

# Sütçü ineklerde mastitis tedavisinde homeopatik ilaç kullanımının finansal analizi

Aytaç AKÇAY\*, Savaş SARIÖZKAN\*\*, Murat ABAY\*\*\*, Esra CANOĞLU\*\*\*, Kutlay GÜRBULAK\*\*\*

**Öz:** Bu çalışmada, sütçü ineklerde mastitis tedavisinde meme içi antibiyotik yerine homeopatik bir ilaç (Tarantula cubensis D6) kullanımının finansal etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın gerecini, klinik mastitis tanısı konmuş 60 baş Holştayn ırkı inek oluşturmuştur. Çalışmada 33 baş ineğe homeopatik ilaç ve geri kalan 27 baş ineğe geleneksel meme içi antibiyotik uygulaması yapılmıştır. İneklerin tüm meme loblarından tedavi öncesi ve sonrasında süt örnekleri alınmış ve somatik hücre sayısı (SHS) ölçülmüştür. Her iki grupta tedavi öncesi ve sonrası ölçülen SHS değerleri tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Ortalama SHS değerleri, homeopatik ilaç grubunda % 34 oranında, meme içi antibiyotik grubunda % 37 oranında azalmış ve bu düşüşler istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Mastitis tedavisinde, SHS değerlerini düşürmesi bakımından homeopatik ilaç ile meme içi antibiyotik uygulamasının etkinliği arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Mastitisin toplam tedavi maliyeti homeopatik ilaç grubunda 19 TL/baş; meme içi antibiyotik grubunda ise 119,31 TL/baş olarak gerçekleşmiştir. Sonuç olarak, homeopatik ilacın SHS'ni düşürmedeki etkinliği yanında finansal açıdan da meme içi antibiyotiklere alternatif olabileceği ve sahada mastitis tedavisinin maliyetini düşürebileceği sonucuna varılmıştır.

*Anahtar kelimeler:* Finansal analiz, homeopatik ilaç, mastitis, somatik hücre, sütçü inek

## Financial analysis of homeopathic medication remedy for the treatment of mastitis in dairy cow

**Abstract:** In this study financial effect of homeopathic remedy (Tarantula cubensis D6) instead of intramammary antibiotics was investigated in the treatment of mastitis in the dairy cows. The material of the study was consisted of 60 Holstein cows which were clinically diagnosed with mastitis. In the study 33 cows were treated with homeopathic remedy and a conventional intramammary antibiotic administered to remaining 27 cows. Milk samples were collected from each quarter and somatic cell counts (SCC) were measured before and after the treatments. Pre and post-treatment SCC values were compared using repeated measure analysis of variance in both groups. The mean of post-treatment SCC was reduced 34% in the homeopathic remedy group and, 37% in the intramammary antibiotics group and these declines were statistically significant ( $P<0.001$ ). The difference between the homeopathic remedy and the intramammary antibiotics in terms of effectiveness on the reducing the SCC in the treatment of mastitis were not statistically significant ( $P>0.05$ ). The treatment costs of mastitis were TL 19/head and TL 119,31/head in homeopathic remedy and intramammary antibiotic groups respectively. As a result, beside the effectiveness in reduction of SCC, homeopathic remedy could be financially an alternative to intramammary antibiotic treatment and could be reducing the cost of mastitis therapy in the field.

*Keywords:* Dairy cows, financial analysis, homeopathic remedy, mastitis, somatic cell

\* Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyometri Anabilim Dalı;

\*\* Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı;

\*\*\* Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Kayseri, TÜRKİYE

## Giriş

Süt ineklerinde yaygın olarak görülen ve bir yetiştirme hastalığı olan mastitisin, eti-yolojisi çok karmaşık olduğundan tamamen eradike edilememekte ve işletmelerde ciddi finansal kayıplara neden olmaktadır (31, 37). İneklerde mastitis, mikroorganizmanın tipi ve virulensine bağlı olarak subklinik veya klinik formda olabilmektedir (8). Hastalığın şiddetine göre oluşan kayıpların boyutu da giderek artmaktadır.

Mastitis; süt veriminde azalma ve süt kalitesinde değişime neden olmakta ve sütte somatik hücrelerin artması (SHS) şeklinde kendini göstermektedir (29). Dolayısıyla mastitis kontrolünde, pratik ve hızlı bir şekilde tespit edilebilen SHS'nın takibi oldukça önemlidir (5).

Saha şartlarında mastitis tedavisinde yarılanma ömrü ve kullanım süresi kısa olduğu için öncelikle meme içi antibiyotikler tercih edilmekle beraber ancak, iyileşme oranı genelde düşük kalmaktadır (3, 27). Sistemik kullanılan antibiyotikler ise, özellikle meme dokusunun derin bölgelerine yerleşen kronik enfeksiyonlarda etkili olmakta ancak, uzun süre kullanım gerektirmekte ve arınması zaman almaktadır (8, 26, 32).

Mastitis tedavisinde antibiyotik kullanımı, süte geçmesi ve kalıntı bırakmasından dolayı, sütün atılmasına neden olmaktadır (24). Ayrıca, antibiyotiklerin bilinçsiz kullanımı sonucu, antibakteriyel direnç gelişimine bağlı olarak tedavi etkinliğinin azaldığı bildirilmiştir (6). Bu nedenle son yıllarda mastitis için alternatif tedavi yöntemleri önerilmiştir (7, 11, 22, 25).

Yunanca homeo (benzer) ve pathos (acı çekmek, hastalık) kelimelerinden oluşan homeopati, benzerlik kanununa dayanan tıbbi bir yöntemdir (28). Buna göre, herhangi bir madde sağlıklı bireyde de hastalık belirtileri oluşmasına yol açıyorsa, aynı hastalık belirtilerini gösteren bir hasta o maddeyle tedavi edilebilir (35).

Mastitis tedavisinde homeopatik ilaçların alternatif bir tedavi yöntemi olduğu bildiril-

miştir (11). *Tarantula cubensis* örümceğinin ekstraktını içeren bir homeopatik ilaç süt sığırcılığında birçok hastalığın tedavisinde de oldukça yaygın kullanım alanı bulmuştur (1, 12, 21,23).

Bu çalışmada, standart meme içi antibiyotik tedavisine alternatif olabileceği düşünülen homeopatik ilaç kullanımının tedavideki başarısı ve finansal etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma, Türkiye-Kayseri ili Develi ilçesinde faaliyet gösteren, özel bir süt sığırcılığı işletmesinde yapılmıştır. Çalışmanın gerecini, günlük sağım sonucunda elektrik iletkenliğinde mastitis şüphesi ile ayrılan ve alınan süt örneklerindeki somatik hücre sayısı (SHS) en az bir meme lobunda 1 milyonun üzerinde (ml) olan mastitisli 60 baş Holstein ırkı inek oluşturmuştur. Çalışma boyunca ad libitum olarak su verilen hayvanlar, aynı bakım ve beslenme programına tabi tutulmuştur. Çalışmada 33 baş inekten oluşan ilk gruba homeopatik ilaç (*Tarantula cubensis* D6, Richter Pharma AG, Austria) ve ikinci gruba (27 baş inek) ise geleneksel meme içi antibiyotik (200 mg Sefalekssin, 100.000 IU, Kanamisin, Boehringer Ingelheim, Germany) uygulaması yapılmıştır. İneklerin tüm meme loblarından tedavi öncesi ve sonrasında süt örnekleri alınmıştır. SHS ölçümü için alınan süt örnekleri somatik hücre ölçüm cihazı ile (DeLaval, Sweden) saha şartlarında değerlendirilmiştir. Yaklaşık 60 µl süt numunesi cihaza ait tek kullanımlık kasetlere çekilerek, DeLaval hücre sayıcının ölçüm penceresine yerleştirilmiş ve 1 µl'deki somatik hücre sayısı belirlenmiştir. SHS değerleri tüm meme loblarında ayrı ayrı ölçülmüştür. Gruplara göre tedavi etkinliğinin karşılaştırılması ve günlük süt verimi ile SHS değerleri arasındaki ilişkisinin araştırılması için tüm meme loblarının SHS değerleri ortalaması alınmıştır. Homeopatik ilaç ve meme içi antibiyotik grubunda tedavi öncesi ve sonrası ölçülen SHS

değerleri tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın finansal analizinde, kısmi bütçeleme metodu kullanıldı (13, 19). Kısmi bütçeleme yapılarak, farklı tedavi seçeneklerinin finansal etkisinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Kısmi bütçeleme yönteminde “İlave Gelir Artışı” ve “Azalan Maliyetler” pozitif yönlü finansal etki yaparken; “Azalan Gelir” ve “İlave Maliyetler” ise negatif etki yapmaktadır. Buna göre elde edilen net gelir artışı aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır;

Net Gelir = (İlave gelir artışı + Azalan maliyetler) – (Azalan gelir + İlave maliyetler)

Formül yardımıyla elde edilen sonuç (+) çıkarsa, gelir artışı sağlandığından bu değişiklik yapılabilir, (-) çıkarsa bu değişikliğin yapılması işletme açısından rasyonel bir karar olmayacaktır.

Çalışmanın finansal analiz aşamasında, ilaç giderleri ve atık süt giderleri dikkate alınmıştır. Meme içi antibiyotik tedavisi, hasta meme lobuna 24 saat ara ile 2 meme tüpü infüzyonu şeklinde yapılmış ve ilaç gideri 7,5 TL/tüp olarak alınmıştır. Tedavi süresince ve son ilaç uygulamasından sonra 8 sağım boyunca hasta hayvandan elde edilen sütler insan tüketimine sunulmayacağından atık süt giderini oluşturmuştur. Süt fiyatı 1,15 TL/L alınmıştır (2). Homeopatik ilaç tedavisi, mastitisli ineklere deri altı 10 ml’lik tek doz şeklinde yapılmış ve ilaç gideri 95 TL/50 ml olarak alınmıştır.

Finansal analizlerde; süt kalitesinde düşüş, yem tüketiminde değişme, işçilik gideri ve reforme maliyeti dikkate alınmamıştır.

İstatistik analizler NCSS 2009 (Version 9.0.5) paket programı ile yapılmıştır (16). Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (ERÜ-HADYEK:14/84).

## Bulgular

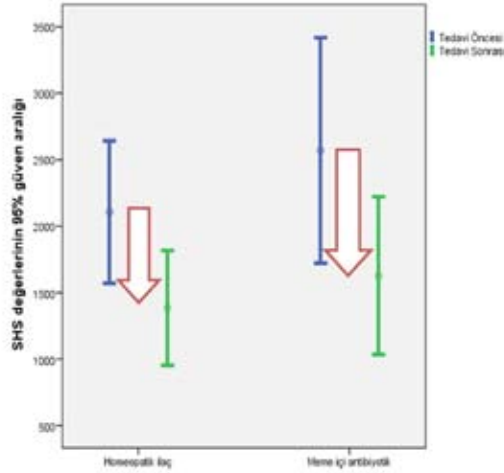
Bu çalışmada, öncelikli olarak mastitis sağaltımında kullanılan iki farklı tedavi seçeneğinin SHS değerleri üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Antibiyotik ve homeopatik ilacın tekrarlı ölçümler arasında farklı bir etkiye sahip olup olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmanın hipotezi; “ $H_0$  = Süt ineklerinin tedavi öncesi ve sonrasındaki SHS değerleri ilaç/antibiyotik grubuna göre farklılık göstermez” şeklinde kurulmuştur.

Çalışma kapsamına alınan ineklerin ilaç grubuna göre yaşları, ortalama günlük süt verimleri ve SHS değerlerinin, tedavi öncesi ve sonrasında aldığı değerleri ve değişim miktarları (fark) Tablo 1’de verilmiştir. Çalışma bulgularına göre, tedavi öncesi ortalama SHS değerleri, tedavi sonrasında göre, homeopatik ilaç grubunda % 34, meme içi antibiyotik grubunda % 37 oranında azalmıştır.

**Tablo 1.** Gruplara göre ineklerin yaşları, ortalama günlük süt verimleri ve SHS değerleri.**Table 1.** In groups; age of cows, means of daily milk yields and SCC values.

İlaç Grubu	Değişkenler	N	Ortalama± Std. Sapma		Fark (%)
			Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	
Homeopatik ilaç	SHS (X1000 hücre/ml)	33	2105.7 ± 1510.5	1384.6 ± 1217.1	721.1 (% 34)
	Süt verimi ( gün/L)	33	22.7 ± 8.5		
	Yaş	33	3.7 ± 1.1		
Meme içi Antibiyotik	SHS (X1000 hücre/ml)	27	2569.0 ± 2145.6	1627.3 ± 1499.0	941.7 (% 37)
	Süt verimi ( gün/L)	27	21.3 ± 9.3		
	Yaş	27	4.0 ± 1.6		

Tedavi öncesi ve sonrasında, homeopatik ilaç ve meme içi antibiyotik grubunda SHS değerleri ve bunlara ait % 95 güven aralıkları hesaplanmıştır. Her iki tedavi grubunda da, SHS değerlerinin tedaviye bağlı olarak düşüş gösterdiği görülmüştür (Şekil 1).



**Şekil 1.** Gruplarda tedavi öncesi ve sonrası SHS değerleri ve bunlara ait % 95 güven aralıkları.

**Figure 1.** In groups, pre and post-treatment SCC values with 95% confidence intervals.

Ancak karşılaştırmalar sonucu gözlenen farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için çok değişkenli test (Multivariate Tests) tablosu oluşturulmuştur. Buna göre, SHS değerleri üzerine tedavinin etkisinin önemli olduğu ( $P < 0.001$ ) ve tedavi sonrası yapılan ölçümlerin tedavi öncesi yapıldan düşük olduğu belirlenmiştir. Ancak, tedavi öncesi ve sonrası SHS değerlerinin kullanılan ilaca göre farklılaşma durumu (Tedavi x İlaç) istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $P = 0.589$ ). Bu sonuçlara göre,  $H_0$  hipotezi red edilememiş ve süt ineklerinin tedavi öncesi ve sonrasındaki SHS değerleri ilaç grubuna göre farklılık göstermediği kabul edilmiştir (Tablo 2). Diğer bir ifade ile, SHS yönünden meme içi antibiyotik kullanılan grupta sağlanan etki, homeopatik ilaçtan sağlanan etkiden daha fazla olmamıştır.

**Tablo 2.** Çok değişkenli test tablosu.**Table 2.** Multivariate tests tables.

Etki Faktörleri	Wilks' Lambda değeri	F değeri	P değeri
Tedavi	0.776	16.737	<0.001
Tedavi x İlaç	0.995	0.295	0.589

Çalışmanın diğer aşamasında, yapılan tedavi seçeneklerinin finansal etkileri belirlenmiştir. Buna göre, homeopatik ilaç grubunda

toplam maliyet 19 TL/baş olurken, meme içi antibiyotik grubunda 119.31 TL/baş olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Mastitis tedavisinde homeopatik ilaç ve meme içi antibiyotik kullanımının finansal etkisi.

*Table 3. Financial effect of homeopathic remedy and intramammary antibiotics in the treatment of mastitis.*

Tedavi yöntemi	Kayıp kalemleri	Maliyet
<b>1. Homeopatik ilaç</b>	İlaç maliyeti	Theranekron D6®(50ml)= 95 TL/5 doz= 19 TL/baş
	Atık süt miktarı	Yok
	Atık süt bedeli	Yok
	Toplam maliyet	<b>19 TL/baş</b>
<b>2. Meme içi Antibiyotik</b>	İlaç maliyeti	Ubrolexin® (200 mg Sefaleksim) x 2 doz = 15 TL/baş
	Atık süt miktarı	[Tedavi süresi(2 gün) + Tedavi sonrası (8 sağım)] x Süt verimi ( 21.3 gün/L) = 99.4 L
	Atık süt bedeli	1.15 TL/L x 99.4 L = 114.31 TL/baş
	Toplam maliyet	<b>119.31 TL/baş</b>

## Tartışma ve Sonuç

İşletmelerde mastitis varlığı; ülke, bölge, üretim sistemi, üretici özellikleri, hijyen ve mastitis kontrol uygulamaları gibi birçok faktöre bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu oran, Fransa'da % 44.1; İngiltere'de % 38; Türkiye'de %26.5 ve Avustralya'da %16.4 olarak bildirilmiştir (9, 34, 37). Hastalığa bağlı ekonomik kayıplar ile görülme sıklığı arasında yakın ilişki bulunmaktadır. Ancak ekonomik kayıplara ait kesin bir hesaplama yöntemi veya metodolojisi yoktur. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle hastalık nedeniyle oluşan süt verim kayıpları dikkate alınırken, diğer kayıp kalemlerinde (kalite düşüklüğü, yem tüketiminde azalma, tedavi giderleri, ilave işçilik, atık süt bedeli, reforme

gideri) farklılıklar göze çarpmaktadır. Dolayısıyla hastalığa bağlı kayıplar (272-1277 litre arası süt eşdeğeri kayıp) büyük varyasyon göstermektedir (38). Ancak oluşan kayıpların yaklaşık % 20'sinin sakımlanamayan geri kalan %80'inin ise sakınılabılır nitelikte olduğu bildirilmiştir (9). Bu sonuç, işletmelerde hali hazırda uygulanan mastitis kontrol programlarının gözden geçirilmesi, üzerinde tekrar düşünülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Son yıllarda mastitis tedavisinde antibiyotik kullanımına, gerek direnç oluşması, gerekse süte geçip kalıntı bırakması gibi nedenlerle alternatif yöntemler üzerinde çalışılmalar yapılmaya başlanmıştır.

Mastitis tedavisinde alternatif yöntem olabileceği düşünülen Theranekron D6®'nın etkinliğinin ve finansal yansımalarının araştırıldığı bu çalışmada olduğu gibi, süt sığır-

cılığında homeopatik ilaç kullanılan mastitis (11), perianal yırtık yarası (4) ve retensiyon (12, 18) olgularının tedavisinde de başarılı sonuç alındığı bildirilmiştir.

Süt ineklerinde mastitisin tedavisinde, bakteriyolojik muayene yapılmadan bilinçsiz antibiyotik kullanımı, tedavinin başarısını sınırlı kılmaktadır (24). Bakteriyolojik muayenenin; mastitisin tanısında, sağaltımında ve korunmasında önemli olduğu bildirilse de (30), iş gücü, maliyet ve süre bakımından pratikliği tartışmalıdır. Bu nedenle mastitis tanısında ve tedavi protokolünün belirlenmesinde, pratik ve hızlı bir şekilde tespit edilebilen SHS değerlerine bakılması da önem taşımaktadır (5). Bu çalışmada, süt ineklerinde mastitisin tedavisinde, homeopatik ilaç kullanımının SHS değerlerini düşürerek, tedavide meme içi antibiyotikler kadar etkili olduğu ayrıca, özellikle sütte kalıntı bırakmadığı için finansal olarak da alternatif bir tedavi olabileceği sonucuna varılmıştır.

Sütte SHS değerinin, klinik veya subklinik mastitis tanısı, meme sağlığı ve elde edilen sütün kalitesi hakkında fikir veren bir kriter olduğu bildirilmiştir (5, 14, 15, 33).

Avrupa ülkelerinin çoğunda direk tüketiminin kullanımına sunulan veya hatta işlenen sütlerin kalitesi için standartlar oluşturmuştur. SHS değeri, kaliteli ve sağlıklı süt üretimi konusunda rutin uygulanan kontrol metotları arasına girmiştir. Standart olarak her ülke kendi koşulları için en uygun ve kabul edilebilir eşik düzeylerini belirlemiştir. Bu eşik düzeyler ile üreticinin ürettiği sütün fiyatlandırılması sağlanarak, üreticiye prim veya ceza uygulamasının yapıldığı bildirilmiştir (10, 17, 20).

Avrupa Birliği üyeliği yolunda Türkiye'nin de süt sığırları yetiştiriciliğinde hayvancılık organizasyonlarını güçlendirerek, süt üretiminde SHS'ni tespit edebilecek düzenlemeleri yapması gerekmektedir. Yüksek SHS değeri, süt veriminde ve süt kalitesinde azalmayı gösteriyorsa, düşürülmesinin halk sağlığı ve ekonomik anlamında önemi tartışılmazdır. Bu nedenle, yetiştiricinin ürettiği sütün SHS değeri

göre prim/ ceza uygulaması; süt kalitesi, süt verimi ve halk sağlığı bakımından faydalı sonuçlar doğuracaktır.

## Kaynaklar

1. **Albay MK, Şahinduran Ş, Kale M, Kararkurum MÇ, Sezer K** (2010): *Influence of Tarantula cubensis extract on the treatment of the oral lesions in cattle with Blue Tongue Disease*. Kafkas Univ Vet Fak Derg, **16**, 593-596.
2. **Anonim** (2014): *Ulusal Süt Konseyi 2014 Yılı Çiğ Süt Fiyatları*. Erişim adresi: <http://www.ulusalsutkonseyi.org.tr/ana/fiyat.asp?uid=42>, Erişim tarihi: 28.06.2014.
3. **Baştan A, Akan M, Öncel T** (2001): *Ineklerde klinik mastitis' in tedavisinde Amoxicillin Klavulanik asit kombinasyonunun etkinliğinin araştırılması*. Veteriner Hekimleri Mikrobiyoloji Dergisi, **1**, 63-69.
4. **Çalışkan GÜ, Çeçen G, Görgül OS** (2007): *Perianal tear caused by cornual stroke in a pregnant heifer*. Veteriner Cerrahi Dergisi, **13**, 31-34.
5. **De Haas, Y, Barkema, HW, Schukken RF, Veerkamp, RF** (2005): *Associations between somatic cell count patterns and the incidence of clinical mastitis*. Prev Vet Med, **67**, 55-68.
6. **Diarra MS, Petitlerc D, Lacasse P** (2002): *Response of Staphylococcus aureus isolates from bovine mastitis to exogenous iron sources*. J Dairy Sci, **85**, 2141-2148.
7. **Eric HJ, Semmens JE** (1998): *Comparison of treatment of mastitis by oxytocin or antibiotics following detection according to changes in milk electrical conductivity prior to visible signs*. J Dairy Sci, **82**, 93-98.
8. **Erksine RJ, Kirk JH, Tyler JW, De Graves FJ** (1993): *Advances in the therapy for mastitis*. Food Animal Practice, **8**, 499-517.

9. Fourichon C, Beaudeau F, Bareille N, Seegers H (2001): *Incidence of heath disorders in dairy farming systems in western France*. *Livest Prod Sci*, **68**,157-170.
10. Green, MJ, Bradley AJ, Newton H, Browne WJ (2006): *Seasonal variation of bulk milk somatic cell counts in UK dairy herds: Investigations of the summer rise*. *Prev Vet Med*, **74**, 293–308.
11. Gürbulak K, Akçay A, Gümüşsoy KS, Sist B, Steine S, Abay M, Canoğlu E, Bekyürek T (2014): *Investigation of the efficacy of Tarantula cubensis extract (Theranechron® D6) in the treatment of subclinical and clinical mastitis in dairy cows*. *Turk J Vet Anim Sci*, Accepted paper, DOI: 10.3906/vet-1405-101
12. Gürbulak K, Yıldız S, Beytut E, Bademkiran S, Pancarcı SM, Kaçar C, Güngör Ö, Kaya D, Oral H (2010): *Investigation of the efficacy of UT Forte and Theranechron for the treatment of retained placenta in cows*. *IndianVet J*, **87**, 1267-1269.
13. Hady PJ, Lyoyd JW, Kaneene JB, Skidmore AL (1994): *Partial budget model for reproductive programs of dairy farm businesses*. *J Dairy Sci*, **77**, 482-491.
14. Hagnestam-Nielsen C, Emanuelson U, Berglund B, Strandberg E (2009): *Relationship between somatic cell count and milk yield in different stages of lactation*. *J Dairy Sci*, **92**, 3124–3133.
15. Haskell MJ, Langford FM, Jack MC, Sherwood L, Lawrence AB, Rutherford KMD (2009): *The effect of organic status and management practices on somatic cell counts on UK dairy farms*. *J Dairy Sci*, **92**, 3775–3780.
16. Hintze J (2013): *NCSS 9*. NCSS, LLC., Kaysville, Utah, USA.
17. İnal M. (2005): *Çiğ sütlerde somatik hücre sayısı*. AB sürecinde kaliteli süt üretimi ve somatik hücre sayısı paneli, T.K.İ.B Konya İl Kontrol Müdürlüğü, S.77-82.
18. Kaçar Ç, Zonturlu AK, Oral H, Yıldız H, Arı UÇ (2007): *The effects of Theranechron® application on uterus involution and vaginal effluence in cows early puerperal period*. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, **13**, 11-15.
19. Kara K, Sarıözkan S, Konca Y, Kocaoğlu Güçlü B (2012): *Bıldırcın (Coturnix coturnix japonica) karma yemlerine humat ilavesinin besi performansı ve gelire etkisi*. *Vet Hekim Der Derg*, **83**,17-24.
20. 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.
21. Lotfollahza deh S, Alizadeh MR, Mohri M, Mokhber Dezfouli MR (2012): *The therapeutic effect of Tarentula cubensis extract (Theranechron®) in foot-and-mouthdisease in cattle: a randomisedtrial in an endemicsetting*. *Homeopathy*, **101**,159-164.
22. Ma J, Cocchiario J, Lee JC (2004): *Evaluation of serotypes of Staphylococcus aureus strain sused in theproduction of a bovine mastitis bacterin*. *J Dairy Sci* , **87**, 178-182.
23. Mezger J (1977): *Prospected homeopathic pharmaceutical product device*. *Australas Nurses*, **2**, 1418-1421.
24. Nair MKM, Joy J, Vasudevan P, Hinckley L, Hoagland TA, Venkitanarayanan KS (2005): *Antibacterial effect of caprylic acid and monocaprylin on majör bacterial mastitis pathogens*. *J Dairy Sci*, **88**, 3488-3495.
25. Oldham ER, Daley MJ (1991): *Lysostaphin: Use of a recombinant bacterici dal enzyme as amastitis therapeutic*. *J Dairy Sci*, **74**, 4175-4182.
26. Owens WE, Ray MJL, Watt JL, Yancey RJ (1997): *Comparison of success of antibiotic therapy during lactation and results of antimicrobial susceptibility tesis for bovine mastitis*. *J Dairy Sci*, **80**, 313-317.

- 27. Owens WE, Watts JL, Boddie RX, Nickerson SC** (1988): *Antibiotic treatment of mastitis: Comparison of intramammary and intramammary plus intramuscular therapies*. J Dairy Sci, **71**, 3143-3137.
- 28. Ruddock EH** (2002): *The Pocket Manual of Homeopathic Veterinary Medicine*. First Edition, B Jain Publishers Pvt Ltd, London.
- 29. Sandholm M, Matilla T** (1986): *Biochemical aspects of bovine mastitis*. Isr J Vet Med, **42**, 405-415.
- 30. Sears PM, Heider LE** (1981): *Detection of mastitis*. Veterinary Clinics of North America, Large Animal Practice, **3**, 327-346.
- 31. Seegers H, Fourichon C, Beaudeau F** (2003): *Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds*. Vet Res, **34**, 475-491.
- 32. Shpigel NY, Levin D, Winkler M, Saran A, Ziv G, Böttner, A.** (1997): *Efficacy of cefquinome for treatment of cows with mastitis experimentally induced using E. coli*. J. Dairy Sci, **80**, 318-323.
- 33. Steeneveld, W, Hogeveen H, Barke- ma HW, Vvan den Broek J, Huirne RBM** (2008): *The influence of cow factors on the incidence of clinical mastitis in dairy cows*. J Dairy Sci, **91**, 1391-1402.
- 34. Stevenson, MA** (2000): *Disease incidence in dairy herds in the southern highlands distric of New South Wales, Australia*. Prev Vet Med, **43**, 1-11.
- 35. Turner P** (1980): *Clinical trials of homeopathic remedies*. Br J Clin Pharmacol, **9**, 443-444.
- 36. Yalçın C** (1996): *The economic impact of mastitis control procedures in scottish dairy herds*. PhD Thesis. Aberdeen University, Scotland.
- 37. Yalçın C, Cevger Y, Türkyılmaz K, Uysal G** (2000). *Estimation of milk yield losses from subclinical mastitis in dairy cows*. Turk J Vet Anim Sci, **24**, 599-604.
- 38. Yalçın C, Sarıözkan S, Yıldız AŞ, Günlü A** (2006): *Financial losses from clinical mastitis in Turkish dairy herds*. 57<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Association for Animal Production (EAAP), Book of Abstracts No:12, Wageningen Academic Publishers, Netherlands.

---

Geliş Tarihi: 26.08.2014 / Kabul Tarihi: 23.12.2014

**Yazışma Adresi:**

Yrd. Doç. Dr. Aytaç AKÇAY  
Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi,  
Biyometri Anabilim Dalı, 38039, Melikgazi/ Kayseri  
e-posta: aakcay@erciyes.edu.tr