

Süt Sığırı İşletmelerinde Sütteki Toplam Bakteri ve Somatik Hücre Sayısının Ekonomik Açıdan Değerlendirilmesi

Durhasan MUNDAN^{1*}, Bayram Ali MERAL², Abdullah DEMİR², Mehmet DOĞANER²

¹Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye.

²Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Şanlıurfa, Türkiye.

Geliş Tarihi: 13.05.2015

Kabul Tarihi: 19.10.2015

Özet: Süt sığırı işletmelerinde kar oranını azaltan ve ulusal ekonomiyi olumsuz yönde etkileyen birçok faktörler mevcuttur. Bu faktörlerden mastitis, en önemli sürü sağlığı problemi olarak bilinmektedir. Toplam bakteri (TB) ve somatik hücre sayısı (SHS), meme sağlığı ve sütün kalitesini belirlemede güvenilir bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Normal şartlar altında sağlıklı bir inekten elde edilen sütteki SHS, 200x10³ hücre/ml altında olmalıdır. Dünya genelinde ve Türkiye’de süt kontrolleri, süt soğutma tankından alınan süt örnekleri ile yapılmaktadır. Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre SHS’nin artışından kaynaklanan süt verim kaybı %5-25 arasında, meme sağlığı problemlerinin sürü bazında oranı ise %21.2-34.5 arasında değişmektedir. Sonuç olarak; SHS’nin belirlenmesi, sağlıklı ve kaliteli çiğ süt üretimi ile süt sığırı işletmelerinde sürü yönetimi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Çiftlik yönetiminde, SHS’nin belirlenmesiyle subklinik mastitisin ön aşamaları tespit edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Süt sığırı işletmesi, biyogüvenlik, ekonomik analiz, toplam bakteri ve somatik hücre sayısı

Evaluation an Economic of Total Bacteria and Somatic Cell Count in Dairy Cattle Farms

Abstract: In dairy cattle enterprises there are many factors reducing the rate of profit, there by negatively affecting the national economy. Mastitis is known as the most important health problem in herds. TB and SCC are used as reliable measures for determining the quality of the milk and udder health. Under normal conditions the SCC in milk obtained from a healthy cow, should not exceed 200x10³ cells/ml. Milk controls are generally made worldwide with milk samples taken from the bulk-tank samples. Studies have shown that loss of milk yield resulted from increased SCC ranged between 5-25% while udder health problems ranged between 21.2-34.5%. As a result, determining the SCC provides important information about herd management in dairy cattle enterprises with healthy and quality raw milk production. In Farm management is subclinical mastitis can be determined by the SCC determined preliminary stages.

Keywords: Dairy cattle enterprise, biosecurity, economic analyse, total bacteria and somatic cell count

Giriş

Süt sığırı işletmelerinin genel amacı, yılda bir buzağı almak ve 305 gün boyunca verimli bir şekilde kaliteli süt elde etmektir. Süt sığırlarından ekonomik ömrü boyunca elde edilen sütün sağlıklı ve kaliteli olması, süt miktarı, sütteki yağ ve protein değerleri, TB ve SHS gibi ölçütleri yetiştiricinin değerlendirmeye alması, ekonomik açıdan çok büyük öneme sahiptir. SHS, meme sağlığının ve üretilen sütün kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçüt olmakla birlikte, süt fiyatının belirlenmesinde ve üreticiye prim sağlanmasında etkili bir faktördür (Lievaart ve ark., 2007; Raubertas ve Shook 1982; Shook, 1989). Gelişmiş ülkelerde süt endüstrisi işletmelerine gelen çiğ sütlerin SHS’nin belirlenmesi zorunlu hale getirilmiş ve süt endüstrisinde işlenecek sütler için standartlar oluşturulmuştur. Bu standartlar arasında TB ve SHS, ölçülmesi gereken kriterler olarak yerini almıştır. Standartlara uymayan işletmeye, ürettiği sütün kalitesine göre prim veya ceza verilmekte, sınır aşımı daha fazla olduğunda ise süt alımı reddedilmektedir. Türkiye’de de

işlenecek inek sütlerinin SHS yönünden Türk Gıda Kodeksi ve Avrupa Birliği Komisyonu’nun ilgili tebliğlerindeki standartlara uygun olup olmadığının tespiti önem taşımaktadır (Anonim, 2000; Blowey ve Edmondson, 2000).

Memenin salgı dokusundan süte geçen epitel hücreler ile meme dokusundaki enfeksiyona karşı kandan süte geçen akyuvarlar, somatik hücre olarak isimlendirilir. Somatik hücrelerin büyük kısmı makrofaj, nötrofil ve lökositlerden oluşmaktadır (Harmon, 1994). Somatik hücrelerin sayımı, genelde mikroskop vasıtasıyla yapılmaktadır. Ancak bu sayım, hassasiyet gerektiren bir iş olduğundan sağlıklı sonuçlar almak için son yıllarda elektronik cihazlar geliştirilmiştir. Somatik hücre ölçüm cihazı, işletmelerden laboratuarlara kadar her aşamada hızlı sonuç ve uygun maliyet ile kalite kontrol yapılmasını sağlayan bir cihazdır. Bu cihaz, viskozite ölçüm prensibine dayanmaktadır. Bu alandaki teknolojik gelişmeler sayesinde, alınan süt örnekleri 20-60 sn gibi kısa bir sürede sayılarak SHS belirlenmektedir

(Anonim, 2015a; Harmon, 1994). Süt sığırı işletmelerinde aylık süt kontrolleri yapılarak TB ve SHS tespit edilebilmektedir. Süt kontrolleri; her bir meme başından alınan süt örnekleri, bir ineğe ait sütün toplandığı kovadan alınan süt örnekleri ve işletmenin süt soğutma tankından alınan süt örnekleri ile yapılabilmektedir (IDF, 1997).

Sütteki TB ve SHS'nın Artışına Neden Olan Kaynaklar:

Sütteki TB ve SHS'nın artışına neden olan birçok faktörler mevcuttur. Bunlar; biyogüvenlik kurallarının uygulama yetersizliği, beslenme, laktasyon dönemi, mevsim, sağım sayısı, ineğin kızgınlıkta olması, işletme kapasitesi, sağım hijyeni ve yönetimi, ahırın yerleşim planı, ahır ve durak zemini vb. faktörlerdir. Bununla beraber laktasyonun ilk ve kuru döneme yakın son günlerinde, yaşı ilerlemiş, bağışıklık sistemi zayıflamış, meme yapısı sarkık, meme başı açık yapıda olan ineklerde, sağımdan hemen sonra ineklerin yatmaları halinde, mevsim değişimlerindeki sıcaklık farkında ve sıcaklık stresinde SHS artış göstermektedir. Ayrıca arızalı makine ile sağım yapmak, sağım makinelerinin, süt soğutma tanklarının ve ekipmanlarının temizliğinin gecikmesi de TB ve SHS'nın artışına neden olmaktadır (Barkema ve ark. 1999; Blowey ve Edmondson, 2000; Larson, 1995).

Biyogüvenlik Kurallarının Uygulama Yetersizliği:

Ekonomik açıdan önem taşıyan ve süt sığırı işletmelerinde tatbik edilmesi gereken biyogüvenlik kuralları şunlardır: Sağlıklı yaşam koşullarının sağlanması, hastalık etkenlerinin uzak tutulması, hijyen, bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi ve bilgili, tecrübeli, güvenilir personelin sağlanmasıdır (Mundan ve Memiş, 2011). İşletmelerdeki SHS'nın artışı ile karakterize olan subklinik mastitisi önleyerek tedavi masraflarını gidermek, ancak "biyogüvenlik kurallarının tatbiki" ile mümkün olmaktadır.

Sağlıklı ve Kaliteli Çiğ Süt Üretim Yetersizliği:

Süt sığırı işletmelerinde biyogüvenlik tedbirlerin alınması, TB ve SHS'nın artışının engellenmesi ve dolayısıyla klinik ve subklinik mastitisin önlenmesi "sağlıklı ve kaliteli çiğ süt üretim programı" ile başlar. Sütteki TB ve SHS artıkaça sütün raf ömrü kısalmır. Buna bağlı olarak sütün kalitesi ve miktarı düşer (Harmon, 1994). Süt sığırı işletmelerinde süt kalitesine gereken önemin verilmesi, denetimler ile ceza ve prim uygulanmalarının tatbiki, hayvancılık politikalarında başarı şansının artacağına bir göstergesidir.

Süt üretiminde kantite ile beraber kalite kriterleri ön plandadır. Günümüz süt sığırı işletmelerinde başarının göstergesi, sadece üretilen

sütün miktarı değil, aynı zamanda üretilen sütün "çiğ süt kalite kriterleri"ne sahip olması gerekir. Çiğ süt kalite kriterlerini belirlemek için sütte kalite tespiti önem arz eder. Bir sütün sağlıklı ve kaliteli olabilmesi, TB ve SHS'nın belirli standartlarda olmasına, antibiyotik kalıntısı başta olmak üzere kimyasal kalıntılar içermemesine, tadı ve kokusunda herhangi bir bozukluk olmamasına bağlıdır. Yani sütün kalitesi; kimyasal yapısına, temizliğine, kokusuna, TB ve SHS'na bağlı olarak değişim göstermektedir. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde, üretimden satışa kadar her aşamanın detaylı bir şekilde kalite kontrol programları ile denetimi yapıldıktan sonra kayıt altına alınan sütler satışa sunulmaktadır (Allison 1985; Harmon 1994).

Bazı araştırmacılar çeşitli ülkelerde yaptıkları çalışmalar sonucunda süt sığırı işletmelerinde toplam ekonomik kaybın büyük bir kısmının subklinik mastitisten kaynaklandığını, dünyanın her yerinde mastitisten dolayı milyonlarca dolar zarar ettiklerini bildirmektedirler (Blosser, 1977; Booth, 1989; Harmon, 1994; Howard ve ark. 1991; Janzen 1970; Jones ve ark. 1984; Tsenkova ve ark. 2001). Bu nedenlerden dolayı, hayvancılığı gelişmiş ülkelerde TB ve SHS'nın belirlenmesi kabul görmüş bir yöntemdir.

İneklerde meme sağlığı ile SHS arasında bir korelasyon vardır. Subklinik mastitisin oluşumundan önce sütteki SHS artmaktadır. SHS'nın normal sınırlardan daha yüksek düzeyde olması, meme bezlerinde oluşan enfeksiyonun özellikle subklinik mastitisin bir göstergesidir. İneklerde subklinik mastitis, görsel olarak direk teşhis edilemez. Subklinik mastitisli meme, tamamen sağlıklı görülmesine rağmen beklenen süt miktarının azalması ve SHS'ndaki artış ile kendini belli eder. Subklinik mastitis, gelişmiş ülkelerde elektronik sayaçlar kullanılarak indirekt yöntemlerle teşhis edilebilmektedir. Sağlıklı ve kaliteli bir sütte SHS, 200×10^3 hücre/ml'nin altında olması gerekir. SHS'nın 200×10^3 hücre/ml üzerinde olması anormal olarak kabul edilir ve subklinik mastitisin bir göstergesi olarak değerlendirilir (Harmon, 2001).

AB süt hijyeni yönetmeliğine göre, çiğ ve ısıtılmış işlem görmüş sütlerde SHS'nın 1 mililitrede 400×10^3 'den, süt ürünlerinde ise 500×10^3 'den fazla olmaması gerekmektedir. Fazla olması durumunda sütlerin insan gıdası olarak kullanılması yasaklanmıştır. AB Komisyonu 1662/2006 nolu tebliğinde çiğ sütte SHS'nın ayda en az 1 örnek alınarak 3 aylık periyotlarda, belirlenen değerin geometrik ortalamasının 400×10^3 hücre/ml'den az olması istenmektedir (Anonim, 1992; Harmon, 2001; Tsenkova et al., 2001). Türk Gıda Kodeksi çiğ süt ve ısıtılmış işlem görmüş sütler tebliğine göre, ısıtılmış işlem görmüş içme sütü, süt ürünleri ve süt bazlı

ürünlerin üretiminde kullanılacak çiğ sütün ml' sinde 100×10^3 hücreden az TB ve 500×10^3 hücreden az SHS'nin bulunması zorunlu kılınmıştır (Anonim, 2000). Larson (1995), ABD'nin eyaletlerinden biri olan Iowa'da yaptığı çalışmada insan tüketiminde kullanılması için SHS'nin 750×10^3 hücre/ml altında olması gerektiğini bildirmektedir.

İneklerde Mastitis Görülme Oranı: Mastitisin görülme sıklığı, genellikle laktasyonun ilk aylarında ve kuru dönem başlangıcındadır. Süt verimi yüksek ineklerde memelerin daha büyük ve geniş olması, yere yakın ve travmalara karşı daha hassas olmasından dolayı mastitisin görülme sıklığı artmaktadır. Seykora ve Mcdaniel (1985)'in yaptığı çalışmada meme başlarının yerden yüksekliği ile SHS arasında negatif bir korelasyon tespit ederek, büyük, sarkık, gevşek, sallantılı ve yere yakın meme başlarının mastitise karşı daha duyarlı oldukları bildirmektedirler. Dolayısıyla meme tip puanı, süt sığırları işletmelerinde önemli bir seçim kriteri olarak ortaya çıkmaktadır.

Hollanda'da küçük, orta ve büyük kapasiteli 38 farklı süt sığırları işletmesinde yapılan araştırma sonuçlarına göre, ineklerin %32'sinin mastitisli olduğu bildirilmiştir (Rougeur ve ark., 1999). Fransa'da bir süt sığırları işletmesinde yapılan çalışmada, ineklerin %29'unda mastitis teşhis edilmiştir (Longo ve ark., 2001). Busato ve ark. (2000), yaptıkları çalışmada subklinik mastitis görülme oranı laktasyon döneminin 7-100.günler arasında %21.2, 101-305.günler arasında %34.5 olarak bildirmektedirler. Pösö ve Mäntysaari (1996)'nin yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre meme sağlığı problemlerinin sürü bazındaki oranını %34.8 olarak bildirmektedirler.

SHS'nin Artışından Kaynaklanan Ekonomik Kayıplar: Hastalıklar, ekonomik açıdan değerlendirildiğinde işletme gelirini azaltan bir unsurdur. SHS'nin artışına neden olan mastitis, bugün dünyada süt sığırları işletmelerinde en büyük problemlerden biri olan, en yaygın olarak görülen ve en fazla ekonomik kayba neden olan bir hastalıktır. SHS'nin artışından kaynaklanan ekonomik kayıpların süt sığırları işletmelerine olan etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur (Booth, 1989; Halasa ve ark., 2007; Heringstad et al. 2000; Janzen, 1970; Kleinschroth ve ark, 1986). Bu çalışmalardan derlenen bilgilere göre günümüzde SHS'nin artışından kaynaklanan ekonomik kayıplar şunlardır:

- Süt veriminde kayıp,
- Çiğ süt kalitesindeki azalmaya bağlı olarak süt satış fiyatının düşmesi,
- Sağlıklı ve kaliteli süt üretiminden alınan primden mahrum kalınması,

- Veteriner-sağlık giderleri,
- Tedavi uygulanan ineğe ait sütün belli bir süre (5-7 gün) satışa sunulmaması yani sütün atılması,
- Sağımda işgücü ihtiyacının artması,
- Bir litre çiğ sütün maliyetinin artması,
- Verimi yüksek ineklerin işletmeden çıkarılması,
- Sürü yenileme masraflarının artması,
- Gelecekte risk faktörlerinin artmasıdır.

Bunlarla birlikte klinik ve subklinik mastitisin sürü içinde diğer ineklere bulaşma ihtimali de göz önüne alınırsa, ekonomik kayıplar çok daha önemli boyutlara ulaşacaktır.

Süt Verim Kaybına Bağlı Ekonomik Analizler:

Araştırmacılar, süt verim kayıpları üzerinde çalışmışlardır (Raubertas ve Shook,1982; Jones ve ark. 1984). SHS'nda 200×10^3 hücre/ml üzerine her 100×10^3 hücre/ml'lik artış, süt veriminde %2.5'lük bir kayba neden olmaktadır (Keown, 1987). Mc Donald (1979), sadece bir lobu enfekte olan bir memeye sahip ineğin yıllık süt verim kaybının 770 kg olduğunu bildirmektedir. Schepers ve Dijkhuizen (1991), mastitisten kaynaklanan süt verim kaybının inek başına 267-1277 kg arasında olacağını bildirmektedirler. Hortet ve Seegers (1998), SHS'nin 1 ünite artışında meydana gelen süt verim kaybı günlük ortalama 1.53 kg olarak tahmin edildiğini belirtmişlerdir. Mastitisli ineklerde laktasyon boyunca süt verim kaybının inek başına aylık 40-60 kg arasında, yıllık 350-750kg arasında değişebileceğini, bu kaybın toplam süt veriminin %10 ve daha yukarısına tekabül ettiğini bildirmektedirler. Ayrıca üç meme başında enfeksiyon bulunan ve tedaviye cevap veren ineklerde 2. ve 3. laktasyonlarda 350 kg süt kaybının olabileceğini vurgulamaktadırlar. Ataserver ve Erdem (2009), Türkiye'de Holştayn ineklerde 1999-2009 yılları arasında yaptıkları çalışmada süt verim kaybına bağlı ekonomik kaybın her inek için 217.8 dolar olduğunu bildirmişlerdir. Tunus'ta 21 işletmede yapılan çalışmada, inek başına yıllık 524 kg süt verim kaybı olduğu tahmin edilmiştir (Mtaallah ve ark., 2002). Seykora ve Mc Daniel (1985), ABD'de her yıl inek başına 386 kg süt verim kaybının olduğunu bildirmektedirler.

Kossaibati ve Esslemont (1997), işletmenin toplam ekonomik kaybı içerisinde veteriner-sağlık giderleri en yüksek (%34) orana sahip olup, bunu süt verimindeki azalmanın (%27) takip ettiğini ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar bir defa mastitise yakalanmış ineğin, sütün kalite ve kantitesinin azalmasıyla meydana gelecek ekonomik kaybın yıllar boyu devam edeceğini bildirmektedirler. Nielsen (1994), Danimarka'da mastitisten kaynaklanan yıllık ekonomik kaybın %58-68

oranında süt veriminde azalma ve %12-25 oranında atılan sütler ile veteriner-sağlık giderlerinden oluştuğunu ifade etmiştir. Bartlett ve ark. (1990), ilk laktasyondaki ineklerin sütünde artan SHS ile günde 0.92 kg, ikinci ve daha ileri laktasyonda olan ineklerin süt veriminde 1.52 kg kayıp olacağını, sürü bazında bu kayıp ortalama olarak 1.17 kg/gün olduğunu bildirmektedir. Süt tankından alınan bir örnekte SHS 1000×10^3 hücre/ml olan bir sürüde enfekte meme lobu oranı %32, süt kaybı ise %18'dir. SHS 500×10^3 hücre/ml ölçüldüğünde sütte %7.5 oranında bir azalma söz konusu olacaktır. Dolayısıyla SHS'nin artışı, 25 kg süt veren bir inekte günlük 2.0 kg süt kaybına, 30 kg süt veren bir inekte 5.4 kg süt kaybına neden olacaktır (Anonim,

2015b). SHS 800×10^3 hücre/ml olarak belirlenen bir ineğin süt veriminde %15 bir azalma söz konusudur. Bu da günlük 30 kg süt veren bir ineğin 4.5 kg daha az süt vermesi demektir (Hortet ve Seegers, 1998).

Çiğ sütün mililitresinde SHS'nin 400×10^3 hücre olması halinde inek başına günlük süt kaybı 1.2 litre, 500×10^3 hücreye yükselmesi halinde günlük süt kaybı 3.3 litre, 1500×10^3 hücreye yükselmesi halinde inek başına günlük süt kaybı 14.6 litre olmaktadır. SHS 5000×10^3 hücre/ml'ye ulaştığında %30'a kadar süt verim kaybı meydana gelmektedir (Anonim, 2007). SHS ile günlük süt verim kaybı arasındaki ilişki ve subkilink mastitisin görülme düzeyi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Somatik Hücre Sayısı ile süt verim kaybı arasındaki ilişki (Wattiaux, 2005).

SHS (hücre/ml)	Günlük Süt Verim Kaybı(%)	Sublinik Mastitis
< 200×10^3	0-5	Görülmez
201×10^3 – 500×10^3	6-9	Düşük
501×10^3 – 1000×10^3	10-18	Yaygın
> 1000×10^3	19-29	Salgın

İneklerin Ayıklama Oranına Bağlı Ekonomik

Analizler: Mastitis, sürüde ayıklama oranını artırır ve ayıklanan ineklerin yerine, yeni düve ve ineklerin getirilmesi yani sürü yenileme oldukça pahalıya mal olmaktadır (Frisch, 1982; Mundan ve Karabulut, 2008). Süt sığırı işletmelerinde ineklerin ayıklama oranının %15'ini mastitisin oluşturduğu ifade edilmektedir (Alpan ve Aksoy, 2012). Hortet ve Seegers (1998), zorunlu ayıklama nedeniyle oluşacak yıllık ekonomik kaybın %5-24 oranının mastitisten kaynaklandığını bildirmektedirler. Finlandiya, Norveç ve İsveç'te mastitis nedeniyle ayıklanan ineklerin oranları sırasıyla %35, %19 ve %22'dir. Finlandiya'da bu oran, meme sağlığı problemlerinin en önemli problem olduğunu göstermektedir (Shook, 1989). Wolfova ve ark., (2006) kayıtların düzenli olarak tutulduğu süt sığırı işletmelerinde hastalıkların tedavileri için harcanan toplam masrafın %38-46'sının mastitise ayrıldığını ifade etmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar her klinik mastitis vakası için inek başına yıllık süt verim kaybı, veteriner-sağlık giderleri ve işçilik giderlerinin 62.6-80.1 sterlin arasında olduğunu bildirmektedirler. Semacan (2001), klinik mastitise bağlı yıllık süt veriminin azalmasından kaynaklanan maliyeti her bir inek için 55 dolar, tedavi süresince dökülen sütün maliyetini 35 dolar, bu hastalıktan dolayı yapılan fazladan işgücü maliyetini 3 dolar ve veteriner-sağlık giderlerini 14 dolar olarak bildirmektedir. Hortet ve Seegers (1998)'e göre, mastitisli hayvanın laktasyon boyunca sütteki yağ kaybı 3-22 kg arasında değişmekte ve bu miktar toplam yağ veriminin %1.5-7.5'ini oluşturmaktadır.

Süt verim kaybı ile birlikte, laktasyon boyunca inek başına 0-15 kg arasında süt protein kaybı gerçekleşmektedir. Jasper (1982) ABD'de, mastitis sebebiyle her yıl inek başına 182 dolar ve toplamda 2 milyar dolar zarar olduğunu bildirilmişlerdir. İngiltere'de mastitisin işletmelere maliyeti inek başına 80-208 sterlin arasında değişmektedir. İneğin damızlıktan çıkarılması veya ölümü ile meydana gelen ekonomik kaybın 2214 sterlin olduğu ifade edilmiştir (Kossaibati ve Esslemont, 1997). Fransa'da süt sığırı işletmelerinde yapılan bir çalışmada, mastitis tedavisinde veteriner-sağlık giderleri için inek başına yıllık 148-218 dolar arasında harcama yapıldığı bildirilmiştir (Longo ve ark., 2001). Mungube ve ark. (2005), inek başına süt veriminde yıllık ekonomik kaybın 29.1-66.6 dolar arasında gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. Nebraska'da mastitisten kaynaklanan ekonomik kayıp, bir inek için yıllık ortalama 200 dolar civarında olup, ülke çapında toplam kayıp ise 20 milyon dolar civarındadır (Keown, 1987). Mastitisten kaynaklanan ekonomik kayıpların ABD'de inek başına yılda 125-185 dolar, ülke düzeyinde ise toplam kaybın yaklaşık 2 milyar dolar olduğu bildirilmektedir (Seykora ve Mc Daniel, 1985; Schroeder, 1997). İngiltere'de bu kaybın ise 90 milyon sterlin olduğu tahmin edilmektedir (Booth, 1989). Seykora ve Mc Daniel (1985), ABD'de her yıl inek başına 1.97 dolar veteriner hekim masrafı, 3.86 dolar ilaç masrafı, 2.28 dolar işçilik masrafı, sütün fiyatındaki düşüşten dolayı 5.72 dolar kaybedildiği ve toplam olarak 117.35 dolar ekonomik kaybın olduğunu bildirmektedirler.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, mastitis görülme sıklığı sürü bazında 1 ay içinde %2 oranını geçmemesi gerekir. Türkiye’de ineklerde mastitis görülme sıklığı, gelişmiş ülkelere nispeten daha yüksektir. Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre meme sağlığı problemlerinin sürü içindeki oranı %21.2-34.8 arasında değişmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinde SHS düşük süt üretenlere ödüller verilmektedir. Bu ödüller, çiftçiyi TB ve SHS düşük süt üretmeye özendirilmekte veya zorlamaktadır. Mastitise karşı dirençli inekler elde etmek için transjenik teknoloji üzerinde çalışıldığı ve bazı başarılar elde edildiği bildirilmektedir. SHS’nın kalıtım derecesi düşük (%10) olarak tahmin edildiğinden, daha çok çevre şartlarını iyileştirerek mastitis riski azaltılabilmektedir. Çiğ sütlerde SHS’nın düşürülmesi için immün sistemi güçlendirici besinler ve probiyotik içeren yemlerin kullanımı da söz konusudur.

TB ve SHS’nın artışına neden olan kaynak tespit edilmeli ve bu kaynağa göre çözüm yolları bulunmaya çalışılmalıdır. Süt sığırı işletmelerinde sürünün subklinik mastitise yatkınlığının azaltılmasına büyük katkı sağlamak için;

1) İşletmede biyogüvenlik kuralları tatbik edilmelidir.

2) Damızlık seçiminde ineklerde tip puanı da dikkate alınmalı, özellikle meme tip puanı standartlarına uymayan ineklerin işletmeye alınmaması veya işletmede mevcut ise reforme edilmesi ekonomik açıdan daha avantajlı olmaktadır.

3) Genetik olarak mastitise dirençli ineklerin seleksiyonu ile ilgili çalışmalar yapılmalıdır.

4) Sağım makinelerinin iç lastikleri 2500 sağımda veya her 6 ayda bir değiştirilmeli, yılda iki kez yetkili servisçe kontrol edilmeli, fonksiyon hataları varsa düzeltilmelidir. Süt filtreleri sağım sonrası mutlaka kontrol edilmelidir.

5) Elde edilen süt, sağımdan sonra en geç iki saat içerisinde süt soğutma tanklarına alınmalıdır.

6) Sağım sonrası ineklere yem vermek suretiyle yaklaşık 30 dakika kadar yatmasına izin verilmemelidir. Bu yöntemin mastitisi önleme açısından yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

7) Yetiştirici, kendi işletmesi için iyi bir mastitis mücadele programı oluşturmmalıdır.

8) Yeni doğan buzağular hemen buzağı kulübelerine alınarak biberonla beslenmelidir.

9) Üretilen sütler için periyodik olarak TB ve SHS’nı belirleyebilecek süt analiz laboratuvarları kurulmalı veya her işletmeye somatik hücre sayım cihazı alınarak ayda bir veya 3 ayda bir sayım yapılması zorunlu hale getirilmelidir. Bu işlem, zamanla işletmedeki ineklerin devamlı kontrol

mekanizmasının sağlanmasını icap ettirir. Süt sığırı işletmelerinde rutin olarak yapılan TB ve SHS’nın belirlenmesiyle süt kayıpları önlenecek, veteriner-sağlık giderleri azalacak, ekonomik kayıplar azalacak ve sonuçta üreticiye maddi avantaj sağlayacaktır. Bu kontrollerde sınırı aşan inekler sürüden ayrı bir yere alınarak, sütlerinin başka bir yerde toplanmasını sağlamak gerekmektedir. Bu inekler tedavi amaçlı olarak kuruya çıkarılmalı ya da sürüden ayıklanmalıdır.

Kaynaklar

- Allison JRD, 1985: Antibiotic residues in milk. *Br J Pharmacol*, 141, 9-16.
- Alpan O, Aksoy AR, 2012: Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. 6.Basım, ISBN: 975-95445-0-4.
- Anonim, 1992: Health and Hygiene Directive 92/46/EEC of 16 June 1992 Laying Down the Health Rules for the Production and Placing on the Market of Raw Milk, Heat-Treated Milk and Milk-Based Products. http://ec.europa.eu/food/fs/sfp/mr/mr03_en.pdf, Erişim Tarihi; 01.02.2015.
- Anonim, 2000: Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği (Tebliğ No: 2000/6). <http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/23964.pdf>, Erişim Tarihi; 27.03.2015.
- Anonim, 2007: Sütçü İşletmelerde Buzağı, Süt ve Döl Kayıplarının Önlenmesi. http://www.egevet.com.tr/kayıpların_onlenmesi.htm, Erişim Tarihi; 02.02.2015.
- Anonim, 2015a: Somatik hücre süt analiz cihazı. <http://www.mayasan.com/content/view/274/229/lang, tr/>, Erişim Tarihi; 12.05.2015.
- Anonim, 2015b: Süt Kalitesi. <http://www.egevet.com.tr/sut-kalitesi.htm>, Erişim Tarihi; 02.04.2015.
- Atasever S, Erdem H, 2009: Estimation of Milk Yield and Financial Losses Related to Somatic Cell Count in Holstein Cows Raised in Turkey. *J Anim and Vet Advances*, 8 (8), 1491-1494.
- Barkema HW, Van Der Ploeg JD, Schukken YH, Lam TJGM, Benedictus G, Brand A, 1999: Management style and its association with bulk milk somatic cell count and incidence rate of clinical mastitis. *J Dairy Sci*, 82, 1655-1663.
- Bartlett PC, Van Wijk J, Wilson DJ, Gren CD, Miller GY, Majewski GA, Gill R, Howard WH, Leslie KE, Lissemore K, 1990: Economics of mastitis control. *J Dairy Sci*, 73, 3340-3348.
- Blosser TH, 1977: Economic Losses from and the National Research Program on Mastitis in the United State. Symposium: Bovine Mastitis. *J Dairy Sci*, 62, 119-127.
- Blowey B, Edmondson P, 2000: Mastitis control in dairy herds. Farming Press, United Kingdom.
- Booth JM, 1989: Lameness and Mastitis Losses. *Vet Rec*, 125, 161.

- Busato A, Trachsel P, Schällibaum M, Blum JM, 2000: Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland. *Prev Vet Med*, 44, 205-220.
- Frisch JE, 1982: The use of teat-size measurements or calf weaning weight as an aid to selection against teat defects in cattle. *Anim Prod*, 32, 127-133.
- Halasa T, Huijps K, Østerås O, Hogeveen H, 2007: Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review. *Veterinary Quarterly*, 29 (1), 18-31.
- Harmon RJ, 1994: Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. *J Dairy Sci*, 77, 2103-2112.
- Harmon RJ, 2001: Somatic Cell Counts: A Primer. 40th Annual Meeting, National Mastitis Council, Reno, NV. USA, pp: 3-9.
- Heringstad B, Klemedsdal G, Ruane J, 2000: Selection for mastitis resistance in dairy cattle: a review with focus on the situation in the Nordic countries. *Livest Prod Sci*, 64, 95-106.
- Hortet P, Seegers H, 1998: Loss in milk yield and related composition changes resulting from clinical mastitis in dairy cows. *Prev Vet Med*, 37 (1-4), 1-20.
- Howard WH, Gül R, LesUe KE, Lissemore K, 1991: Monitoring and Controlling Mastitis on Ontario Dairy Farms. Canada. *J Agr Eco*, 39, 299-318.
- IDF, 1997: Recommendations for presentation of mastitis-related data. *Bull Int Dairy Fed*, 321, 6-25.
- Janzen JJ, 1970: Economic losses resulting from mastitis. A review. *J Dairy Sci*, 53, 1151-1161.
- Jasper DE, 1982: Environmental mastitis. *Veterinary Record*, 111 (11), 226-236.
- Jones GM, Pearson RE, Clabaugh GA, Heald CM, 1984: Relationship between somatic cell counts and milk production. *J Dairy Sci*, 67, 1823-1831.
- Keown JF, 1987: How to interpret the DHIA-230 somatic cell count report, G87-860.
- Kleinschroth E, Rabold K, Deneke J, 1986: Mastitis-Euterkrankheiten erkennen, vorbeugen und behandeln. Top Agrar Extra. 2. Auflage. Landwirtschaftsverlag GmbH Münster-Hiltrup, pp: 11.
- Kossaibati MA, Esslemont RJ, 1997: The costs of production diseases in dairy herds in England. *The Veterinary Journal*, 154, 41-51.
- Larson BL, 1995: Lactation. Iowa State Uni, Press. Chapter 5. Iowa.
- Lievaart JJ, Barkema HW, Kremer WDJ, van den Broek J, Verheijden JHM, Heesterbeek JAP, 2007: Effect of herd characteristics, management practices, and season on different categories of the herd somatic cell count. *J Dairy Sci*, 90, 4137-4144.
- Longo F, Salat O, Van Gool F, 2001: Incidence of clinical mastitis in French dairy herds, epidemiological data and economic costs. *Folia Veterinaria*, 45, 1-.
- McDonald JS, 1979: Bovine mastitis: Introductory remarks. *J Dairy Sci*, 62, 117.
- Mtaallah B, Oubey Z, Hammami H, 2002: Assessment of milk yield losses and subclinical mastitis risk factors using bulk milk somatic cell counts in dairy herds. *Revue de Med Vet*, 153 (4), 251-260.
- Mundan D, Karabulut O, 2008: Sütçü Sığırlarda Damızlıkta Kullanma Süresi ve Uzun Ömürlülüğün Ekonomik Açıdan Önemi. *YYU Vet Fak Derg*, 19 (1), 65-68.
- Mundan D, Memiş H, 2011: Avrupa Birliği ile Müzakere Sürecinde Türkiye'de Hayvancılık Sektörünün Koruyucu Hekimlik Açısından Değerlendirilmesi. *7 Aralık Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Derg*, 3(4),99-110.
- Mungube EO, Tenhagen BA, Regassa F, Kyule MN, Shiferaw Y, Kassa T, Baumann MPO, 2005: Reduced milk production in udder quarters with subclinical mastitis and associated economic losses in crossbred dairy cows in Ethiopia. *Tropical Anim Health and Prod*, 37 (6), 503-512.
- Nielsen US, 1994: Economic weights in Danish total merit index. In: Proceedings of the Workshop on "Economic Weights in Dairy Cattle" February 16–17, Futterkamp, Germany.
- Pösö J, Mäntysaari EA, 1996: Relationships between clinical mastitis, somatic cell score and production for the first three lactations of Finnish Ayrshire. *J Dairy Sci*, 79: 1284-1291.
- Raubertas R, Shook GE, 1982: Relationship between lactation measures of somatic cell concentration and milk yield. *J Dairy Sci*, 65, 419-425.
- Rougoor CW, Hanekamp WJA, Dijkhuizen AA, Nielen M, Wilmink JBM, 1999: Relationships between dairy cow mastitis and fertility management and farm performance. *Prev Vet Med*, 39, 247-264.
- Schepers JA, Dijkhuizen AA, 1991: The Economics of mastitis and mastitis control in dairy cattle; A critical analyses of estimates published since 1970. *Prev Vet Med*, 10 (3), 213-224.
- Schroeder JW, 1997: Bovine Mastitis and Milking Management. Extension Dairy Specialist North Dakota State University, Fargo, ND 58105, April.
- Semacan A, 2001: Mastitisin Ekonomik Önemi. Süt İnekçiliğinde Mastitis Sempozyumu. Burdur, 04-05 Mayıs, *Akdeniz Üniv Vet Fak Yay*, 2, 1-5.
- Seykora AJ, McDaniel BT, 1985: Udder and Teat Morphology Related to Mastitis Resistance; a review. *J Dairy Sci*, 68 (8), 2087-2093.
- Shook GE, 1989: Selection for disease resistance. *J Dairy Sci*, 72, 1348-1353.
- Tsenkova R, Atanassova S, Kawano S, Toyoda K, 2001: Somatic Cell Count Determination in Cow's Milk by Near-Infrared Spectroscopy: A New Diagnostic Tool. *J Anim Sci*, 79 (10), 2550-2557.
- Wattiaux MA, 2005: Prevention and detection, Dairy Essentials, Mastitis, Chap 24, Babcock Institute for International Dairy Research and Development. WI 53706, USA. <http://babcock.wisc.edu/node/218>, Erişim Tarihi; 15.03.2015.
- Wolfova M, Stipkova M, Wolf J, 2006: Incidence and economics of clinical mastitis in five Holstein herds in the Czech Republic. *Prev Vet Med*, 77 (1-2), 48-64.

*Yazışma Adresi: Durhasan MUNDAN
Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,
Zootekni Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye.
e-mail: durhasanmundan@harran.edu.tr