ($0,6^2$).

Etkileri önemli bulunan faktörlerin çoklu grup karşılaştırmalarında post hoc olarak Duncan Multiple Range Test (DMRT) kullanılmıştır (Akgül 2005, Özdamar 2003).

Ankette incelenen özelliklerden süt verimi ve tank sütü SHS hariç, diğer tüm özelliklerin frekanslarının büyük ve küçük

Tablo 1. Takip edilen işletmelerdeki hayvan sayıları

İşletme tipi	Frekans	Toplam hayvan sayısı (baş)					Toplam
		51-200	201-500	501-1000	1001-2000	2001->	
Büyük ölçekli işletme	Sayı	96	35	20	12	6	169
	%	56,8	20,7	11,8	7,1	3,6	100,0%
Küçük ölçekli işletme	Sayı	48	71	40	18	0	177
	%	27,1	40,1	22,6	10,2	0,0	100,0%

Tablo 2. Takip edilen işletmelerdeki hayvanların ırk ve yaş profili

İşletme Tipi	Frekans	İrk			Yaş				Toplam
		Holştayn	Simmental	Montafon	<-3	4	5	6->	
Büyük ölçekli işletme	Sayı	97	61	11	58	62	34	15	169
	%	57,4	36,1	6,5	34,3	36,7	20,1	8,9	100,0
Küçük ölçekli işletme	Sayı	14	153	10	37	93	17	30	177
	%	7,9	86,4	5,6	20,9	52,5	9,6	16,9	100,0
p		= 0,000			= 0,000				

ölçekli işletmeleri arasındaki karşılaştırmalarda, ayrıca özelliklerin frekanslarının her işletme tipinin kendi içerisindeki analizlerinde Pearson Chi-Square Test'i ve/veya Fisher's Exact Test'inden yararlanıldı (Akgül 2005, Özdamar 2003, SPSS 2005). Ayrıca, istatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Elde edilen veriler ışığında büyük işletmelerde en fazla 50-200 baş ($n=96$, %56,8) ve küçük ölçekli işletmelerde ise en fazla 11-20 baş ($n=71$, %40,1) arası inek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1, $p=0,000$). Büyük ölçekli işletmelerde en fazla Holştayn ($n=97$, %57,4) ve küçük ölçekli işletmelerde ise en fazla Simmental ($n=153$, %86,4) ırkı inek olduğu belirlenmiştir (Tablo 2, $p=0,000$). Takip edilen işletmelerdeki ineklerin yaş profili incelendiğinde hem büyük ölçekli işletmelerde ($n=62$, %36,7) hem de küçük ölçekli işletmelerde ($n=93$, %52,5) 4 yaşındaki ineklerin daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2, $p=0,000$).

İşletmelerde teat dipping uygulama oranlarının istatistiki açıdan önemli derecede farklı olduğu görüldü. Buna göre, büyük ölçekli işletmelerde ($n=119$, %70,4) küçük ölçekli işletmelere ($n=34$, %19,2) göre teat dipping uygulama oranlarının daha yüksek olduğu belirlendi ($p=0,000$, Tablo 3). Ancak, işletmelerde mikrobiyolojik analiz uygulama oranları

açısından istatistiki açıdan önemli düzeyde farklılık olmadığı tespit edildi ($p=0,051$, Tablo 3).

Kuru dönem antibiyotik uygulama oranları bakımından işletme tipleri arasında istatistiki açıdan önemli derecede farklılık olduğu belirlendi. Buna göre, büyük ölçekli işletmelerde ($n=123$, %72,8) küçük ölçekli işletmelere ($n=21$, %11,9) göre, kuru dönem antibiyotik uygulama oranlarının daha yüksek olduğu görüldü ($p=0,000$, Tablo 3).

İşletme tipleri arasında internal teat seal uygulama oranları açısından istatistiki olarak önemli derecede farklılık tespit edildi. Buna göre, büyük ölçekli işletmelerin %9,5'inde ($n=16$) meme başı bariyeri (teat seal) uygulanırken, küçük ölçekli işletmelerin hiçbirinde bu uygulamanın yapılmadığı belirlendi ($p=0,000$, Tablo 3).

Bu çalışmada incelenen işletmelerde mastitis aşısı uygulama oranlarının istatistiki açıdan önemli derecede farklı olduğu belirlendi. Buna göre, büyük ölçekli işletmelerde ($n=94$, %55,6) küçük ölçekli işletmelere ($n=2$, %1,1) göre mastitis aşısı uygulama oranlarının daha yüksek olduğu görüldü ($p=0,000$, Tablo 3).

Büyük işletmelerde SHS takibi yapanlarla yapmayanlar arasında istatistiki bir farkın olmadığı gözlemlendi ($p > 0,05$). Yine, bu işletmelerde predipping uygulaması yapanların oranının

Tablo 3. Takip edilen işletmelerde teat dipping, mikrobiyolojik analiz, kuru dönem antibiyotik, teat seal ve mastitis aşısı uygulama oranları

İşletme Tipi	Frekans	Teat Dipping Uygulaması		Mikrobiyolojik analiz yapıyor mu?		Kuru dönem antibiyotik		Teat seal		Mastitis aşısı		Toplam
		Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	
Büyük ölçekli işletme	Sayı	119	50	73	96	123	46	16	153	94	75	169
	%	70,4	29,6	43,2	56,8	72,8	27,2	9,5%	90,5%	55,6%	44,4%	100,0
Küçük ölçekli işletme	Sayı	34	143	95	82	21	156	0	177	2	175	177
	%	19,2	80,8	53,7	46,3	11,9	88,1	0,0%	100,0%	1,1%	98,9%	100,0
p		= 0,000		= 0,051		= 0,000		= 0,000		= 0,000		



Tablo 4. Büyük işletmelerde takip edilen parametreler

Frekans	Somatik Hücre Sayısı Takibi		Teat Dipping uygulaması		Predipping uygulaması		Postdipping uygulaması		Toplam
	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	
Sayı	87	82	119	50	100	69	114	55	169
%	51,5	48,5	70,4	29,6	59,2%	40,8%	67,5	32,5	100,0
p	= 0,817		= 0,000		= 0,017		= 0,000		

(n=100, %59,2) yapmayanlara göre (p=0,017), postdipping uygulaması yapanların oranının (n=114, %67,5) yapmayanlara göre (p=0,000) daha fazla olduğu görüldü (Tablo 4).

Büyük işletmelerde predipping ve postdipping için kullanılan antiseptiklerin dağılımı değerlendirildiğinde ise predipping (n=56, %56) ve postdipping (n=67, %59,8) için kullanılan antiseptiklerin en fazla iyotlu antiseptikler olduğu belirlendi (p=0,000, Tablo 5).

Küçük ölçekli işletmelerde makineli sağımın (n=166, %93,8) elle sağımlardan daha fazla olduğu (p=0,000), sağım hijyeni uygulamayanların (n=109, %61,6) uygulayanlardan fazla olduğu (p=0,002), son bir yılda mastitis vakası görülmemeyen işletme (n=145, %81,9) sayısının görülenlerden fazla olduğu tespit edildi (p=0,000, Tablo 6).

Büyük ve küçük ölçekli işletmelerde süt verimi üzerine işletme tipi, ırk, yaş ve bunlar arasındaki interaksyonların etkileri incelendiğinde, işletme tipinin (p<0,000) ve ırkın (p<0,001) etkileri istatistiksel olarak önemli bulundu (Tablo 7).

Büyük işletmelerde tank sütü SHS üzerine toplam hayvan sayısı, ırk, yaş ve bunlar arasındaki interaksyonların etkileri

incelendiğinde ise, tüm bu faktörlerin etkilerinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görüldü.

Büyük ölçekli işletmelerde toplam hayvan sayısına göre klinik mastitisli hayvan sayıları incelendiğinde, 51-200 baş arası inek bulunan işletmelerin %20'sinde (n=19), 201-500 baş arası inek bulunan işletmelerin %11,4'ünde (n=4) ve 501-1000 baş arası inek bulunan işletmelerin %5'inde (n=1) işletme ziyaretlerinin yapıldığı anda klinik mastitis bulunmadığı tespit edildi. 1001 baştan daha fazla inek bulunan işletmelerin hepsinde işletme ziyaretlerinin yapıldığı anda hiç klinik mastitis bulunmayan işletme olmadığı belirlendi.

Tartışma

Süt sığırı işletmelerinde inekleri mastitise karşı korumada farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar arasında teat dipping uygulaması önemli bir yer tutmaktadır. Teat dipping solüsyonunun ve tekniğinin seçiminde farklı görüşler dikkate alınmalı ve daha derinlemesine incelenmelidir. Zira teat dipping solüsyonlarının daldırma işleminden sonra meme başı derisinde tahriş, çatlak ve lezyonlara neden olabileceği gibi 140'dan fazla etkenin antiseptik duyarlılıkları da farklı olabilir. Çok düşük veya çok yüksek pH değeri, solüsyonların

Tablo 5. Büyük işletmelerde predipping ve postdipping için kullanılan antiseptiklerin dağılımı

Frekans	Predipping için kullanılan antiseptik				Postdipping için kullanılan antiseptik			
	İyotlu	Klorlu	Laktik asit	Toplam	İyotlu	Klorlu	Laktik asit	Toplam
Sayı	56	8	36	100	67	7	38	112
%	56,0	8,0	36,0	100,0	59,8	6,3	33,9	100,0
p	= 0,000				= 0,000			

Tablo 6. Küçük ölçekli işletmelerde takip edilen parametreler

Frekans	Sağım şekli		Sağım hijyeni		Klinik mastitis		Toplam
	Elle	Makine	Var	Yok	Var	Yok	
Sayı	11	166	68	109	32	145	177
%	6,2	93,8	38,4	61,6	18,1	81,9	100,0
p	= 0,000		= 0,002		= 0,000		



Tablo 7. Büyük ve küçük ölçekli işletmelerde günlük ortalama süt verimi üzerine işletme tipi, ırk, yaş ve bunlar arasındaki interaksiyonların etkileri

İşletme tipi	İrk	Yaş	n	\bar{X}	S_x
Büyük ölçekli işletme	Holştayn	3	38	28,42	1,056
		4	39	24,15	1,035
		5	14	24,50	1,199
		6	6	23,50	1,996
		Toplam	97	25,84	0,652
	Simmental	3	14	24,36	1,669
		4	22	24,59	1,660
		5	18	20,00	1,576
		6	7	17,43	1,875
		Toplam	61	22,36	0,924
	Montafon	3	6	22,17	2,469
		4	1	25,00	-
		5	2	16,00	6,000
		6	2	17,50	5,500
		Toplam	11	20,45	1,932
	Toplam	3	58	26,79	0,882
4		62	24,32	0,870	
5		34	21,62	1,085	
6		15	19,87	1,480	
Toplam		169	24,23	0,535	
Küçük ölçekli işletme	Holştayn	3	3	17,33	4,333
		4	8	15,75	1,698
		5	1	20,00	-
		6	2	12,50	2,500
		Toplam	14	15,93 ^b	1,353
	Simmental	3	34	11,06	0,686
		4	83	13,23	0,481
		5	14	14,93	1,588
		6	22	13,23	1,413
		Toplam	153	12,90 ^b	0,397
	Montafon	4	2	10,00	0,000
		5	2	9,00	1,000
		6	6	8,50	1,118
	Toplam	Toplam	10	8,90 ^a	0,690
		3	37	11,57	0,750
		4	93	13,38	0,459
5		17	14,53	1,427	
6		30	12,23	1,113	
Toplam	177	12,92	0,373		
P İşletme tipi				0,000	
P İrk				0,001	
P Yaş				0,160	
P İşletme tipi x İrk x Yaş				0,710	

^{a,b}: Aynı sütündeki farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0,05).



kurallara uygun olmayan şekilde depolanması, aşırı sıcaklıklara maruz kalması ve doğru şekilde seyreltilmemesi veya teat dipping kaplarının rutin olarak dezenfekte edilmemesi bu uygulamanın etkinliğini düşüren faktörlerdir. Bunlara ek olarak, sütte rezidü problemleri de teat dipping'in handikaplarından birisidir. Teat dipping amacıyla kullanılan iyot konsantrasyonu %0,05-3 arasında değişmektedir (Boddie ve ark 2000, Vavrova ve ark 2014, Küplülü ve Vural 2016). Bu konsantrasyon değeri arttıkça sütteki rezidü problemleri de artmaktadır. Kanada'da yapılan bir çalışmada (Borucki ve ark 2010), süt toplama tanklarındaki sütlerin litresinde 54 ile 1,902 µg iyot içeriği olduğu gösterilmiştir. Türkiye'de 2014 yılında yapılan bir çalışmada teat dipping kullanım oranı 7-20 baş arası hayvan bulunan işletmelerde %11,50, 21-30 baş arası hayvan bulunan işletmelerde %13,60 ve 31-94 baş arası hayvan bulunan işletmelerde ise %20,0 olarak bildirilmektedir (Şentürk ve ark 2014). Yalçın ve ark (2010) yaptığı bir çalışmada, Türkiye'deki işletmelerde teat dipping kullanım oranı küçük işletmelerde %18,0, orta ölçekli işletmelerde %18,90 ve büyük işletmelerde ise %18,4 olarak tespit edilmiştir. Mevcut çalışmada ise büyük ölçekli işletmelerde (%70,4) küçük ölçekli işletmelere (%19,2) göre teat dipping uygulama oranlarının daha yüksek olduğu görüldü. Bu değerlerin geçmiş yıllara ait değerlerle kıyaslandığında, artış eğiliminde olduğu, ancak özellikle küçük ölçekli işletmelerde bu değerlerin daha da artırılması gerektiği tespit edildi. Teat dipping kullanım oranlarının istenen düzeyde olmamasının nedenlerinden biri de özellikle Doğu ve Güneydoğu illerinde uygulanan hayvancılık modelinden dolayı Ülkemizin batısında olduğu gibi modern uygulamalarının bu bölgelerde yaygınlaşmamasıdır. Yine bu çalışmada büyük ölçekli işletmelerde predipping ve postdipping uygulaması yapılma oranının yapılmama oranlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Ayrıca, büyük ölçekli işletmelerde predipping (%56) ve postdipping (%59,8) için kullanılan antiseptiklerin en fazla iyotlu antiseptikler olduğu belirlendi. Bu bulguların ise daha önceki çalışmalarda bildirilen sonuçlarla uyum içinde olduğu belirlendi. Bu durum da ülkemizde teat dipping solüsyonu olarak daha çok iyotlu antiseptiklerin kullanıldığına göstergesi olarak yorumlanır. Ancak iyotlu antiseptiklerin diğer tip antiseptiklerle kıyaslanarak etkinliğinin ülkesel boyutta konulmasına yönelik çalışmalara ihtiyaç olduğu da açıktır.

Mastitise karşı alınacak önlemlerin içerisinde, kuru dönem antibiyotik uygulamaları son derece önemli bir yer tutmaktadır. Ancak bu uygulamada da sütte rezidü problemi ve mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı direnç geliştirmesi gibi olumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan selektif kuru dönem antibiyotik uygulamaları gibi birtakım yöntemler geliştirilmiştir. Şentürk ve ark (2014) yaptıkları bir çalışmada, Türkiye'deki işletmelerde kuru dönem antibiyotik kullanım oranını 7-20 baş arası hayvan bulunan işletmelerde %23,10, 21-30 baş arası hayvan bulunan işletmelerde %40,9 ve 31-94 baş arası hayvan bulunan işletmelerde ise

%30,0 olarak bildirilmişlerdir. Yalçın ve ark (2010) yaptıkları bir çalışmada ise Türkiye'deki süt sığırı işletmelerinde kuru dönem antibiyotik kullanım oranını küçük işletmelerde %63,5, orta ölçekli işletmelerde %59,0 ve büyük işletmelerde ise %61,5 olarak tespit etmişlerdir. Kaya ve ark (2001) İzmir ve çevresindeki işletmelerde ineklere kuru dönem tedavisi uygulama oranını %82,6 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada, büyük ölçekli işletmelerde (%72,8) küçük ölçekli işletmelere (%11,9) göre kuru dönem antibiyotik uygulama oranlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Yine özellikle küçük ölçekli işletmelerde tespit edilen oranın geçmişteki çalışmalarda elde edilen değerlerden de düşük olduğu görülmüştür. Bu açıdan özellikle küçük ölçekli işletmelerde kuru dönem antibiyotik uygulamasının daha da artırılması gerekliliği söz konusudur.

Günümüzde inekleri mastitisten koruma için çok değişik aşı tipleri ve uygulamaları bulunmaktadır. Sahada çoğunlukla ticari aşular kullanılmakla birlikte işletme bazlı otojen aşı uygulamaları da gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır (Baştan ve ark 2017, Hadimli ve ark 2013). Yalçın ve ark (2010) yaptıkları bir çalışmada, Türkiye'deki süt sığırı işletmelerinde mastitis aşısı kullanım oranını küçük işletmelerde %28,8, orta ölçekli işletmelerde %28,1 ve büyük işletmelerde ise %28,6 olarak tespit etmişlerdir. Kaya ve ark (2001) İzmir ve çevresinde tüm ineklere mastitis aşısı uyguladığını bildiren yetiştiricilerin oranını %52,2, sadece mastitisli ineklere uygulayanların oranı %8,7 ve hiç aşı uygulamayanların oranını ise %39,1 olarak bildirmişlerdir. Mevcut çalışmada ise büyük ölçekli işletmelerde (%55,6) küçük ölçekli (%1,1) göre mastitis aşısı uygulama oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak bu oranların geçmişte yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlardan çok da farklı olmadığı ve bu konuda yeteri kadar bir ilerleme sağlanamadığı belirlenmiştir.

Mastitisten koruma amaçlı kuru dönem antibiyotik uygulamalarına alternatif geliştirilen teat seal'lerin etkinliği ile ilgili değişik görüşler vardır. Özellikle antibiyotik içermemesi ve kuru döneme girişteki mevcut enfeksiyonları tedavi edememesi en önemli eksiklikleri olarak görülmektedir (Cengiz 2009). Bu sebeple teat seal birbirine alternatif olarak geliştirilen kuru dönem antibiyotikler ile birlikte uygulanmaya başlanmıştır. Mastitis oranlarının azaltılması konusunda, teat seal ve kuru dönem antibiyotiklerin birlikte kullanımı, tek başına antibiyotik kullanımına göre daha başarılı bulunurken, iki uygulamanın birlikte yapılmasının maliyeti en önemli sorun olarak görülmektedir (Cengiz 2009, Sanford ve ark 2006, Bradley ve ark 2007). Sunulan çalışmada ise büyük işletmelerin %9,5'inde teat seal uygulanırken küçük ölçekli işletmelerin hiçbirinde bu uygulamanın yapılmadığı tespit edilmiştir. Bu oranlar teat seal uygulaması açısından Türkiye'de istenen hedeflere ulaşamadığını, özellikle süt sığırı yetiştiriciliği yapılan işletmelerin çok büyük bir çoğunluğunun küçük ölçekli işletmeler şeklinde olduğu da göz önüne alındığında, bu durumun oldukça önemli bir problem olmaya





devam ettiğini göstermektedir.

Sütteki SHS ve toplam mikroorganizma sayısı süt kalitesinin önemli bir göstergesi olduğu gibi, subklinik mastitislerin tespitinde de çok önemli bir kriterdir. Ancak hayvanın yaşı, ırkı, laktasyon dönemi, seksüel siklus dönemi, rasyonu, generalize diğer enfeksiyonlar ve mastitise sebep olan bakteri türü gibi birçok faktörün SHS'nı etkilediği de göz önünde tutulmalıdır. Sütlerdeki SHS'nın hayvanların yaşının ilerlemesine paralel olarak arttığı genel olarak kabul edilen bir bilgidir. Ancak bazı çalışmalarda ise hayvanların yaşına göre SHS'nın değişmediği de bildirilmektedir (Holdaway ve ark 1996, Rişvanlı ve Kalkan 2002). Bu çalışmada ise büyük ölçekli işletmelerde SHS takibi yapılan işletmeler ile yapılmayan işletmeler arasında istatistiki düzeyde önemli bir farkın olmadığı ($p>0,05$) ve bu sebeple meme sağlığını izlemenin yükseltilebilmesi açısından SHS takibi uygulamalarının yaygınlaştırılması gerektiği tespit edilmiştir. Ayrıca, tank sütü SHS üzerine toplam hayvan sayısı, ırk, yaş ve bunlar arasındaki interaksyonların etkileri incelendiğinde, tüm bu faktörlerin etkilerinin istatistiksel olarak önemli olmadığı ($p>0,05$) görüldü. Elde edilen bu verilerin Holdaway ve ark (1996) ve Rişvanlı ve Kalkan'ın (2002) yaptığı çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyum içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Klinik mastitislerin insidansı ve etiyolojik profili, ülkeler arasında hatta belirli bir ülkedeki sürüler arasında dahi önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Yine, sürü düzeyindeki spesifik uygulamaların, klinik mastitise sebep olan patojenlerin çiftlikler ve bölgeler arasındaki dağılımını etkilediği bildirilmiştir (Olde Riekerink ve ark 2008, Santman-Berends ve ark 2015). Mevsim, sürüdeki hayvan sayısı, barınma sistemi, inek başına ortalama süt verimi, tank sütü SHS ve süt toplama tankı toplam bakteri sayısı gibi faktörler klinik mastitis insidansı ile ilişkili parametrelerdir (Olde Riekerink ve ark 2008, Oliveira ve ark 2013). Sunulan çalışmada büyük ölçekli işletmelerde toplam hayvan sayısına göre klinik mastitisli hayvan sayıları incelendiğinde, işletmedeki hayvan sayısı artıkça klinik mastitis bulunan işletme sayısının arttığı belirlenmiştir. Bu durum geçmişte yapılan çalışmalarda elde edilen bulgularla uyum içerisinde bulunmuştur.

Öneriler

Türkiye'deki süt sığırı işletmelerinde mastitisin koruma kontrolüne yönelik uygulanan yöntemlerin düzeylerinin artış içinde olduğu, özellikle büyük ölçekli işletmelerde bu durumun daha belirgin olduğu tespit edilmiştir. Ancak küçük ölçekli işletmelerde ise mastitisin koruma ve kontrolüne yönelik uygulanan yöntemlerin istenen düzeyde olmadığı görülmüştür. Bu türden çalışmaların devamlı surette yenilenmesinin, verilerin güncel tutulması ve süt sığırı işletmelerinde meme sağlığı ve mastitis düzeyinin sağlıklı şekilde takip edilebilmesi açısından son derece önemli olduğu kanaatine varılmıştır. Ülkemiz için mastitisin koruma ve kontrolünün

yaygınlaştırılmasına yönelik uygulamalar içerisinde belki de en kolay ve etkili yöntemin teat dipping uygulaması olduğu söylenebilir. Tüm ülkede etkili ve kurallarına uygun teat dipping uygulamasının yaygınlaştırılması için çeşitli faaliyetlerde bulunulmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından desteklenmiştir (TÜBİTAK-TEYDEB 3191749).

Kaynaklar

- Akgül A, 2005. In: Tıbbi Araştırmalarda İstatistiksel Analiz Teknikleri, Ed; Akgül A, Üçüncü Baskı, Emek Ofset Ltd Şti., Ankara, Türkiye..
- Baştan A, 2013. In: İneklerde Meme Sağlığı ve Sorunları, Ed; Baştan A, İkinci Baskı, Kardelen Ofset, Ankara, Türkiye.
- Baştan A, Salar S, Özen D, 2017. Türkiye'de primipar ve multipar ineklerde laktasyonun farklı dönemlerinde uygulanan ticari mastitis aşının bireysel ve tank sütü somatik hücre sayısı üzerine etkisi. Eurasian J Vet Sci, 33(4), 202 - 207.
- Boddie RL, Nickerson SC, Adkinson RW, 2000. Efficacies of chlorine dioxide and iodophor teat dips during experimental challenge with *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae*. J Dairy Sci, 83(12), 2975-2979.
- Borucki CSI, Berthiaume R, Robichaud A, Lacasse P, 2012. Effects of iodine intake and teat-dipping practices on milk iodine concentrations in dairy cows. J Dairy Sci, 95(1), 213-220.
- Bradley A, Newton H, Bechaoui H, et al., 2005. Orbeseal® and Orbenin® EDC in combination for the treatment of intramammary infections at drying off and prevention of new infections during the dry period and early lactation in dairy cows. In: Mastitis in Dairy Production: Current Knowledge and Future Solutions, Ed; Hogeveen H, Wageningen Academic Publishers, Netherlands, pp; 339-344.
- Cengiz M, 2009. İneklerde kuru dönem mastitise karşı koruyucu yaklaşımlar. Atatürk Üniv Vet Bil Derg, 4(3), 215-222.
- Dohoo I, Martin W, Stryhn H, 2009. In: Veterinary Epidemiology Research, Ed; Dohoo I, Martin W, Stryhn H, İkinci Baskı, VER Inc., Charlottetown, PEI, Canada.
- Hadimli HH, Sayın Z, Kav K, Erganiş O, et al., 2013. Süt inekleri için hazırlanan kombine mastitis aşlarının farelerde etkinliğinin belirlenmesi. Eurasian J Vet Sci, 29(3), 163-170.
- Holdaway RJ, Holmes CW, Steffert, IJ, 1996. A comparison of indirect methods for subclinical intramammary infection in lactating dairy cows. part 1. The effects of bacterial infection, stage of lactation and age of cow on eight parameters in foremilk from individual quarters, with an initial study



- of differences between milk fractions. *Aust Vet J Dairy Tec*, 51(2), 64-71.
- Kaya A, Uzmay C, Kaya İ, Kesenaş H, 2001. İzmir ili Holstein damızlık süt sığırı yetiştirici birliği işletmelerinde mastitisin yaygınlık düzeyi ve etkileyen etmenler üzerine araştırmalar II. Mastitisin Yaygınlık Düzeyi. *Ege Üniv Ziraat Fak Derg*, 38(1), 63-70.
- Küplülü ř, Vural MR, 2016. Büyük Ruminantlarda Meme Sağlığı Kontrol Programları, In: Evcil Hayvanlarda Meme Hastalıkları, Ed; Kaymaz M, Fındık M, Rişvanlı A, Köker A, First edition, pp; Medipres, Ankara, Turkey, 261-294.
- Riekerink RO, Barkema HW, Kelton DF, Scholl DT, 2008. Incidence rate of clinical mastitis on Canadian dairy farms. *J Dairy Sci*, 91, 1366-1377.
- Oliveira L, Hulland C, Ruegg PL, 2013. Characterization of clinical mastitis occurring in cows on 50 large dairy herds in Wisconsin. *J Dairy Sci*, 96, 7538-7549.
- Özdamar K, 2003. In: SPSS ile Biyoistatistik, Ed; Özdamar K, Beşinci Baskı, Kaan Kitabevi, Ankara, Turkey.
- Rişvanlı A, Kalkan C, 2002. Sütçü ineklerde yaş ve ırkın subklinik mastitisli memelerin sütlerindeki somatik hücre sayıları ile mikrobiyolojik izolasyon oranlarına etkisi. *Vet Fak Derg*, 13(1-2), 84-87.
- Ruegg PL, 2012. New perspectives in udder health management. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 28, 149-163.
- Sanford CJ, Keefe GP, Dohoo IR, Leslie K, et al., 2006. Efficacy of using an internal teat sealer to prevent new intramammary infections in nonlactating dairy cattle. *J Am Vet Med Assoc*, 228, 1565- 1573.
- Santman-Berends IMGA, Lam TJGM, Keurentjes J, Van Schaik G, 2015. An estimation of the clinical mastitis incidence per 100 cows per year based on routinely collected herd data. *J Dairy Sci*, 98, 6965-6977.
- SPSS 2005. Statistical Software Package, Version 14.0 Serial No: 9869264, Chicago, USA.
- şentürk B, Teke B, Uğurlu M, Akdağ F, 2014. Clinical mastitis incidence and analysis of health control applications in dairy farming enterprises. *Bulgarian J Agric Sci*, 20(3), 710-714.
- Vavrova E, Sladek Z, Trojan V, Machacek M, 2014. Iodine teat dips: A comparison of three iodine concentrations. *MendelNet*, 204-206.
- Yalcin C, Yıldız Ař, Sarıözkan S, Günlü, A, 2010. Producer profiles, production characteristics and mastitis control applications at dairy herds in Konya, Burdur and Kırklareli provinces, Turkey. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 57, 43-48.
- Yanuartono Y, Nururrozi A, Indarjulianto S, Purnamaningsih H, et al. 2020. The Benefits of Teat Dipping as Prevention of Mastitis. *Livest Prod Sci*, 4(1), 231-249.

Yazar Katkısı

Fikir/Kavram: Ali Rişvanlı
 Tasarım: Ali Rişvanlı, Nevzat Saat
 Denetleme/Danışmanlık: Ali Rişvanlı
 Veri Toplama ve/veya İşleme: Ali Rişvanlı, Nevzat Saat, Tarık

şafak, Öznur Yılmaz, Burak Fatih Yüksel, Mehmet Akif Kılınç, Halef Doğan, Murat Yüksel
 Analiz ve/veya Yorum: Selim Kul, İbrahim şeker
 Kaynak Taraması: Tarık şafak, Öznur Yılmaz, Burak Fatih Yüksel, Mehmet Akif Kılınç,
 Makalenin Yazımı: Ali Rişvanlı
 Eleştirel İnceleme: Ali Rişvanlı

Etik Onay

Sunulan çalışma, 01.10.2020 tarihli 2020/13-04 karar sayılı Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun onayı ve izniyle yürütüldü.

CITE THIS ARTICLE: Rişvanlı A, Saat N, şafak T, Yılmaz Ö, Yüksel BF, Kılınç MA, Doğan H, Yüksel M, Kul S, şeker İ, 2021. Türkiye'de farklı niteliklere sahip süt sığırı işletmelerinde mastitisin koruma ve kontrolü kapsamında bazı uygulamaların düzeyleri. *Eurasian J Vet Sci*, 37, 2, 121-129

