

İzmir İli Holstein Damızlık Süt Sığırı Yetiştirici Birliği İşletmelerinde Mastitisin Yaygınlık Düzeyi ve Etkileyen Etmenler Üzerine Araştırmalar¹

2. Yönetim Uygulamaları ile Subklinik Mastitis Arası İlişkiler

Can UZMAY² Attila KAYA² İbrahim KAYA³ Yavuz AKBAŞ⁴

Summary

Studies on Prevalence of Mastitis and Factors Affecting Prevalence in Herds of Izmir Holstein Breeders Association. 2. Relationships Between Managerial Practices and Subclinical Mastitis

In this study, the situation was determined in view of some managerial practices affecting the prevalence of mastitis, and their relationships to subclinical mastitis were investigated in 23 herds enrolled in Izmir Holstein Breeders Association. Detection of subclinical mastitis was performed by a hand-held device measuring electrical conductivity of milk. As a result of multivariate logistic regression analysis, the use of bedding, milking system, number of negative test results of milking machine, and vaccination against mastitis were found to be risk factors affecting subclinical mastitis significantly ($P < 0.05$). The risk of subclinical mastitis was determined to be significantly lower when bedding material (sand) was used, cows were milked in milking parlor, number of negative test results of milking machine was low, and when cows were vaccinated against mastitis.

Key words: Subclinical mastitis, managerial practices

Giriş

Mastitis, çeşitli irritan etkilere karşı meme bezinin vermiş olduğu bir tepkidir. Bu hastalık, ineğin bireysel özellikleri, patojen mikroorganizmalar ve çevre koşulları gibi üç ana faktörün karşılıklı etkileşimi sonucu şekillenmektedir. Olumsuz çevre etkileri hayvanın direnç gücünü aştığı zaman mastitis ortaya çıkmaktadır (1, 15).

Sürü yönetiminde yetersizlik, sağım makinasının yanlış kullanımı veya bakımsız oluşu, uygun olmayan ahır koşulları ve kötü sağım hijyeni gibi etmenler mastitisin yaygınlık düzeyini artırmaktadır (23). Mastitis üzerine etkili yönetim uygulamaları konusunda değişik araştırmalar yürütülmüştür (2, 5, 6, 13, 19). Mastitisi kontrol etmeye yönelik uygulamalar iki ana başlık altında ele alınmaktadır. Bunlardan ilki yeni enfeksiyonların önlenmesi, diğeri ise mevcut enfeksiyonların giderilmesidir (24).

¹ Bu araştırma, E.Ü. Araştırma Fonu'na desteklenmiştir (98-ZRF-020-1 nolu proje).

² Yrd.Doç.Dr., E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 35100 Bornova, İzmir.

E-mail: uzmay@ziraat.ege.edu.tr

³ Dr., E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 35100 Bornova, İzmir.

⁴ Doç.Dr., E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 35100 Bornova, İzmir.

Sürülerde yeni enfeksiyon oluşumlarını azaltmaya yönelik uygulamaların başında sağım hijyeni yer almaktadır. Burada temel amaç özellikle meme başı uçlarındaki patojen mikroorganizma yoğunluğunu en aza indirmek ve mikroorganizmaların bir memeden diğerine bulaşmasını engellemektir. Sağım hijyen uygulamalarında ilk basamak memelerin sağım öncesi temizliğidir. Sağım öncesi meme temizliği, meme başlarını hortumla yıkama ve kağıt havluyla kurulama, dezenfektanlı çözeltilere daldırılmış ayrı bez veya kağıt havluyla temizleme ve kurulama, meme başlarının dezenfektanlı çözeltilere daldırılması ve kağıt havluyla kurulması gibi değişik uygulamaları içermektedir (4, 20, 22, 23). Diğer önemli sağım hijyen uygulamaları arasında sağım sonrası meme başlarının dezenfektanlı çözeltilere daldırılması (4, 7, 21), inekten ineğe geçişlerde sağım başlığının dezenfektanlı veya sıcak suyla çalkalanması (20, 23), mastitisli ineklerin en son sağılması ve sağım makinasının sağım sonrasında gereği gibi yıkanması ve dezenfeksiyonu yer almaktadır (15). Sağım makinasının doğru kullanımı, düzenli bakımı (10, 26), ineklere sürekli temiz, kuru ve havadar barındırma koşullarının sağlanması ise mastitis kontrolünde etkili diğer sürü yönetim uygulamalarıdır (1).

Mevcut enfeksiyonları gidermek için en uygun zaman erken kuru dönemdir. Kuruya çıkarma esnasında her loba uzun dönem etkili antibiyotikler verilebilir. Böylece, laktasyon dönemi tedavisi ile karşılaştırıldığında, hem sütün antibiyotik kalıntısı nedeniyle pazara sunulmaması sakıncası ortadan kalkmakta, hem de antibiyotik memede daha yüksek yoğunlukta kaldığı için mastitis patojenlerine karşı daha etkili olmaktadır (1, 15, 24).

Meme enfeksiyonlarının aşı yoluyla önlenmesi konusunda da çok sayıda çalışma bulunmaktadır (9, 12, 17, 18). Günümüzde mastitise karşı geliştirilmiş aşilar ticari olarak mevcuttur.

Kaya ve ark. (14) tarafından yapılan çalışmada, İzmir ili Holstein Damızlık Süt Sığırı Yetiştirici Birliği (İzmir DSYB) üyesi 23 işletmede, mastitisin yaygınlık düzeyi incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı ise söz konusu işletmelerde, mastitisi etkileyen bazı yönetim uygulamaları bakımından durumu ortaya koymak ve yönetim uygulamaları ile subklinik mastitis arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, İzmir'in 8 ilçesinde yer alan ve İzmir DSYB'ne üye 23 işletmede, toplam 933 inek üzerinde gerçekleştirilmiştir. İşletmeler Kasım 1998–Kasım 2000 tarihleri arasında birer kez ziyaret edilmiş ve her işletmede araştırmamızın bu bölümüyle ilgili olarak aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır:

- Mastitisle ilişkili risk etmenleri ve korunmaya yönelik uygulamalar bakımından işletmelerin durumunu saptamak üzere hazırlanmış bilgi formları, gerek gözlem yoluyla gerekse işletme sahibine sorular yöneltilmek suretiyle doldurulmuştur. Bilgi formlarında bu çalışmaya yönelik şu bilgiler yer almıştır:
 - Barınak tipi ve koşulları: Barınak tipi, altlık kullanım durumu.

- Sağıım sistemi tipi: Ahır içi kovalı veya süt borulu sistem; sağıım yeri kovalı veya süt borulu sistem.
- Sağıım uygulaması: Sağıım saatleri, n sağıım yapılma durumu, meme temizliğinin yapılış şekli, sağıım sonrası meme başı dezenfeksiyonu, inekten ineğe geçişte sağıım başlığının suda veya dezenfektanlı zeltide çalkalanması, mastitisli ineklerin sağıım sırası, sağıım makinasının temizlenme durumu. Bunlardan meme temizliğinin yapılış şekli ile ilgili bilgiler daha sonra bir arada değerlendirilmiş ve meme temizliğinde hijyen kurallarına uyma “tam” veya “eksik” olarak sınıflandırılmıştır. Meme başlarını dezenfektanlı ayrı kağıt havluyla temizleyenler ile meme başlarını hortumla veya dezenfektanlı su ile (tas içinden elle) yıkayıp ayrı bez veya kağıt havluyla kurulayan işletmeler “tam”, meme başlarını hortumla, tasla su dökerek, su veya dezenfektanlı zeltiye batırılmış ortak bez ya da süngerle yıkayan ve sonrasında kurulamayan işletmeler “eksik” olarak sınıflandırılmıştır.
- Mastitis aşısı ve kuru dönem tedavisi uygulama durumu (işletme sahibinin beyanına göre belirlenmiştir).
- İncelenen işletmelerde kullanılan sağıım makinalarının performans değerlerinin saptanması ve değerlerin irdelenmesi, ulusal ve uluslararası standartlara göre yapılmıştır. Gerek mekanik işlev testlerinin yürütülmesinde gerekse bulguların değerlendirilmesi ve irdelenmesinde, “TS 4749 (ISO 6690) – Süt Sağıım Makinalarının Deneyleri” ile “TS 4798 (ISO 5707) – Süt Sağıım Makinaları” standartlarını esas alan Bilgen ve ark. (3)’nın geliştirdikleri yöntem uygulanmış ve aynı çalışmada yer alan değerlendirmeler kullanılmıştır. Buna göre her işletmedeki sağıım makinası 13 lt bakımından test edilmiştir. Uygun değer taşımayan ltler “hata” olarak tanımlanmıştır. Mekanik işlev testleri, E..Z.F. Tarım Makinaları Bölümü’ndeki konu uzmanları tarafından yapılmıştır.
- Sütün elektriksel iletkenliğini ölçerek subklinik mastitis tanısı yapan bir el cihazı (MAS-D-TEC®, Westcor, Inc., USA) ile ineklerde subklinik mastitis taraması yapılmıştır.

Verilerin istatistik analizinde, subklinik mastitis olma durumu, lob düzeyinde hasta veya değil şeklinde (binary) tanımlanmıştır. Kesikli yapı gösteren toplam 13 yönetim uygulamasının subklinik mastitis üzerine etkisi, lojistik regresyon analizi kullanılarak tahmin edilmiştir. Lojistik regresyon analizi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, her faktörün mastitis üzerine etkisi, basit lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir. Bu analizlerde $P < 0.11$ düzeyinde önemli bulunan faktörler, değişken eleme (backward) yaklaşımının kullanıldığı çoklu lojistik regresyon modelinde bir arada değerlendirilmiş ve subklinik mastitis üzerine etkisi önemli risk faktörleri belirlenmiştir. Risk faktörlerinin belirlendiği lojistik regresyon analizinde modelimiz:

$$P(y) = [1 + \exp(-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p))]^{-1}$$

şeklinindedir. Modelde X ’ler bağımsız değişkenleri, β ’lar regresyon katsayılarını, $P(y)$ ise lobun subklinik mastitis olup (1) olmama (0)

olasılığını göstermektedir. Önemli çıkan faktörlerin düzeyleri arasındaki karşılaştırmalarda her faktörün ilk düzeyi “referans düzey” olarak dikkate alınmıştır. Karşılaştırmalar, diğer düzeylerin referans düzeye göre durumlarının ele alındığı basit (simple) kontrast tanımlamasına göre yapılmıştır. Bağımsız değişkenin her düzeyine ait olasılıklar oranı (odds ratio = $\exp(\beta)$), subklinik mastitis olgusunun söz konusu koşulda referans düzeye göre kaç kat daha fazla ortaya çıkma olasılığına sahip olduğunu göstermektedir.

İstatistik analizler, SPSS (SPSS Inc., Chicago, USA) paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

İncelenen yönetim uygulamaları bakımından işletmelerin oransal dağılımı ile söz konusu uygulamalara göre subklinik mastitisli lob oranları Çizelge 1’de verilmiştir. İşletmelerin tümünde barınaklar açık serbest ahır tipindedir. Barınakların % 69.6’sı duraklı, % 30.4’ü ise duraksızdır. Barınakların önemli kısmında (% 73.9) kum altlık kullanılırken, diğerlerinde altlık kullanılmamaktadır. İşletmelerin % 78.2’sinde inekler ayrı sağıım yerlerinde kovalı veya süt borulu sistemlerle, diğerlerinde ise ahır içi kovalı veya süt borulu sistemlerle sağıılmaktadır. Kovalı sağıım makinalarının tümünün sabit olduğu belirlenmiştir. Sağıım makinalarının % 95.7’sinde makina hata sayısı 5 veya üzerinde bulunmuştur. İşletmelerin büyük bölümünde (% 87.0) sağıım, 11/13 veya 12/12 saat aralıklarla yapılmaktadır.

Yetiştiricilerin % 82.6’sı ön sağıım, % 60.9’u sağıım başlığı ara çalkalaması, % 56.5’i sağıım sonrası meme başı dezenfeksiyonu uygulamamakta, % 78.3’ü meme temizliğine, % 43.5’i mastitisli ineklerin en son sağıılmasına, % 34.8’i ise sağıım makinası temizliğine özen göstermemektedir. Tüm bu bulgular, yetiştiricilerin önemli bir bölümünün sağıım hijyeni ile ilgili uygulamalara gereken özeni göstermediğini ortaya koymaktadır.

Yetiştiricilerin büyük çoğunluğu (% 82.6), tüm ineklere kuru dönem tedavisi uyguladığını bildirmiştir. Tüm ineklere mastitis aşısı uyguladığını bildiren yetiştiricilerin oranı % 52.2, sadece sorunlu ineklere uygulayanların oranı % 8.7, hiç aşısı uygulamayanların oranı ise % 39.1 olarak belirlenmiştir.

Ele alınan toplam 13 faktörün subklinik mastitis üzerine bireysel etkisine ait sonuçlar Çizelge 1’de görülmektedir. Yapılan basit lojistik regresyon analizlerinde barınak tipi, altlık kullanım durumu, sağıım sistemi, sağıım makinası hata sayısı, sağıım aralığı, meme temizliği uygulaması, sağıım makinası temizliği ve mastitis aşısının subklinik mastitis üzerine etkisinin önemli olduğu ($P < 0.11$) saptanmıştır. Faktörlerden; ön sağıım uygulaması, sağıım başlığının ara çalkalanması, sağıım sonrası meme başı dezenfeksiyonu, mastitisli ineklerin en son sağıılması ve kuru dönem tedavisinin etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Birinci aşama analizlerde önemli bulunan faktörlerle uygulanan çoklu lojistik regresyon analizi sonuçları Çizelge 2’de sunulmuştur. Sekiz bağımsız değişkenle başlayan çoklu lojistik regresyon modeli, sadece 4 değişkenin önemli ($P < 0.05$) risk faktörü olarak saptandığı bir

modele dönüşmüştür. Önemli bulunan bu faktörler sırasıyla; altlık kullanım durumu, sağım sistemi, sağım makinası hata sayısı ve mastitis aşısı uygulamasıdır. Lojistik regresyon modeline ait χ^2 değeri 45.5'dir (sd = 8, P < 0.001).

Çizelge 1. Yönetim uygulamaları bakımından işletmelerin durumu ve subklinik mastitisin yaygınlık düzeyi

Yönetim uygulamaları		İşletme		Toplam inek	Subklinik lob	
		n	%		%	p ¹
Barınak tipi	Açık, serbest duraklı	16	69.6	682	19.6	.080
	Açık, duraksız	7	30.4	251	22.2	
Altılık kullanım durumu	Kullanılmıyor	6	26.1	238	23.1	.013
	Kum altlık	17	73.9	695	19.4	
Sağım sistemi	Ahır içi kovalı	4	17.4	91	27.7	.001
	Ahır içi süt borulu	1	4.3	25	24.0	
	Sağım yeri kovalı	11	47.8	335	20.1	
	Sağım yeri süt borulu	7	30.4	482	18.8	
Sağım makinası hata sayısı	0-4 hata	1	4.3	164	17.1	.020
	5-8 hata	8	34.8	319	19.6	
	9-13 hata	14	60.9	450	22.0	
Uzun sağım aralığı	12-13 saat	20	87.0	834	19.9	.074
	≥ 15 saat	3	13.0	99	23.7	
Ön sağım	Uygulanıyor	4	17.4	175	19.3	.455
	Uygulanmıyor	19	82.6	758	20.5	
Meme temizliğinde hijyen kuralları	Tam	5	21.7	165	18.0	.109
	Eksik	18	78.3	768	20.8	
Sağım başlığının ara çalkalanması	Uygulanıyor	9	39.1	276	19.6	.463
	Uygulanmıyor	14	60.9	657	20.6	
Sağım sonrası meme başı dezenfeksiyonu	Uygulanıyor	10	43.5	355	20.2	.906
	Uygulanmıyor	13	56.5	578	20.4	
Mastitisli ineklerin en son sağılmasına	Dikkat ediliyor	13	56.5	557	19.8	.339
	Dikkat edilmiyor	10	43.5	376	21.1	
Sağım makinası temizliği	Gereği gibi yapılıyor	15	65.2	702	19.7	.084
	Gereği gibi yapılmıyor	8	34.8	231	22.3	
Kuru dönem tedavisi	Uygulanıyor	19	82.6	769	20.4	.651
	Uygulanmıyor	4	17.4	164	19.7	
Mastitis aşısı	Tüm ineklerde	12	52.2	366	18.2	.001
	Sorunlu ineklerde	2	8.7	236	18.9	
	Uygulanmıyor	9	39.1	331	23.7	

¹ Basit lojistik regresyon analizinden elde edilen, faktörün önemliliğine ait olasılık değerleri

Kum altlık kullanılan işletmelerdeki ineklerde subklinik mastitis olma olasılığı, altlık kullanılmayan işletmelerdeki ineklere göre daha düşük bulunmuştur. Altlık kullanılmayan işletmelerdeki ineklerde bu olasılık 1.43 (1 / 0.7) kat daha fazladır. Olasılıklar oranı, sağım yerinde sağılan ineklerde ahır içinde sağılanlara göre daha düşük bulunmuştur. Ahır içi kovalı sistemle sağılan ineklerin subklinik mastitise yakalanma

riski, sağım yeri kovalı sistemle sağılan ineklere göre 1.38 (1 / 0.7248), sağım yeri süt borulu sistemle sağılanlara göre ise 1.47 (1 / 0.6808) kat daha fazladır. Ahır içi kovalı ve süt borulu sistemler arası farklılık ise önemsiz bulunmuştur. Sağım makinası hata sayısı bakımından durum incelendiğinde, hata sayısının artışına bağlı olarak olasılıklar oranının arttığı görülmektedir. Referans gruba (0-4 hata) göre, 9-13 hata grubunda subklinik mastitis olma olasılığının 1.33 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. Mastitis aşısının tüm ineklerde uygulandığı duruma göre, sadece sorunlu ineklerde aşı uygulandığında subklinik mastitis olma olasılığı 1.43 kat daha fazla olurken, hiç aşı uygulanmayan durumda bu olasılık 1.55 kate ulaşmaktadır.

Çizelge 2. Çoklu lojistik regresyon analizi sonuçları

Faktörler	P	Katsayılar		Olasılıklar oranı	Güven aralığı ²
		β	SH ¹		
Altılık kullanım durumu	.0045				
Kullanılmıyor		.0000	.0000	1.0000	1.00, 1.00
Kum altılık		-.3567	.1256	.7000	.55, .90
Sağım sistemi	.0369				
Ahır içi kovalı		.0000	.0000	1.0000	1.00, 1.00
Ahır içi süt borulu		.0328	.2845	1.0333	.59, 1.80
Sağım yeri kovalı		-.3218	.1412	.7248	.55, .96
Sağım yeri süt borulu		-.3844	.1478	.6808	.51, .91
Sağım mak. hata sayısı	.0365				
0-4 hata		.0000	.0000	1.0000	1.00, 1.00
5-8 hata		.0106	.2150	1.0106	.66, 1.54
9-13 hata		.2864	.2276	1.3316	.85, 2.08
Mastitis aşısı	.0000				
Tüm ineklerde		.0000	.0000	1.0000	1.00, 1.00
Sorunlu ineklerde		.3569	.1967	1.4289	.97, 2.10
Uygulanmıyor		.4390	.1007	1.5512	1.27, 1.89
Modelle ait sabit	.0000	-1.1785	.0793	-	-

¹ Katsayılara ait standard hatalar ² Olasılıklar oranına (exp (β)) ait % 95 güven aralığı değerleri

Tartışma

Barınak koşulları memeye çevresel kökenli mikroorganizmaların bulaşma riski bakımından önemlidir. İncelenen işletmelerin yaklaşık % 75'inde yatma yerinde kum altılık kullanılmaktadır. Organik kökenli altılık materyalin inorganik kökenli materyale göre mikroorganizmaların üremesi için daha uygun bir ortam sağladığı bildirilmektedir (11). Çalışmamızda da kum altılık kullanan işletmelerde subklinik mastitise yakalanma olasılığı önemli düzeyde düşük bulunmuştur.

Çalışmamızda, ayrı sağım yeri olan işletmelerdeki ineklerin subklinik mastitise yakalanma riskinin önemli düzeyde düşük olduğu saptanmıştır. Sağım yerleri ineklerin sağımı için teknik açıdan en iyi çözümü sunduğundan, mekanizasyon düzeyi yüksek sağım sistemleri ile sağılan ineklerde meme enfeksiyonları daha düşük düzeydedir (15). Bodoh ve ark. (5) da sağım yeri bulunan işletmelerde sütte somatik hücre sayısının, ahır içinde sağım yapılan işletmelere göre daha düşük olduğunu saptamıştır. Çalışmamızda sağım makinası hata sayıları çok

yüksek bulunmuştur. Makinalarda hata sayısının sıfıra yakın olması, hem sağım tekniği bakımından hem de meme enfeksiyonları riskini azaltmak açısından istenen durumdur (26). Nitekim çalışmamızda sağım makinası hata sayısının artmasıyla subklinik mastitise yakalanma riskinin de arttığı saptanmıştır. Kleinschroth ve ark. (15) da makina hata sayısı arttıkça sürüde mastitis vakalarının çoğaldığını bildirmektedir.

Yetiştiricilerin % 52.2'si incelenen dönemde tüm ineklerine mastitis aşısı uyguladıklarını bildirmiştir. Aşı uygulamasının bu işletmelerde subklinik mastitise yakalanma olasılığını önemli düzeyde azalttığı bulunmuştur. Son 10 yılda yapılan çalışmalarda değişik mikroorganizma türlerine karşı geliştirilen aşuların ineklerin mastitise karşı dirençlerini artırdığı bildirilmektedir (9, 12, 18).

Çoklu lojistik regresyon analizinde barınak tipi, sağım aralığı ve sağım makinası temizliğinin yanısıra meme temizliği uygulamasının da etkisi önemsiz bulunmuştur. İncelenen işletmelerin büyük bölümünde meme temizliğinin gereği gibi yapılmadığı saptanmıştır. Çalışmamızda bu faktörün etkisinin önemsiz bulunması, meme temizliğinin ihmal edilebileceği anlamına gelmemelidir. Bu uygulama, mastitis kontrol programının tamamlayıcı bir parçası olması ve kaliteli süt elde edilmesi açısından önem taşımaktadır (24).

Basit lojistik regresyon analizinde, özellikle sağım sonrası meme başı dezenfeksiyonu ile kuru dönem tedavisi etkisinin önemsiz bulunması dikkat çekicidir. Busato ve ark. (6) da bu iki uygulamanın subklinik mastitis üzerine etkisini önemsiz bulmakla birlikte, bu uygulamaların, tek başına veya birlikte uygulanmasının meme enfeksiyonlarını azaltmada oldukça etkin olduğunu gösteren değişik araştırmalar bulunmaktadır (7, 8, 25). Çalışmamızda bu faktörlerin etkisinin önemsiz bulunması, incelenen işletmelerde bu uygulamaların gereği gibi yapılmadığını düşündürmektedir. Nitekim Linn (16), kuruya çıkan ineklerin memesine hijyen kurallarına uyulmadan antibiyotik verilmesinin, enfeksiyonu önlemek bir yana, mastitis olgularını artırabileceğini bildirmektedir. Öte yandan, sağım sonrası meme başı dezenfeksiyonu sağımdan hemen sonra yapılmadığında etkinliği azalmaktadır. Bunun yanısıra, organik maddeler dezenfektanın etkisini azalttığı için içerisine süt veya gübre gibi maddeler karışmış dezenfektanlı çözelti sonraki sağımda tekrar kullanıldığında da uygulamanın etkinliği düşmektedir (4).

Özet

İzmir İli Holstein Damızlık Süt Sığırını Yetiştirici Birliği üyesi 23 işletmede mastitisin yaygınlık düzeyi üzerine etkili bazı yönetim uygulamaları bakımından durum ortaya konmuş ve yönetim uygulamalarıyla subklinik mastitis arasındaki ilişki araştırılmıştır. Subklinik mastitis tanısı, sütün elektriksel geçirgenliğini ölçen bir el cihazıyla yapılmıştır. Çoklu lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre altlık kullanım durumu, sağım sistemi, sağım makinası hata sayısı ve mastitis aşısı uygulamasının subklinik mastitise yakalanma riskini önemli düzeyde etkilediği bulunmuştur ($P < 0.05$). Subklinik mastitise yakalanma olasılığının, altlık (kum) kullanıldığında, ayrı sağım yeri bulunan işletmelerde, sağım makinası hata sayısının az olması durumunda ve mastitis aşısı uygulandığında önemli ölçüde daha düşük olduğu saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Subklinik mastitis, yönetim uygulamaları

Kaynaklar

1. Alaçam, E. 1991. Meme hastalıkları (24. Bölüm). Sığır Hastalıkları (İkinci baskı). Aytağ, C.N., Alaçam, E., Görgül, S., Gökçen, H., Tuncer, Ş.D., Yılmaz, K. TÜM VET Hay. ve Vet. Hizmetleri San. Tic. Ltd. Yayını No. 3. Teknografik Matbaacılık, İstanbul.
2. Bartlett, P.C., Miller, G.Y., Lance, S.E., Heider, L.E. 1992. Managerial determinants of intramammary coliform and environmental streptococci infections in Ohio dairy herds. J. Dairy Sci. 75: 1241-1252.
3. Bilgen, H., Akdeniz, R.C., Sungur, N., Uçucu, R. 1992. Sağım makinalarının–standartlara uygun- kontrolü. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 29 (1): 95-110.
4. Blowey, R., Edmondson, P. 1996. Teat disinfection in dairy herds. In Practice, 18 (6): 254-260.
5. Bodoh, G.W., Battista, W.J., Schultz, L.H., Johnston, R.P. 1976. Variation in somatic cell counts in dairy herd improvement milk samples. J. Dairy Sci. 59: 1119-1123.
6. Busato, A., Trachsel, P., Schällibaum, M., Blum, J.W. 2000. Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland. Prev.Vet. Med. 44: 205-220.
7. Drechsler, P.A., Wildman, E.E., Pankey, J.W. 1990. Evaluation of a chlorous acid-chlorine dioxide teat dip under experimental and natural exposure conditions. J. Dairy Sci. 73: 2121-2128.
8. Eberhart, R.J., Buckalew, J.M. 1972. Evaluation of a hygiene and dry period therapy program for mastitis control. J. Dairy Sci. 55: 1683-1691.
9. Giraud, J.A., Calzolari, A., Rampone, H., Rampone, A., Giraud, A.T., Bogni, C., Larriestra, A., Nagel, R. 1997. Field trials of a vaccine against bovine mastitis. 1. Evaluation in heifers. J. Dairy Sci. 80: 845-853.
10. Hamann, J. 1997. Guidelines for evaluation of the milking process. Bull. Int. Dairy Fed. No. 321: 26-30.
11. Hogan, J.S., Smith, K.L., Hoblet, K.H., Todhunter, D.A., Schoenberger, P.S., Hueston, W.D., Pritchard, D.E., Bowman, G.L., Heider, L.E., Brockett, B.L., Conrad, H.R. 1989. Bacterial counts in bedding materials used on nine commercial dairies. J. Dairy Sci. 72: 250-258.
12. Hogan, J.S., Weiss, W.P., Smith, K.L., Todhunter, D.A., Schoenberger, P.S., Sordillo, L.M. 1995. Effects of an *Escherichia coli* J5 vaccine on mild clinical coliform mastitis. J. Dairy Sci. 78: 285-290.
13. Hutton, C.T., Fox, L.K., Hancock, D.D. 1990. Mastitis control practices: Differences between herds with high and low milk somatic cell counts. J. Dairy Sci. 73: 1135-1143.
14. Kaya, A., Uzmay, C., Kaya, İ., Kesenkaş, H. 2001. İzmir İli Holstein Damızlık Süt Sığırı Yetiştirici Birliği işletmelerinde mastitisin yaygınlık düzeyi ve etkileyen etmenler üzerine araştırmalar. 1. Mastitisin yaygınlık düzeyi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 38 (1): 63-70.
15. Kleinschroth, E., Rabold, K., Deneke, J. 1994. Mastitis-Euterkrankheiten erkennen, vorbeugen und behandeln. Top Agrar Extra. Neuauflage. Landwirtschaftsverlag GmbH.
16. Linn, D. 2001. Don't let dry treatment cause more mastitis. Hoard's Dairyman, 146: 379.
17. Mellenberger, R.W. 1977. Vaccination against mastitis. J. Dairy Sci. 60: 1016-1021.
18. Miles, H., Lesser, W., Sears, P. 1992. The economic implications of bioengineered mastitis control. J. Dairy Sci. 75: 596-605.
19. Moxley, J.E., Kennedy, B.W., Downey, B.R., Bowman, J.S.T. 1978. Survey of milking hygiene practices and their relationships to somatic cell counts and milk production. J. Dairy Sci. 61: 1637-1644.
20. Neave, F.K., Dodd, F.H., Kingwill, R.G., Westgarth, D.R. 1969. Control of mastitis in the dairy herd by hygiene and management. J. Dairy Sci. 52: 696-707.
21. Nickerson, S.C., Watts, J.L., Boddie, R.L., Ray, C.H. 1990. Effect of postmilking teat antiseptics on teat canal infections in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 73: 373-380.
22. Pankey, J.W. 1989. Premilking udder hygiene. J. Dairy Sci. 72: 1308-1312.
23. Philpot, W.N. 1978. Mastitis Management. Babson Bros. Co., Oak Brook, Illinois, U.S.A.
24. Schmidt, G.H., Van Vleck, L.D., Hutjens, M.F. 1988. Principles of Dairy Science. 2nd ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
25. Soback, S., Ziv, G., Winkler, M., Saran, A. 1990. Systemic dry cow therapy – A preliminary report. J. Dairy Sci. 73: 661-666.
26. Woolford, M.W. 1995. Milking machine effects on mastitis progress 1985-1995. Proc. The 3rd International Mastitis Seminar. May 28 – June 1, 1995, Tel Aviv, Israel. II: S-7: 3-12.