

# SÜT SIĞIRCILIĞI YAPILAN İŞLETMELERDEKİ İNEKLERDE LAKTASYON DÖNEMİNDE UYGULANAN TEAT DİPPİNG VE KURU DÖNEMDEKİ SAĞALTIMIN MASTITİS OLUŞUMU ÜZERİNDEKİ ENGELLEYİCİ ETKİLERİ VE SÜT ÜRETİMİNE OLUMLU ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Nedret AYDIN (\*)  
Diner ÇETEGEN (\*\*\*\*)

Demet İŞCAN (\*\*)  
İdris TOSUN (\*\*\*\*\*)

H. Yıldırım ORAN (\*\*\*)  
Figen TAVUKCUOĞLU (\*\*\*\*\*)

## GİRİŞ

Süt ineklerinde meme dokusunun yangısal bir reaksiyonu olarak tanımlanan mastitis; süt veriminin azalması; elde edilen sütün kalitesi ve bileşiminin bozulması, sağaltım masraflarının artması ve memelerin körleşmesi ile hayvanların elden çıkarılmasına kadar varan ekonomik zararlar zincirini oluşturan polimikrobiyel etiyojolojiye sahip bir meme hastalığıdır (2,3,5,6,10).

Mastitis yapan etkenler arasında Stafilokok, Streptokok, Koliform bakteriler, Korinobakteriler, Sporlu aerob ve anaerob Basiller, Pastörellalar, Brusella, Mikobakterium, Leptospira ve Mikoplazma türleri, mayalar, mantarlar ve viruslar bulunmakla birlikte en sık rastlanan etkenler olarak Stafilokok ve Streptokokların olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (3,4,5,6,7,25).

Perakut, akut ve subakut seyir izleyen, klinik bulgularla dikkati çeken mastitis olguları yanısıra meme ve sütte gözle görülür bir değişiklik oluşturmayan fakat süt salgısının azalması ve sütün mikroplu oluşu ile karakterize olan subklinik mastitisler sayıca klinik mastitislerden daha fazla olup çoğunlukla bireysel değil, bir sürü sorunu olarak görülürler. Bu tür mastitisler ancak C.M.T. ve White Side Test gibi özel testlerle meydana çıkarılabilirler (1,6,10,15).

(\*) ) Uzman Vet. Hekim (Etlik Hayvan Has. Araştırma Ens.)

(\*\*) ) Etlik Hay. Has. Araş. Ens.)

(\*\*\*) ) Polatlı TİGEM

(\*\*\*\*) ) (Karacabey Hara Müd.) TİGEM

(\*\*\*\*\*) ) (Balâ) TİGEM

(\*\*\*\*\* ) (Bursa İl Kont. Lab.)

Subklinik mastitisler, belirgin bir lokal veya sistemik belirti göstermez. Seyreden ve ancak sütte lökosit sayısının artışı, patojenik etkenlerin bulunuşu ve bazı biyoşimik değerlerin değişmesiyle tanınabilen bir meme yangısı olup, özellikle sütçü sürülerde her klinik mastitis olgusuna karşılık 40-50 subklinik mastitis olgusunun ortaya çıkışı ile ekonomik yönden de önem kazanmaktadır (3,4).

Nitekim, İngiltere ve Galler'de yapılan incelemelerde klinik mastitis insidensinin yılda 30-40 olduğu ve bunun doğurduğu maliyetin de yıllık 40 milyon sterlini bulduğu hesap edilmiştir. Yine aynı ülkede subklinik mastitislerin ise daha fazla sayıdaki süt ineğini etkilemekte olduğu ortaya konulmuş ve ineklerin % 25'inin herhangi bir zamanda infeksiyona yakalanabileceği bildirilmiştir. Ayrıca, süt veriminde azalma ile birlikte sütün yapısında da bozukluklar oluştuğu belirtilerek İngiltere'de subklinik mastitislerden ileri gelen yıllık ekonomik kaybın 100-120 milyon sterline çıkabileceği ileri sürülmüştür. Subklinik mastitis yüzünden oluşan ortalama üretim kaybı inek başına yılda kabaca 200 litre olarak tahmin edilmektedir. Diğer taraftan subklinik mastitisler süt toplama merkezlerindeki toplu süt örneklerinin total bakteri sayıları üzerinde etkili oldukları gibi somatik hücre sayısında da artışlara yol açabilmektedir. Bu nedenle hijyenik koşullar yerine getirilmediğinde ve sağım kuralları üzerinde titizlik gösterilmediğinde subklinik mastitisler çiftliğin gelirlerini olumsuz yönde büyük oranda etkilemektedir. Somatik hücre sayımlarında ml.de 400.000'in üstünde hücre saptanacak olursa bu etkilenmenin ve ekonomik kaybın daha da artabileceği kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak sığır yetiştiriciliği yapılan tüm ülkelerde subklinik mastitislerin durumu ve bu durumda olan ineklerin tanımlanmasına karşı ilginin giderek arttığı kabul edilmektedir. Araştırmacılar, ABD'de bireysel olarak her bir ineğin hücre sayımları yapılarak subklinik mastitis teşhisinin gerçekleştirilmekte olduğunu ve benzer bir uygulamanın İngiltere'de de bulunduğunu bildirmişlerdir. Öte yandan çiftlik koşullarında yapılan teşhis testlerinin de önemlerini koruduğu ve bu amaçla birçok testin geliştirildiği fakat, CMT dışında diğerlerinin yaygın bir uygulama alanı bulunmadığına da değinilmektedir (3, 7,9,12).

Mastitis yapan etkenler; meme başında, memenin ve hayvanın derisinde, barsak, ağız ve vulva gibi organlarında, ahır zemininde, duvarlarda, yemlik ve suluklarda sağımçıların el ve elbiselerinde, toz, toprak içinde ve sağım makinalarının başlıklarında v.s. bulunabilirler. Fakat en önemlisi mastitisli hayvanların memeleri içinde ve sütlerinde bulunurlar. Bu etkenlerin sağlam hayvanların memesine girişi mastitis oluşturmasında sağım işlemi de önemli bir faktör olarak rol oynar. Subklinik mastitisler, özellikle, bir sürü problemi olduğu için sağaltımın yanısıra tüm sürüde aralıksız olarak hijyenik önlemlerin uygulanması ve belli aralıklarla C.M.T. uygulanarak hastalıklı hayvanların tesbit edilmesi açısından önemlidir (3,5,24).

Subklinik mastitislerin zamanında tesbiti amacıyla C.M.T. ahırda uygulanabilir olması, pratik oluşu ve kolaylığı nedeniyle diğer testlere tercih edilmektedir. C.M.T. ile saptanan subklinik olaylarda, pozitif olgulardan süt örneklerinin aseptik koşullarda alınarak laboratuvara gönderilmesi, etken izolasyon ve identifikasyonu ile antibiyogram yapılması gerekmektedir. Inek kuruya çıkınca laboratuvar sonuçları gözönünde tutularak seçilen geniş spektrumlu ve memede uzun müddet kalabilen bir antibiyotik uygulanmasına geçilmesi önerilmektedir (1,3,5,6).

Subklinik mastitisli ineklerin sağaltımı her zaman hayvan laktasyonda iken başarılı olmamaktadır. Tedavi edilemeyen kronik mastitisli ineklerin süttten çıktıktan sonra ya da laktasyonun sonuna yaklaşmış ise süttten çıkarılarak sağaltımları daha başarılı sonuçlar vermektedir. Çünkü, kuru dönemde memenin infeksiyonlara karşı koyma gücü daha da artmakta ve verilen ilaç uzun süre memede kalabilmektedir. Aynı zamanda süt ile sulanıp etkinliği de kaybolmamaktadır. Hayvan kuruda iken antibiyotik uygulanması iki nedene dayanmaktadır. Birincisi sağaltımın, uzun süreli etki sağlamak üzere antibiyotiğin meme içi yolla yüksek yoğunlukta uygulanarak daha kolay yapılması, ikincisi de süt sekresyonu olmadığından antibiyotiğin sütle geri atılmamasıdır. Zira memede süt sekresyonu olduğunda ilaç uygulanmadığı zaman ilaç rezidülerinin sütle çıkması kaçınılmazdır. Bu uygulamanın süttün kalitesini bozduğu kadar, insan sağlığı yönünden de böyle süttlerin ciddi sorunlar yaratabileceği bilinmektedir (1,3,23).

Yapılan bilimsel çalışmalara göre; laktasyon döneminde ve kuruya çıkan ineklerin üzerinde yapılan karşılaştırmalı sağaltım denemelerinde, kullanılan ilaca bağlı olmaksızın, kuru dönemdeki tedavinin daha etkili olduğu ortaya konulmuştur. Ancak, laktasyonun başındaki veya ortasındaki ineklerde süt kaybını ve bulaşmaları önlemek amacıyla sağaltıma başvurulabileceği ve bu dönemde meme başlarının bakımı ile teat-dipping'in etkili olduğu da ileri sürülmektedir (1,5,17).

Meme başlarının sağlıklı olması mastitisten korunmada en önemli yeri işgal etmektedir. Dış çevreyle direkt olarak temas eden meme başları birçok mikroorganizmanın giriş kapısı durumundadır. Ayrıca, meme başında meydana gelen travmalar, böcek sokmaları ve bazı viral hastalıkların lezyonları da hazırlayıcı faktörler olarak önem taşırlar. Diğer taraftan meme başı sfinkterlerinin normal yapılarını kaybetmeleri de hastalık etkenlerinin kolaylıkla girişine neden olabilir. Meme başı sfinkterleri ne kadar sağlam olursa dıştan girebilecek mikroorganizmalar o denli önlenmiş olur. Bu nedenle sfinkterlerin açılmasının ve gevşemesinin önüne geçilmelidir. Özellikle, makina ile sağım yapılan ünitelerde vakum ve sağım süresinin iyi ve tam olarak ayarlanmasına da özen gösterilmelidir (3,5,13,21).

Sağılacak ineklerin memeleri, sağımdan önce bol ılık su püskürtülerek yıkanmalı, üzerindeki pislikler ve tozlar uzaklaştırılmalıdır. Sonra dezen-

fektanlı su ile ıslatılmış, havlu ile memeler silinmeli ve kurutulmalıdır. Sağımından sonra memelerin antiseptikli bir solüsyona batırılması olarak tanımlanan "teat-dipping" mastitis kontrolünde uygulanması gereken en önemli yöntemlerden birisidir. Bu kapsamda sağımı biten her ineğin dört meme başı da tek tek içinde uygun oranda dezenfekte bulunan bir bardak veya kapta meme başının 3/4'ü girecek kadar 10-20 saniye süre ile daldırılarak dezenfeksiyon yapılır. Bu amaçla çeşitli antiseptikli solüsyonlarda klorin grubundan % 5 sodyum hipoklorit ve iyodoform grubu dezenfektanlardan da % 0,5 iodin ve iyodoform solüsyonları en çok tercih edilenler arasındadır (3,5,11,14,17,18,21,22,25).

Mastitisle mücadelede sürüye infeksiyonu sokmamak, hastalığın yayılmasını önlemek amacıyla gerekli hijyenik önlemleri almak, kontrol yöntemleri ve eradikasyon üzerinde titizlikle durmak sağım sonrası teat-dipping uygulamak, sağaltım amacıyla ilaç seçiminde uygun antibiyotiği antibiyogram sonucuna göre saptamak ve özellikle subklinik olgularda kuru dönemde sağaltıma önem vermek gibi konular üzerinde araştırmacılar önemle durmakta ve mastitisin teşhis, sağaltım ve kontrolü için süt inekciliği yapılan işletmelerin bir mikrobiyoloji laboratuvarı ile işbirliği yapmasının önemini vurgulamaktadırlar (3,8,9,10,16,19,20,24,26,27).

Bu çalışmada kamu ve özel süt sığırcılığı ünitelerinde hayvanlar laktasyon dönemindeyken gruplara ayrılmış ve ayda bir kez uygulanan C.M.T. ile subklinik mastitis saptanan ineklerden süt örnekleri alınarak laboratuvar da etken izolasyon ve identifikasyonuna gidilmiştir. Bu arada bir grup hayvana teat-dipping aralıksız olarak uygulanmış ve teat-dipping uygulanmayan grupla birlikte takip edilmiştir. Hayvanlar kuruya çıkıncaya kadar bu işletmelere devam edilmiş ve bu süre içinde izole ve identifiye edilen etkenlerin antibiyotik duyarlılık testlerine göre duyarlı oldukları antibiyotiğin seçimi yapılmış ve kuruya çıkan hayvana bu antibiyotiğin meme içi preparatı veya doze edilmiş suspansiyonu lokal olarak uygulanarak hayvanlar arasındaki mastitis olgularının görülme sıklığı araştırılmıştır. Genç hayvanlar ve laktasyonun başında hastalığa yakalananlar, laktasyon devresinde sürüden ayrılarak tedavi edilmiştir.

## MATERYAL VE METOT

**Hayvanlar :** Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan Karacabey, Polatlı ve Balâ Tarım İşletmelerindeki tüm sağmal inekler, Ankara'da bulunan bir özel işletme ve bazı illerde bulunan işletmelerdeki ineklerden denemelerde yararlanılmıştır. Denemeye sokulan inekler iki gruba ayrılmış olup birinci grubu subklinik mastitis saptanan ve teat-dipping uygulanan hayvanlar, ikinci grubu ise yine subklinik mastitis saptanan ve teat-dipping uygulanmayan inekler oluşturmuştur. Bu gruplara ait işletmeler ve gruplardaki hayvan sayıları Tablo-1'de gösterilmiştir. Ayrıca deneme süre-

since saptanan toplam 48 hayvan klinik mastitis yönünden işleme tabi tutulmuştur.

**Tablo-1 : Denemeye alınan işletmelerdeki hayvan sayılarının dağılımı**

<b>İŞLETMELER</b>	<b>Toplam süt ineği sayısı</b>	<b>I. gruptaki süt ineği sayısı (x)</b>	<b>II. gruptaki süt ineği sayısı (xx)</b>
TİGEM KARACABEY	302	34	30
TİGEM POLATLI	250	31	20
TİGEM BALÂ	260	28	20
ÖZEL İŞLETME ANKARA	194	25	24
AMASYA GÖKOVA TİGEM	12	2	2
ZONGULDAK İL MÜDÜRLÜĞÜ	47	14	14
<b>GENEL TOPLAM :</b>	<b>1065</b>	<b>134</b>	<b>110</b>

x : Subklinik mastitis saptanan ve teat-dipping uygulanan  
xx : Subklinik mastitis saptanan fakat teat-dipping uygulanmayan

**C.M.T. Uygulaması :** Laktasyon döneminde bulunan yukarıda bildirilen işletmelerdeki hayvanlara ayda bir kez laboratuvarımızda hazırlanan test ayıracı ile C.M.T. uygulanmıştır.

**İzolasyon Çalışmaları :** C.M.T. uygulanması sonucuna göre pozitif reaksiyon veren hayvanlardan aseptik koşullarda alınan süt inekleri laboratuvara getirilerek genel ve özel besiyerlerine ekim yapılmak suretiyle etken izolasyon ve identifikasyonuna gidilmiştir. İşletmelere göre alınan süt örneklerinin sayısı Tablo-2'de gösterilmiştir.

Tablo-2 : İzolasyon çalışmalarında denemeye alınan işletmelerden alınan süt örnekleri sayısı ve dağılımları

İŞLETMELER	C.M.T. uygulanan inek sayısı	Bakteriyolojik yönden incelenen toplam süt örneği sayısı
TİGEM KARACABEY	302	652
TİGEM POLATLI	250	823
TİGEM BALÂ	260	560
TİGEM AMASYA GÖKOVA	12	15
ZONGULDAK İL MÜDÜRLÜĞÜ	47	51
ÖZEL İŞLETME ANKARA	194	477
<b>GENEL TOPLAM :</b>	<b>1065</b>	<b>2578</b>

**Teat-dipping :** Bu amaçla % 0,5 iyodoform solüsyonu hazırlanmış ve her sağımdan sonra subklinik mastitis saptanan birinci gruptaki hayvanların meme başları içinde dezenfektan solusyon bulunan kaba 3/4'ü girecek şekilde 20 saniye süre ile tutulmuştur.

**Antibiyogram Testi :** İzole ve identifiye edilen etkenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemine göre DST, eskülinli kanlı agar, kanlı agar (streptokoklar için) besiyeri kullanılarak saptanmıştır. Antibiyotik diskleri Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Antibiyogram ve Antibiyotik Disk Üretim Laboratuvarlarından sağlanmıştır.

**Sağaltım Çalışmaları :** Antibiyogram sonuçları değerlendirilerek subklinik mastitis tespit edilen hayvanlara kuru dönemde uygulanacak antibiyotiğin seçimi yapılmıştır. Bu amaçla kuruya çıkan hayvana seçilen antibiyotiğin meme içi preparatı veya doze edilmiş suspansiyonu lokal olarak uygulanmıştır. Aynı hayvanlar müteakip laktasyon döneminde incelemeye

alınarak takip edilmiş ve subklinik mastitis durumu değerlendirilmiştir. Klinik vak'alar ve laktasyonun başında hastalığa yakalanan subklinik mastitisli hayvanlar sürüden ayrılarak laktasyon devresinde tedavi edilmiştir.

## BULGULAR

**C.M.T. Uygulama Sonuçları ve Subklinik Mastitisli Hayvanların Saptanması** : Kamu ve özel sektöre ait 6 işletmede bulunan toplam 1065 inek üzerinde C.M.T. uygulanmış ve 244 (% 22.9) hayvanın pozitif reaksiyon verdiği saptanmıştır. C.M.T. pozitif reaksiyon saptanan süt ineklerinin işletmelere göre dağılım sonuçları ise Tablo-3'de gösterilmiştir.

Tablo-3 : C.M.T. Uygulama Sonuçları

İŞLETME	CMT uygulanan inek sayısı	Pozitif reaksiyon gösteren inek sayısı	Pozitiflik (%) si	
TİGEM KARACABEY	302	64	21.19	
TİGEM POLATLI	250	51	20.04	
TİGEM BALÂ	260	48	18.46	
TİGEM AMASYA GÖKOVA	12	4	33.33	
ZONGULDAK İL MÜDÜRLÜĞÜ	47	28	59.57	
ÖZEL İŞLETME ANKARA	194	49	25.25	
<b>GENEL TOPLAM :</b>	<b>1065</b>	<b>244</b>	<b>-</b>	<b>22.91</b>

Tablo-3'ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi işletmeler arasında % 18.46 ile % 59.5 arasında değişen oranlarda CMT pozitifliği bulunmakta olup genelde ise % 22.91 oranında pozitif reaksiyon saptandığı görülmektedir. Dolayısıyla denemeye alınan süt ineklerinin % 23'e yakın bir oranının subklinik mastitis'li oldukları gözlenmektedir.

Teat-dipping Uygulama Sonuçları : C.M.T. uygulaması sonucu sub-klinik mastitis olduğu saptanan toplam 244 inekten 134'ünün her sağımdan sonra meme başları % 0,5 iyodoformlu solüsyona daldırılarak kuruya çık-maları beklenmiştir. Geri kalan 110 ineğe ise teat-dipping uygulanmamıştır. Teat-dipping uygulama sonuçları Tablo-4'de gösterilmiştir.

**Tablo-4 : Teat-dipping uygulamasının karşılaştırmalı sonuçları**

İŞLETMELER	I. Grup <sup>x</sup>	II. Grup <sup>xx</sup>	Bir sonraki laktasyon döneminde mastitis görülme sıklığı (%)	
			I. Grup	II. Grup
TİGEM KARACABEY	34	30	3(% 8.82)	23(% 76.66)
TİGEM BALÂ	28	20	1(% 3.57)	15(% 75.00)
TİGEM POLATLI	31	20	2(% 6.45)	16(% 80.00)
TİGEM AMASYA GÖKOVA	2	2	0(% 0.00)	2(% 100.00)
ZONGULDAK İL MÜDÜRLÜĞÜ	14	14	3(%21.42)	10(% 71.42)
ÖZEL İŞLETME ANKARA	25	24	4(% 16.00)	20(% 83.33)
<b>GENEL TOPLAM :</b>	<b>134</b>	<b>110</b>	<b>13(%9.70)</b>	<b>86(% 78.18)</b>

x : Subklinik mastitis saptanan teat-dipping uygulanan  
xx : Subklinik mastitis saptanan fakat teat-dipping uygulanmayan

Tablo-4'ün incelenmesinde; teat-dipping uygulaması yapılan kuru dö-nemde antibiyogram sonucuna göre sağaltılan ineklerden % 9.70'inde bir sonraki laktasyon döneminde mastitis görülmesine karşılık, teat-dipping uy-gulanmayan süt ineklerinin % 78.18'inde subklinik olarak tekrar mastitisin görüldüğü anlaşılmaktadır. Bu sonuçlardan anlaşıldığı gibi teat-dipping uy-gulaması daha sonraki laktasyon dönemlerindeki mastitis olgularını büyük ölçüde engelleyici bir faktör olarak önemli bir yer tutmaktadır.

**İzolasyon çalışmaları ve antibiyogram sonuçları :** Kamu ve özel sektöre ait 6 işletmede bulunan ve C.M.T. uygulanan toplam 1065 süt ineğinden alınan 2578 süt örneğinden yapılan bakteriyolojik yoklamalar sonucunda aerobik bakterilerden Stafilokok ve Streptokoklar ilk sırayı almakta, bu etkenlerin yanında Korinebakteriler, Koliform bakteriler, Basiller, Pseudomonaslar ve Mantarlar da değişik oranlarda izole edilen etkenler arasında bulunmaktadır. Süt örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların dağılımı ve antibiyotik duyarlılık testi sonuçları Tablo-5'de belirtilmiştir.

Tablo-5'in incelenmesinde; izole edilen etkenler arasında Staph.aureus 763 izolasyon sayısı ile ilk sırayı almakta daha sonra ise 146 Str.agalactia, 83 Str.uberis ve 28 Str.faecalis ikinci sırayı almaktadır. Bazı örneklerden miks enfeksiyon etkeni olarak da Staph.aureus, Staph. epidermidis, Corynebacterium spp., Streptococcus spp., ve E.coli dikkati çekmektedir. İzole ve tanımlanmış etkenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları incelendiğinde Staph.aureus ve Staph.epidermidis suşlarının Gentamisin (% 56.9), Oksitetrasiklin (55.5) ve Tetrasiklin (% 55.5)'e en yüksek oranlarda duyarlılık gösterdikleri; Str.agalactiae, Str.uberis ve Str.faecalis suşlarının Karbenisilin (% 34.9), Gentamisin (% 21.6), Ampisilin (% 28.0)'e duyarlı oldukları; Corynebacterium spp.'lerin Gentamisin (% 41.3), Karbenisilin (% 43.1), Oksitetrasiklin (% 38.9) ve Tetrasiklin (% 35.9)'e; E.coli'lerin ise Gentamisin (% 58.6), Neomisin (: 56.5) ve Kolistin sülfat (% 54.)'a duyarlı oldukları görülmektedir. Diğer taraftan denemeler süresince rastlanan 48 klinik mastitis olgusundan da Stafilokok ve Streptokoklar çoğunlukla izole edilmiş ve antibiyogram sonucuna göre sağaltımları yapılarak olumlu sonuçlar alınmıştır.

**Kuru Dönemde Yapılan Sağaltım Sonuçları :** Tablo-5'de gösterildiği gibi subklinik mastitis olgularından izole ve tanımlanmış etkenlerin duyarlı oldukları antibiyotikler saptanarak hayvanlar kuruya geçtikten hemen sonra (doğumuna 30-45 gün kala) seçilen antibiyotiğin meme içi preparatı veya doze edilmiş suspansiyonu ile sağaltıma alınmıştır. Uygulanan antibiyotikler arasında Oksitetrasiklin, Tetrasiklin, Gentamisin, Karbenisilin, Ampisilin, Neomisin ve Kolistin sülfat ilk sıraları almıştır. Müteakip laktasyon döneminde takip edilen aynı hayvanlarda mastitis oranının çok düşük düzeylerde kaldığı gözlenmiştir. Ayrıca, deneme süresince rastlanan klinik mastitis olgularından izole ve tanımlanmış etkenlerin antibiyogramları yapılarak hayvanlar laktasyonda iken sağaltılarak olumlu sonuçlar alınmıştır.



## TARTIŞMA

Bu çalışmada, kamu ve özel kuruluşlara ait 6 işletmede bulunan 1065 süt örneğinin iki laktasyon dönemi boyunca ayda bir kez C.M.T. ile taranması sonucu pozitif reaksiyon saptanan subklinik mastitisli hayvanlardan alınan 2578 süt örneğinde bakteriyolojik ve mikolojik yoklamalar yapılmıştır. Ayrıca, teat-dippingin etkinliğini belirlemek için 134 ineğe bu uygulama yapılmış; 110 inekte bu uygulama yapılmadan taramalar gerçekleştirilmiştir. Öte yandan izole ve identifiye edilen etkenlerin antibiyogramları yapılarak duyarlı bulunan antibiyotiklerle kuru dönemde sağaltımları gerçekleştirilmiştir.

Subklinik mastitislerin belirgin bir lokal veya sistemik belirti göstermeksizin seyrettiği, ancak lökosit sayısının artışı, patojenik etkenlerin bulunuşu ve bazı biyoşimik değerlerin değişmesiyle tanınabilen bir meme hastalığı olduğu kabul edilmektedir. Özellikle, sütcü sürülerde her klinik mastitis olgusuna karşılık 40-50 subklinik mastitis olgusunun olabileceği kabul edilmektedir (3,4). Öte yandan subklinik mastitislerin bireysel değil, bir sürü problemi olarak dikkati çektiği ve ancak C.M.T., White Side Test gibi özel testlerle meydana çıkarılabildikleri bildirilmektedir (1,6,10,15). Subklinik mastitislerin ekonomik yönden çok önemli olduğu yapılan bir çalışmada; İngiltere'de Subklinik mastitislerden ileri gelen yıllık ekonomik kaybın 100-200 milyon Sterlini bulduğu ileri sürülmektedir (12).

Bu çalışmada, subklinik mastitisli ineklerin saptanmasında her ay iki laktasyon süresince C.M.T. uygulanmış ve muayene edilen 1065 ineğin 244 (% 22.91)'ünün pozitif reaksiyon gösterdikleri saptanmıştır. Subklinik mastitis yüzünden oluşan ortalama üretim kaybının inek başına kabaca 150-200 litre olabileceği tahmin edildiğinde; ülkemizdeki sağmal inek sayısı gözönünde tutulacak olursa oldukça kabarık bir ekonomik kaybın bulunduğu kaçınılmaz bir sonuçtur.

Meme başlarının sağlıklı olması mastitisten korunmada en önemli yeri işgal etmektedir. Bu nedenle meme temizliği ve teat-dipping uygulamasının yararları birçok araştırmacı tarafından önemli bir önlem olarak ileri sürülmektedir (3,5,11,17,18,21,22,25).

Bu çalışmada; teat-dipping uygulaması yapılan 134 süt ineğinde başlangıçta subklinik mastitis saptanmış, fakat daha sonraki laktasyon döneminde mastitis oranının çok azaldığı (% 9.70) gözlenmiştir. Buna karşılık teat-dipping uygulanmayan gruptaki 110 hayvanda bir sonraki laktasyon dönemindeki mastitis oranında önemli bir düşüş izlenememiştir.

Mastitis olgularından Stafilokok, Streptokok, Koliform bakteriler, Kori-nobakteriler, Sporlu aerob ve Anaerob basiller, Pastörellalar, Brusella, Mikobakterium, Leptospira ve Mikoplazma türleri ile mantarlar ve virusların

izole ve identifiye edildikleri bildirilmekte ve en sık rastlanan etkenler olarak Stafilokok ve Streptokokların ilk sıraları aldıkları çeşitli araştırmacılar tarafından ileri sürülmektedir (3,4,5,6,7,25).

Bu çalışmada; 2578 süt örneğinden yapılan bakteriyolojik ve mikolojik yoklamalar sonucunda 763 Staph.aureus, 464 Staph.epidermidis, 146 Str.agalactiae, 83 Str.uberis, 28 Str.fecalis, 167 Corynebacterium spp., 46 E.coli, 5 Pseudomonas spp, 111 Bacillus spp. ve 37 mantar spp. izole ve identifiye edilmiştir. Nitekim Stafilokok ve Streptokokların ilk sırayı almaları araştırmacıların bulgularını teyid etmektedir.

Subklinik mastitisli ineklerin sağaltımının hayvan laktasyonda iken başarılı olmadığı bu gibi hayvanların süttten çıktıktan sonra kuru dönemde sağaltımlarının daha başarılı sonuçlar vereceği bildirilmektedir. Bu nedenle C.M.T. uygulama sonucunda alınan süt örneklerinin bakteriyolojik yoklamalar sonucu antibiyogram uygulanarak seçilen geniş spektrumlu ve memede uzun süre kalabilen bir antibiyotik uygulamasına geçilmesi önerilmektedir (1,3,5,6).

Bu çalışmada; antibiyogram testi sonuçları gözönünde tutularak işletme bazında seçilen uygun antibiyotiğin meme içi preparatı veya doze edilmiş suspansiyonu uygulanarak kuru dönemde sağaltım denemeleri gerçekleştirilmiştir. Özellikle, teat-dipping uygulanan grupta sağaltım sonucunda mastitis oranının çok düştüğü dikkati çekmiştir. Bu gruptaki 13 mastitis olgusunda mikotik bir neden olabileceği veya antibiyotik etkinliğinin sağlanmadığı kanısına varılmıştır.

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Klinik mastitislerden daha fazla sayıda görülen subklinik mastitislerin bir sürü sorunu olarak dikkate alınması zorunlu görülmektedir. Zira subklinik mastitislerin doğurduğu ekonomik kayıplar göz ardı edilmeyecek kadar kabarık olmaktadır. Bu nedenle süt sığırcılığı yapılan işletmelerde sık sık C.M.T. uygulamalarının yapılması, toplu süt örneklerinde somatik hücre sayımı yapılarak ml'de 400.000 ve üzerinde hücre saptanan ünitelerde sürü taramalarına gidilmesi, meme hijyenine özen gösterilmesi ve özellikle, teat-dipping uygulamasının rutin hale getirilmesi, laboratuvarında bakteriyolojik yoklama sonuçları gözönünde tutularak antibiyogram sonucuna göre uygun antibiyotik seçiminin yapılması, klinik mastitislerin laktasyon döneminde, subklinik mastitislerin ise kuru dönemde sağaltımlarının yapılması gibi zorunlu görülen en önemli önerilerin kabul edilerek uygulamaya sokulması gerekmektedir. Araştırmacılarımız Ülkemizde de süt toplama merkezleri kurularak, sütte prim sistemine geçilmesinin ülke hayvancılığına ve ekonomimize büyük kazançlar sağlayacağı kanısındadır.

## Ö Z E T

Bu çalışmada, 1065 süt ineğinin iki laktasyon dönemi boyunca ayda bir kez C.M.T. ile muayenesinde pozitif reaksiyon saptanan subklinik mastitisli hayvanlardan alınan 2578 süt örneği bakteriyolojik ve mikolojik olarak incelenmiştir. Ayrıca, teat-dipping'in etkinliğini belirlemek amacıyla işletmelerde bulunan 134 ineğe bu uygulama yapılmış; 110 inekte ise teat-dipping uygulanmamıştır. Öte yandan izole ve identifiye edilen etkenlerin antibiyogramları yapılarak duyarlı bulunan antibiyotiklerle kuru dönemde sağaltım denemeleri yapılmıştır. kamu ve özel sektöre ait 6 işletmede bulunan toplam 1065 süt ineğinde C.M.T. yapılan muayenelerde 244 hayvanda (% 22.9) pozitif reaksiyon saptanmıştır. CM.T. sonucunda alınan 2578 süt örneğinin yapılan bakteriyolojik yoklamasında 763 Staph.aureus, 464 Staph.epidermidis, 146 Str.agalactiae, 83 Str.uberis, 28 Str.fecalis, 167 Corynebacterium spp., 46 E.coli, 5 Pseudomonas spp, 11 Bacillus spp ve 37 mantar spp. izole ve identifiye edilmiştir. İzole ve identifiye edilen etkenlerin yapılan antibiyogram testlerinde genellikle, Gentamisin, Oksitetrasiklin, Tetrasiklin, Karbenisilin, Neomisin, Ampisilin ve Kolistin sülfat'ın en duyarlı oldukları belirlenmiştir.

Teat-dipping uygulanan ve kuru dönemdeki antibiyogram sonucuna göre sağaltılan ineklerden ancak 13 (% 9.70)'ünde bir sonraki laktasyon döneminde mastitise rastlanmasına karşılık, teat-dipping uygulanmayan gruptaki ineklerden 86 (% 78.18)'inde mastitis görülmüştür. Böylece teat-dipping'in büyük ölçüde engelleyici bir faktör olduğu vurgulanmıştır. Öte yandan işletmelerde saptanan subklinik mastitisli hayvanların kuru dönemde seçilen uygun antibiyotikle yapılan sağaltım denemelerinden de olumlu sonuçlar alınmıştır.

## S U M M A R Y

In this study, a total of 1065 dairy cattle were subjected to C.M.T. once a month for a period of two lactation seasons and according to the positive test results, a total of 2578 milk samples obtained from cattle with subclinical mastitis were subjected to, both bacteriological and fungal examinations. On the other hand, in order to evaluate the efficiency of teat-dipping, this treatment was applied to 134 dairy cattle in these farms while 110 cattle were left as untreated controls. Additionally, antibiotic susceptibilities of the isolated and identified organisms were determined and treatment trials were conducted in dry period.

Among 6 public and private dairy farms, 244 out of 1065 (22.9 %) cattle were found to give positive C.M.T. reactions. A total of 763 Staph.aureus, 464 Staph.epidermidis, 146 Str.agalactiae, 83 Str.uberis, 28 Str. faecalis, 167 Corynebacterium spp, 46 E.coli, 5 Pseudomonas spp.,

111 Bacillus spp and 37 mold spp were isolated and identified following the bacteriological examinations of 2578 milk sample obtained according to the C.M.T. results. Antibiotic susceptibility tests conducted on these isolated and identified organisms revealed that Gentamycin, Oxytetracycline, Tetracycline, Carbenicilline, Neomcyine, Ampicilline and Colistine sulphate were found to be most effective.

Among the cattle subjected to teat-dipping and treated during dry period according to the antibiotic susceptibility tests, only 13 cattle (9.70 %) developed mastitis in the following lactation period where, 86 cattle (78.18 %) in the untreated group developed mastitis in the same period. Therefore, teat-dipping was shown to be an important preventive factor. On the other hand, treatment of cattle during dry period with selected antibiotics gave encouraging results.

## L İ T E R A T Ü R

- 1 - ALAÇAM, E. (1948) : Mastitisin sağıtımı. 1. Mastitis semineri, 15-16 Kasım 1984 A. Ü. Vet. Fak. S : 85-92.
- 2 - AYDIN, N. (1975) : İneklerde mastitis klinik ve laboratuvar teşhis metodları. Türk Vet. Hek. Birl. Mrkz. Kons. Yay. No : 14.
- 3 - AYDIN, N. (1984) : Mastitisten korunma yöntemleri ve immunizasyonun önemi. Etlik Vet. Mikrobiol. Enst. Derg. 5, 6-7 : 113-123.
- 4 - AYDIN, N. ve COŞKUNER, M.R. (1982-1983) : Ankara bölgesinde klinik ve subklinik mastitislere neden olan aerobik mikroorganizmaların ve mantarların izolasyon, identifikasyon ve antibiyotiklere karşı duyarlılıklarının saptanması üzerinde çalışmalar. Etlik Vet. Mikrobiol. Enst. Derg. 5, (4-) : 7-28.
- 5 - BATU, A. (1979) : Sığır mastitisi. Pendik Vet. Mikrobiol. Enst. Yay. No : 5. M.E.B., İstanbul.
- 6 - BLOOMFIELD, G. (1987) : Bovine Mastitis. By V and O Publications, UK.
- 7 - BRAMLEY, A.J. (1985) : The source of mastitis pathogens for a dairy herd and their control. Procaeding of IDF symposium "Progress in the control of bovine mastitis" Kieler Milchwirtschaftliche. Forschungberichte, 37 Published by Verlag Th. Mann. FRG, S : 375-380.
- 8 - DODD, F.H. and GRIFFIN, T.K. (1975) : The role of antibiotic therapy at draying of in the control of mastitis. Proceeding of "Seminar on mastitis Control 1975", IDF Bulletin Document 85, S : 282-302.
- 9 - DODD, F.H., STGARD, D.R. and GRIFFIN, T.K. (1977) : Strategy of Mastitis Control. J. Am. Vet. Med. Ass. 170 : 1124.
- 10 - DOĞANELİ, M.Z. ve ALAÇAM, E. (197) : Sağım ve Mastitis. Vet. Hek. Dern. Derg. 47 : 1-44.

- 11 - GODINHO, K.S. and BRMALEY, A.J. (1980) : This efficiacy of teat dips of differing persistence on teat skin preventing intramammary infection by *Str.uberis* and *E.coli* in dry Cows.Brit. Vet. J. 16, 574-579.
- 12 - HILLERTON, J.E. and WALTON, A.W. (1991) : Identification of subclinical mastitis with a hand-held electrical conductivity meter. Vet. Rec. 128, 513-515.
- 13 - IZGÜR, H (1980) : inekelerde subklinik mastitislerin sağaltımları üzerine çalışmalar. Doktora Tezi. A.Ü. Vet. Fak. Ankara.
- 14 - KING, J.S., MORANT, S.V. and BRAMLEY, A.J. (1977) : The bactericidal activity of a teat dip containing chlorhexidine an centrimide Vet. Rec. 101 : 421-423.
- 15 - MARSHALL, A.B. (1981) : Summer mastitis. NIRD Technical Bulletin 4, "Mastitis Control and Herd menagement" S : 81-94.
- 16 - MORSE, G.E. (1977) : Evaluation of mastitis control programs. J. Am. Vet. Med. Ass. 10: 1247.
- 17 - NATZKE, R.P. (1977) : Role of teat dips an hygiene in mastitis control. Colloquium on Bovine Mastitis. JAVMA, 170, 10 (2), 1196, 1198.
- 18 - PANKEY, J., PHILPOT, W.N., BODDIE, R.L. and WATTS, J.L. (1983) : Evaluation of nine teat dip formulations under experimental challenge to *Staph.aureus* and *Str.agalactiae*. J. dairy Sci. 66, 1 : 161-167.
- 19 - PHILPOT, W.N. (1979) : Control of mastitis by hygiene and therapy. J. Dairy Sci., 62 : 168-176.
- 20 - SCHULTZE, W. and MERCER, H.D. (1976) : Non-lactating cow therapy with a formulation of penicillin and novobiocin. Therapetic and prophylactic effects. Am. J. Vet. Res. 37, 11 : 1275-1279.
- 21 - SCHARN, M.F.H. (1981) : Methods of teat desenfektion after milking. NIRD Technical bulletin 4, "Mastitis control and Herd Management", S : 67-69.
- 22 - SHELDRAKETR. F. and HOARE, R.I.F. (1980) : Effect of a desenfektal udder wash and apost-milking teat dip of the bacterial population of the teat and of the rate of new intramammary infection. J. Dairy Res. 47, 3 : 253-258.
- 23 - ŞANLI, Y. (1984) : Mastitis sağıtımında Kemoterapotik ilaç seçenekleri ve meme içi Farmakokinetik. I. Mastitis Semineri, 15-16 Kasım 1984, A. Ü. Vet.Fak., S : 93-117.
- 24 - TEKELI, T., BAYSAL, T. ve GÖKÇAY, Y. (1985) : Ineklerde subklinik mastitislerin kuru dönemde penisilin - Streptomisin kombinasyonuyla sağıtımı üzerinde çalışmalar. S.Ü. Vet. Fak. derg. 1, 71-79.
- 25 - UYSAL, Y. (1984) : Mastitis olaylarının önlenmesinde meme yıkamada kullanılan dezenfektanların etkisi. 1. Mastitis Semineri, 15-16 Kasım 1984, A. Ü. vet. Fak., S : 118-126.
- 26 - WILSON, C.D. (1981) : Antibiotic therapy in mastitis control NIRD Technical Bulletin 4, "Mastitis Control and Herd Manegement" S : 113-127.
- 27 - WOODS, J.M. (1977) : Therapy of nonlactating cows. Colloquim of Bovine Mastitis. Javma, 170, 10, (2), 1195.