

**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BATI AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ BAZI SÜT SIĞIRCILIĞI  
İŞLETMELERİNDE SAĞIMCI HATALARININ ARAŞTIRILMASI**

**Tunç DOĞACI**

**Danışman  
Prof. Dr. Ahmet Kamil BAYHAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI  
ISPARTA - 2016**



©2016 [Tunç DOĞACI]

## TEZ ONAYI

**Tunç DOĞACI** tarafından hazırlanan "**Batı Akdeniz Bölgesindeki Bazı Süt Sığırı İşletmelerinde Sağım Hatalarının Araştırılması**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

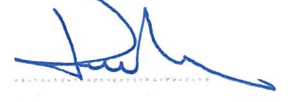
**Danışman**

**Prof. Dr. Ahmet Kamil BAYHAN**  
Süleyman Demirel Üniversitesi



**Jüri Üyesi**

**Doç. Dr. Deniz YILMAZ**  
Süleyman Demirel Üniversitesi



**Jüri Üyesi**

**Yrd. Doç. Dr. Aşkın GALİÇ**  
Akdeniz Üniversitesi




**Enstitü Müdürü**

**Doç. Dr. Yasin TUNCER**

## **TAAHHÜTNAME**

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

**Tunç DOĞACI**



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
2.1. Sağım ve Makineli Sağım.....	4
2.2. Konu ile İlgili Çalışmalar .....	12
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	19
3.1. Araştırma Alanı ve Tanımı.....	19
3.2. Yöntem.....	20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1. İşletmelerin Mevcut Durumu .....	24
4.1.1. Isparta ili işletmelerinin mevcut durumu .....	24
4.1.2. Antalya ili işletmelerinin mevcut durumu .....	24
4.1.3. Burdur ili işletmelerinin mevcut durumu.....	25
4.2. İşletmelerin Sağımçı Profilleri.....	26
4.3. Sağım Sistemlerinin Altyapı Durumu .....	32
4.4. İşletmelerin Sağım Rutini .....	34
4.5. Sağım Sistemlerinin Bakım Durumu.....	45
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKLAR .....	51
EKLER.....	56
EK A. Fotoğraflar .....	57
EK B. Anket Örneği .....	58
EK C. Türk Gıda Kodeksi - Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği.....	63
ÖZGEÇMİŞ.....	69

## ÖZET

## Yüksek Lisans Tezi

# BATI AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ BAZI SÜT SIĞIRCILIĞI İŞLETMELERİNDE SAĞIMCI HATALARININ ARAŞTIRILMASI

Tunç DOĞACI

Süleyman Demirel Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet Kamil BAYHAN

Bu çalışmada, Batı Akdeniz Bölgesindeki bazı süt sığircılığı işletmelerinde sağımci hatalarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda; Batı Akdeniz Bölgesinde Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği ve Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğüne kayıtlı sağım sistemine sahip işletmeler arasından Neyman yöntemine göre 24 işletme belirlenmiştir. Öncelikle konu ile ilgili yapılmış araştırmalar ile birlikte Türk Gıda Kodeksi - Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği doğrultusunda hazırlanan anket formu kullanılarak bu işletmelerde yüz yüze görüşmelerle veri toplama çalışması gerçekleştirilmiştir. İncelenen işletmeler sağmal hayvan sayısı dikkate alınarak 3 gruba ayrılmış ve çalışma sonucunda yapılan değerlendirmelerle işletmelerdeki sağımcielerin sağım rutini uygulamaları ve yukarıda adı geçen tebliğe uygun olarak sağımı gerçekleştirip gerçekleştirmedikleri belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda; ziyaret edilen işletmelerdeki sağımcielerin sağım aşamasında hijyen ve meme sağlığı açısından yapılması gerekli rutin işleri yapmadıkları ya da hatalı yaptıkları ve Türk Gıda Kodeksi - Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği şartlarını gerçekleştirmedikleri sağımci hataları olarak saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağımci, sağımci hataları, süt sığırcılığı.

**2016, 69 sayfa**

## **ABSTRACT**

**M.Sc. Thesis**

### **INVESTIGATION OF MILKER FAULTS AT SOME DAIRY HERDS ENTERPRISE IN WESTERN MEDITERRANEAN REGION**

**Tunç DOĞACI**

**Süleyman Demirel University  
Graduate School of Applied and Natural Sciences  
Department of Agricultural Machinery and Technologies Engineering**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet Kamil BAYHAN**

In this study, try to make a firm of milker false at some dairy farming in Western Mediterranean.

In accordance with this purpose; In Western Mediterranean, there is 24 business designated which are booked in Provincial Directorate of Agriculture and Breeding Cattle Breeding Association. At first the investigation coupled with subject is examined and before time the other questionnaire form take in consideration, Turkish Food Codex – Raw Milk and Heat-Treated Milk Communique's was used for these yields and questionnaire form was actualized by one on one interview negotiations. The plants which inspected was trichotomized take account of number of milker and the study result of appreciations, milker in plan optimizes milking routine practice and Turkish Food Codex – Raw Milk and Heat-Treated Milk Communique's actualise or not at milk yield plant.

The study result; milker at plants which is visit are insufficient on milking and Turkish Food Codex – Raw Milk and Heat-Treated Milk Communique's is detected in direction of hygiene regulations condition fall through in milk yield.

**Keywords:** Milker, milker faults, dairy cattle.

**2016, 69 pages**

## TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Prof. Dr. Ahmet Kamil BAYHAN'a teşekkürlerimi sunarım. Literatür araştırmalarımnda yardımcı olan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Taki KARSLI'ya, arazi çalışmalarımnda yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Ziraat Mühendisi Nebi AKINCI, Ziraat Mühendisi Deniz BAŞTÜRK ve Ziraat Mühendisi Deniz AYDOĞDU'ya teşekkür ederim.

Araştırmanın yürütülmesinde maddi ve manevi yardımlarını gördüğüm Antalya İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği Başkanı Metin YARAŞCI ve Sorumlu Müdürü Musa TOROS olmak üzere tüm Antalya İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği personeline teşekkür ederim.

3178-YL1-12No`lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Tunç DOĞACI  
ISPARTA, 2016

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Birikmiş sütün alınması ve incelenmesi .....	7
Şekil 2.2. Ön daldırma işlemi .....	8
Şekil 2.3. Sağıma iyi hazırlanmış ineğin oksitosin hormonu ve süt akış grafiği.....	8
Şekil 2.4. Sağıma kötü hazırlanmış ineğin oksitosin hormonu ve süt akış grafiği.....	8
Şekil 2.5. Sağım başlıklarının memeye takılması.....	9
Şekil 2.6. Son daldırma işlemi .....	11
Şekil 2.7. Sağımhanenin mekanik temizliği.....	11
Şekil 3.1. Batı Akdeniz Bölgesinin konumu .....	19
Şekil 4.1. Sağımcıların yaş ortalaması.....	26
Şekil 4.2. Sağımcıların eğitim durumu.....	27
Şekil 4.3. Sağımcıların sağım konusunda eğitim durumu .....	27
Şekil 4.4. Sağımcıların eğitim ihtiyacını karşılama kaynakları .....	29
Şekil 4.5. Sağımcıların sağlık raporu varlığı.....	29
Şekil 4.6. Sağımcıların 3'er aylık aralıklarla portör muayenesi yapılma durumu .....	30
Şekil 4.7. Sağımcıların 6 aylık aralıklarla akciğer kontrolü yapılma durumu .....	30
Şekil 4.8. Sağımcıların eldiven kullanıp kullanmama durumu .....	31
Şekil 4.9. Sağımcıların sütü bulaştırma ihtimali olan çiftlik çalışanlarını sağım yerinden uzak tutma durumu.....	31
Şekil 4.10. İşletmelerde kurulu sağım tesisi markası dağılımı .....	32
Şekil 4.11. İşletmelere ait sağım sistemlerinde süt ölçer varlığı ve özellikleri.....	33
Şekil 4.12. İşletmelere ait sağım sistemlerinde kör sağım önleyici ve başlık çıkarıcı varlığı .....	33
Şekil 4.13. İşletmelerin sürü yönetim programı varlığı.....	34
Şekil 4.14. İşletmelerin sağımdaki iş bölümü durumu.....	36
Şekil 4.15. Sağmal hayvanların sağımhaneye gelişi.....	37
Şekil 4.16. Sağım öncesinde memelerin hazırlık evresine alınma durumu..	37
Şekil 4.17. Sağım öncesinde meme başlarının boşaltım (ön sağım) durumu	38
Şekil 4.18. Ön sağım yapan sağımcıların sütü inceleme durumu .....	38
Şekil 4.19. Ön sağım sırasında süt kontrolünde dikkat edilen özellikler .....	39
Şekil 4.20. Sağım öncesi memelerin temizlenme durumu.....	39
Şekil 4.21. İşletmelerin inekleri sağlık durumu ve/veya verim grublarına göre sağım sıralaması yapılıp yapılmadığı durumu .....	40
Şekil 4.22. Hazırlık evresinin başında işlem gören ineğin memesinin loblarında şişme ve yaralanma bakımından kontrol edilme durumu .....	40
Şekil 4.23. Ön daldırma uygulaması durumu .....	41
Şekil 4.24. Sağımcıların hazırlık evresinde memeyi yıkamadurumu.....	41
Şekil 4.25. Ön daldırma işleminden sonra meme başlarınıkağıt havlu ve/veya havlu ile kurulama durumu.....	42
Şekil 4.26. Hazırlık evresinin ortalama süresi .....	42
Şekil 4.27. Meme başlıklarının memede duruş pozisyonlarının kontrol edilme durumu.....	43

Şekil 4.28. Sağımıcıların kör sağıma dikkat etme durumu .....	43
Şekil 4.29. Sağımıcıların sağımda ortalama ne kadar süre kör sağım yapılma durumu.....	44
Şekil 4.30. Son daldırma veya püskürtme yapılma durumu .....	44
Şekil 4.31. Sağım sisteminin nabız aygıtı ayarlarının düzenli olarak kontrol edilme durumu.....	45
Şekil 4.32. Sağım makinelerinin günlük bakımlarının yapılma durumu .....	46
Şekil 4.33. Sağım makinelerinin haftalık bakımlarının yapılma durumu.....	46
Şekil 4.34. Sağım makinelerinin aylık bakımlarının yapılma durumu .....	47
Şekil 4.35. Sağım makinelerinin yıllık bakımlarının yapılma durumu .....	47
Şekil 4.36. Sağım makinalarının mekanik temizliğinin yapılma durumu .....	48



## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 1.1. Türkiye’de yıllar itibari ile süt üretimi .....	1
Çizelge 1.2. Türkiye’de yıllar itibari ile sağılan hayvan sayısı.....	2
Çizelge 2.1. Hazırlık aşaması ve sütteki bakteri sayısı .....	7
Çizelge 3.1. Antalya ili popülasyonunu oluşturan işletmelerin tabakalara göre dağılımı ve her tabakadan seçilen işletme sayısı .....	21
Çizelge 3.2. Isparta ili popülasyonunu oluşturan işletmelerin tabakalara göre dağılımı ve her tabakadan seçilen işletme sayısı .....	22
Çizelge 3.3. Burdur ili popülasyonunu oluşturan işletmelerin tabakalara göre dağılımı ve her tabakadan seçilen işletme sayısı .....	22
Çizelge 3.4. Anket uygulanan işletme sayı ve oranları .....	22



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
Cfu	Colony Forming Unit
DSYB	Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği
GTHB	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
g	Gram
Hay-Koop	Türkiye Hayvancılık Kooperatifleri Merkez Birliği
kg	Kilogram
kPa	Kilopaskal
min	Dakika
ml	Mililitre
mmHg	Milimetre Civa
ms	Milisaniye
%	Yüzde
s	Saniye
\$	Dolar
t	Ton

## 1. GİRİŞ

Türkiye’de hayvansal kökenli protein üretimine katkıda bulunan ürünler et, süt ve yumurtadır. Kişi başına günlük yaklaşık 26 g olan hayvansal kökenli protein üretiminin %35’i (9,1 g) etten, %51’i (13,2 g) sütten ve %14’ü (3,6 g) yumurtadan temin edilmektedir. Bu değerler Türkiye’de hayvansal kökenli protein üretiminde sütün rolünü ve önemini ortaya koymaktadır (Akman vd., 2009).

Süt, yavrularını doğurarak dünyaya getiren memeli hayvanların, onları besleyebilmek için meme bezlerinden salgıladıkları kendine özgü tat, koku ve yapıdaki gıda değeri çok yüksek beyaz bir sıvıdır (Yöney, 1978).

Ülkemizde yıllar itibari ile süt üretim miktarları Çizelge 1.1’de, sağılan hayvan sayıları Çizelge 1.2’de verilmektedir (TÜİK, 2016).

Çizelge 1.1. Türkiye’de yıllar itibari ile süt üretimi (TÜİK, 2016)

Yıl	Sığır (t)	Koyun (t)	Keçi (t)	Manda (t)	Toplam (t)
2002	7.490.634	657.388	209.621	50.921	8.408.568
2003	9.514.138	769.959	278.136	48.778	10.611.011
2004	9.609.326	771.715	259.087	39.279	10.679.407
2005	10.026.202	789.878	253.759	38.058	11.107.897
2006	10.867.302	794.681	253.759	36.358	11.952.100
2007	11.279.340	782.587	237.487	30.375	12.329.789
2008	11.255.176	746.872	209.570	31.422	12.243.040
2009	11.583.313	734.219	192.210	32.443	12.542.186
2010	12.418.544	816.832	272.811	35.487	13.543.674
2011	13.802.428	892.822	320.588	40.372	15.056.211
2012	15.977.838	1.007.007	369.426	46.989	17.401.262
2013	16.655.009	1.101.013	415.743	51.947	18.223.712
2014	16.998.850	1.113.937	463.270	54.803	18.630.859
2015	16.933.520	1.177.228	481.174	62.751	18.654.682

Çizelge 1.2. Türkiye’de yıllar itibari ile sağılan hayvan sayısı (TÜİK, 2016)

Yıl	Sığır (Baş)	Koyun (Baş)	Keçi (Baş)	Manda (Baş)	Toplam (Baş)
2002	4.392.568	13.637.193	3.553.438	51.626	21.634.825
2003	5.040.362	12.477.217	3.126.656	57.378	20.701.613
2004	3.875.722	9.919.191	2.476.574	39.362	16.310.848
2005	3.998.097	10.166.091	2.426.993	38.205	16.629.386
2006	4.187.931	10.245.894	2.420.642	36.353	16.890.820
2007	4.229.440	10.109.987	2.263.630	30.460	16.633.517
2008	4.080.243	9.642.170	1.997.689	32.610	15.751.542
2009	4.133.148	9.407.866	1.830.814	32.361	15.404.189
2010	4.384.130	10.583.608	2.582.539	35.726	17.563.350
2011	4.761.142	11.561.144	3.033.111	40.218	19.395.615
2012	5.431.400	13.068.428	3.502.272	38.205	22.040.305
2013	5.607.272	14.287.237	3.943.318	51.940	23.889.767
2014	5.567.176	14.511.991	4.401.173	54.795	24.535.135
2015	5.535.773	15.362.927	4.578.494	62.999	25.540.193

Çizelge 1.1 incelendiğinde süt üretiminin yıllara göre değiştiği ve 2015 yılı itibari ile üretilen sığır sütünün 16.933.520 t olduğu ve sığırdan elde edilen süt miktarının koyun, keçi ve mandadan elde edilene göre oldukça yüksek olduğu ve üretilen toplam süt miktarının %90,8’nin sığır sütü olduğu görülmektedir (Tük, 2016).

Çizelge 1.2 incelendiğinde sağılan hayvan sayısının yıllara göre değiştiği ve 2015 yılı itibari ile sağılan sığır sayısının 5.535.773 baş olduğu ve toplam sağılan hayvan sayısının %21,7’si olduğu görülmektedir (Tük, 2016).

Türkiye’de çiğ süt üretiminde uyulması gereken hijyen kuralları 2000 yılında yayımlanan Türk Gıda Kodeksi – Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği’nde (Ek-C) açıklanmıştır. Türkiye’de hayvancılık konusunda Avrupa Birliği’ne uyumu için önem arz eden hayvan sağlığı ve hijyen gibi başlıkları içeren kanun, yönetmelik ve diğer mevzuat düzenlemelerinin bir an önce tamamlanması gerekmektedir. Ayrıca Türk Gıda Kodeksi ve hayvansal ürünlere ilişkin standartlar da makro seviyede uyumlaştırılması gereken konuların başında gelmektedir. Çünkü Avrupa Birliği’nin kendi üye ülkelerine uyguladığı ülkemizin ilerde karşılaşması muhtemel süt kotası, sütte kalite ve izlenebilirlik sorunlarını ortadan kaldırmak için 29.04.2004 tarih ve 853/2004 Avrupa

Parlamentosu ve Avrupa Konseyi / Süt Üretim İşletmelerinde Hijyen Bölümü Yönetmeliği'ndeki yasal düzenlemelerine de uyulması gerekmektedir.

Bu çalışmada, Batı Akdeniz Bölgesindeki bazı süt sığırcılığı işletmelerinde makinalı süt sağımında sağımçı hatalarının tespit edilmesi ve değerlendirilmesi, Türk Gıda Kodeksi - Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Hakkında Tebliği'nde yer alan sınır düzeyleri üzerine değerlendirmeler yaparak, sonucunda sağımçı hataları ve sağım rutini konusunda ön çalışmaları yaparak ülkemizde bu alanda yapılacak çalışmalar için bir temel oluşturmak amaçlanmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

### 2.1. Sağım ve Makineli Sağım

Sağım doğum yapmış bir hayvanın, kuruya çıkıncaya kadar ki laktasyon sürecinde memelerinde devamlı üretilen sütün belirli zaman aralıkları ile alınması veya hasad edilmesi işlemine denir.

Makinalı sağımda sağılan hayvanın yavrusunun emişinde söz konusu olan fiziksel olgular taklit edilmektedir (Ayık, 1985). Sağım makineleri çeşitli şekillerde ve boyutlarda kurulsada hepsi memeden sütün vakum etkisiyle alınması ilkesine bağlı olarak çalışmaktadır. Sağım makinelerinin hepsi aynı basit bölümlerden oluşmaktadır. Bu bölümlerden meme lastiği, sağım makinesinin canlı ile direkt olarak temasta olduğu tek kısımdır (Bramley, 1992).

Süt ve süt ürünlerinin insan beslenmesindeki önemi, tüketimin giderek artması ve yaygınlaşması, süt hayvancılığı yapan işletmelerin sayısının artmasına neden olmaktadır (Uçucu ve Yağcıoğlu, 1980). Ülkemizde süt üreticiliği yapan işletmelerin, günlük toplam çalışma zamanının büyük kısmını alan sağım işini çabuklaştırmak, işçiliği en aza indirmek, hayvan sağlığını korumak ve kaliteli süt elde etmek amacıyla uygun süt sağım makinası kullanımı kaçınılmazdır (Bilgen ve Sungur, 1991). Sağım makinası ile fazla sayıda hayvanı daha az sağımçı gereksinmesi ve masrafla sağlıklı bir şekilde sağmak ve daha temiz süt elde etmek olasıdır (Gürhan ve Çetin, 1998).

Makineli sağımda bir sistemi oluşturan “hayvan, insan ve makine” üçlüsü daima bir bağlantı içindedir. Bunlardan hayvan makinalı sağıma itiyatı ile insan yani sağımçı tecrübe ve becerisi ile süt sağma makinesi ise yapısal ve işlevsel özelliklerinin uygunluğu ile sağımda beklenen başarı üzerinde etkiye sahiptir (Uçucu ve Bilgen, 1988).

Bir sağım makinesinin sağım performansı, direkt veya dolaylı olarak meme sağlığı, süt verimi ve süt kalitesini etkileyebilmektedir (Rasmussen vd., 2003).

İyi bir sağım makinesi, doğru kullanılır ve sağım hijyenine özen gösterilirse “kaliteli çığ süt” elde edileceği bilinen bir gerçektir (Günhan vd., 2008).

Sağım makinesi ile sağım, memeye vakum uygulayarak sütün alındığı, kapalı ve dışarıdan kontaminasyonun olmadığı sağım şeklidir (Garland, 1991). Modern süt sağma makineleri, meme ucundaki kanalları çevreleyen kasların kapanma kuvvetine karşı vakum işlemini gerçekleştirir. Makine ile süt sağma işlemi sentetik malzemeyle astarlanmış metal bir muhafazadan yapılmış, çift odacığı olan meme ucu kabıyla yapılır. Meme ucunun bittiği yerdeki astarın içindeki odacık, meme kabı memeye bitişik durumdayken 32 -38 cmHg civarında sürekli vakum işleme tabi tutulur. İşte bu vakum hareketi, meme ucu kabını meme ucunda sabit olarak tutarken aynı zamanda meme başı geçidini sütün akması için açar (Bray ve Shearer, 2012). Vakum veya hava, sırayla emzik lastiği ile metal muhafaza arasındaki aralığa (nabız odası) pompalanır. Bu yer, sağım başlığı olarak bilinir. Nabız aleti masaj yapma etkisi verir. Nabız aleti sayesinde odacığa hava verildiğinde, emzik lastiği meme ucunun üzerine doğru kapanır ve masaj işlemini gerçekleştirir. Buradaki hava çekildiğinde ise emzik lastiği, buzağının meme ucuna yaptığı masaj ve emme hareketine benzer şekilde eski biçimine döner (Anonim, 2016a).

Sağım makineleri konusundaki ilk çalışmalar el ile sağımın zorluğunun anlaşılması, inek sayısının artması ve kültür ırklarının çoğalması ile inek başına elde edilen süt miktarının artmasıyla başlamıştır. Süt sağım makineleri konusunda yapılmış çalışmalar 1936 yılından beri bilinmektedir. Bu araştırmalar sağımı vakumlu makinelerle ve basınçlı makinelerle yapmaları bakımından başlıca iki yönde gelişmiştir (Özdemir vd., 2000). Vakumlu sağım makinelerinde ilk başarılı kullanım L.O. Colvin’in icat ettiği sağım makinesi denilebilir. Yaptığı sağım makinesi tarım çevresinde büyük ilgi yaratmış ve makinenin patentini İngiliz şirketine 5.000\$ karşılığında satmıştır. İngiliz tarım yayınlarına göre Colvin’in makinesi İngiltere’de 1.500 adet satılmıştır. Ancak yaptığı sağım makinesi sabit vakumlu olması nedeniyle ineklerin memelerinde yaralanmalara ve kanın süte karışmasına neden olmuştur (Van Vleck, 1996).

Vakumlu sağım makineleri, basınçlılara göre daha başarılı sonuçlar vermiştir. Ancak memelere sürekli vakum yapılması sağmal hayvanları rahatsız etmiş ve daha sonra vakum kesikli olarak uygulanmaya başlamıştır (Yavuzcan, 1987).

Makineli sağım, ahır tipine bağlı olarak iki ana gruba ayrılmaktadır (Uçucu, 1982).

1- Bağlı ahırlarda uygulanan sağım yöntemi

a) Kovalı sağım tesisi ile sağım

i) Seyyar sağım makineleri

ii) Yarı sabit sağım tesisi

b) Süt boru hatlı sağım tesisi ile sağım

2- Serbest ahırlarda uygulanan sağım yöntemleri

a) Ardışık duraklı sağım yeri

b) Balıkkılçığı tipi duraklı sağım yeri

c) Paralel tip duraklı sağım yeri

d) Döner tip duraklı sağım yeri

e) Robotlu sağım

Sağım süreci birbirini bütünleyen üç aşamadan oluşur (Kumlu, 2008b).

1- Hazırlık aşaması

2- Sağımın yapılması aşaması

3- Sonlandırma.

Etkili bir hazırlık aşaması, süt hijyeni, sağım performansı, süt verimi ve meme kondsyonunu doğrudan etkileyebilmektedir. Ancak hazırlık evresi inekler için kritik olup meme basıncındaki artıştan dolayı dikkatli olunmazsa risk teşkil etmektedir (Ohnstad, 2012). Hazırlık aşaması n sağım olarakda bilinen memelerin temizlenmesi, meme kanallarındaki sütün alınması ve uyarma sonucu kana oksitosin hormonun salınmasının başladığı ve sağım başlıklarının memeye takılma işlemlerini içine alan aşamadır (zdemir vd., 2000). Memenin sağım öncesi temizlenip kurulanması, süt sedimentasyonunu düşürmektedir

(Galton vd., 1984). Hazırlık aşamasının süresi ortalama 60 s – 90 s olup, süre uzadıkça süttteki kalıntı miktarında artış gösterdiği bildirilmektedir (Rasmussen vd., 1990).

Hazırlık aşamasının meme sağlığı ve sağım performansı üzerine etkisini ele alan meme temizliğinin, süt hijyenini doğrudan etkilediği Çizelge 2.1’de bildirilmektedir (Ohnstad, 2012).

Çizelge 2.1. Hazırlık aşaması ve süttteki bakteri sayısı (Ohnstad, 2012)

Uygulama	Bakteri sayısı (cfu/ml)
Meme hazırlığı yok	9.317
6 s süreyle kuru havlu uygulaması	3.673
20 s süreyle su ve kuru havlu uygulaması	3.005
6 s süreyle pamuk havlu uygulaması	2.232
20 s süreyle pamuk havlu uygulaması	956

Hazırlık aşamasında meme temiz kuru bir bez veya kâğıt havluyla silinir eğer çok kirliyse temiz su ile yıkanır. Meme temizlendikten sonra meme başında birikmiş süt bir kabın içine Şekil 2.1’de görüldüğü gibi 3-4 kez el ile sağılır ve süt renk, tortu veya pıhtı açısından incelendikten sonra imha edilir. Hazırlık aşamasının ikinci aşaması ön daldırma işlemi denen Şekil 2.2’de görüldüğü gibi meme başlarının ön daldırma solüsyonu içeren kaba en az meme başlarının %75-80’ini kapsayacak şekilde daldırma işlemidir (Anonim, 2016a).



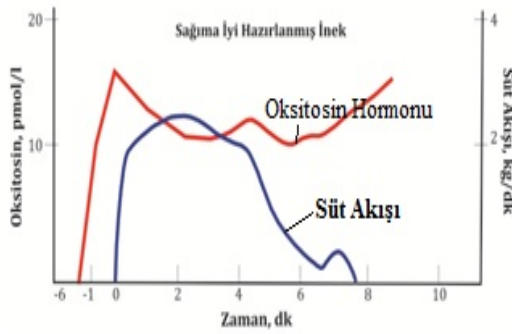
Şekil 2.1. Birikmiş süttün alınması ve incelenmesi (Anonim, 2016b)



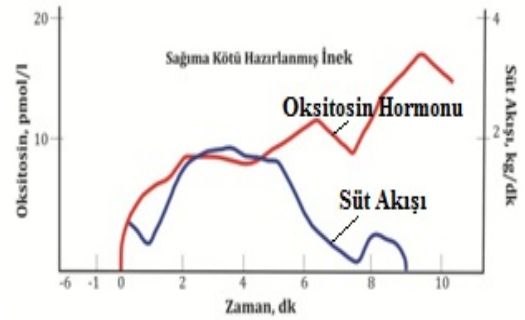
Şekil 2.2. Ön daldırma işlemi (Anonim, 2016b)

Sağma iyi hazırlanmış bir ineğin süt akışı hızlı, düzgün, sağım süresi kısa, işçiliği kolay ve süt verimi yüksektir. İyi hazırlanmamış bir ineğin süt akışı dalgalı, sağım süresi uzun, verimi düşük ve işçiliği zordur. Ayrıca meme başlarında sertleşme ve mastitis riski yüksektir (Kumlu, 2008a).

Aşağıdaki Şekil 2.3 ve Şekil 2.4’de sağma iyi hazırlanmış bir inek ile sağma kötü hazırlanmış bir inek arasında yapılan araştırmalarda, sağma iyi hazırlanmış ineğin laktasyon boyunca daha fazla süt verdiği saptanmıştır (Kumlu, 2008a).

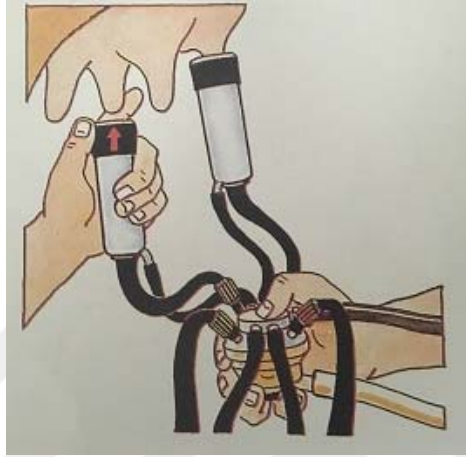


Şekil 2.3. Sağma iyi hazırlanmış ineğin oksitosin hormonu ve süt akış grafiği (Kumlu, 2008a)



Şekil 2.4. Sağma kötü hazırlanmış ineğin oksitosin hormonu ve süt akış grafiği (Kumlu, 2008a)

Tecrübeli bir sağımcı sağım başlıklarının memeye dikkatlice takılmasına ve uzaklaştırılmasına önem verir. Sağım başlıklarının takılması sırasında sistemde meydana gelecek, vakum dalgalanması ve mastitise yol açacak yüksek miktardaki hava girişini engellemek gerekmektedir. Sağımın yapılması aşamasında sağımcıya en uzak meme başlarından başlayarak, sağım başlıkları memeye Şekil 2.5’de görüldüğü gibi yerleştirilir.



Şekil 2.5. Sağım başlıklarının memeye takılması (Anonim, 2016a)

Süt akışının azalması ile sağım işlemi bittiğinde vakum kesilerek, sağım başlıkları memeden uzaklaştırılır. Sağım sırasında sağım başlıklarının herhangi birinin yere düşmesi durumunda yere düşen sağım başlığı derhal temizlenip memeye takılmalıdır (Akam vd., 1989).

Bu aşamada karşılaşılan en büyük sorun kör sağım yapılmasıdır. Kör sağım süt akışının 200 g/min'nin altına düştükten sonra yapılan sağıma denir. Kör sağım memeye zarar vererek mastitis oranını arttırmakta, sağım süresini uzatmakta ve ineğin verim ömrünü kısaltmaktadır (Kumlu, 2008a).

Sağımın sonlandırılması aşamasının, süt akış hızı dakikada 200 g'ın altına düştükten sonra başlamasının zamanı gelmiştir. Sağım makinesinde otomatik başlık çıkarıcı bulunmuyorsa meme başlıkları çıkarılmadan önce mutlaka sağım pençesinin altındaki vakumun kapatılması ve yumuşak bir şekilde, meme başlıkları memeden çıkarılmalıdır. Sağım makineleri, sağım pençesine

müdahaleye bağı kalmadan, memede var olan sütün %95'ini almak üzere tasarlanmıştır. Ancak sağımın erken sonlandırılması durumunda memede süt kalmaktadır. Bu durum tamamlanmamış sağım olarak ifade edilmektedir (Akam vd., 1989).

Sağım sonunda meme muayenesi, sağım başlığı çıkarıldıktan sonra takip eden 1 dakika içerisinde yapılmalıdır. Bu aşamada gözlem ile şişlik varlığı ve dokunarak ise halka varlığı kontrol edilir. Muayene sırasında üst bölümdeki şişlik, geniş hacimli meme lastiği kullanımı, uzayan sağım ve sağım başlıklarında sürtünmenin işaretidir. Meme başı sonundaki şişkinlik ise uzayan sağım, geniş hacimli meme lastiği kullanımı, yüksek vakum uygulaması, pulsasyon hatalarının işaretidir. Meme başı pembe, kızarmış ve mavi renk olarak değerlendirilmektedir. Meme başındaki renk değişikliğine bakarak sağım makinesi ve sağım yöntemi ile ilgili bilgi edilmek mümkün olmaktadır (Baştan, 2013).

Meme lastiklerin kayması, düzgün takılmaması ve meme lastiğinde hasar veya yıpranma olması durumunda sağım başlıklarının sürekli düşmesine sonucunda ineğin sağımının düzgün yapılamaması ile verim düşüklüğü, sağım süresinin uzaması ve düzeninin bozulmasına ve bunların yanında sağım pençesine ani ve yüksek miktarda hava girişinin artışına neden olmaktadır (Petrovski ve Eden, 2006). Meme lastiğinin kayması dışında vakum kesilmeden sağım başlığının çıkarılması da sağım pençesine ani ve yüksek miktarda hava girişinde artış oluşturmaktadır (Ohnstad, 2012).

Sağım başlıkları çıkarıldıktan sonra meme başları Şekil 2.6'da görüldüğü gibi son daldırma veya püskürtme yolu ile dezenfekte edilir. Bu işlem inekten ineğe mastitis bulaşma riskini azaltır.



Şekil 2.6. Son daldırma işlemi (Anonim, 2016a)

İnekler sağım alanından çıktıktan sonra zeminden dışkı, ya su püskürterek ya da zemin yıkama sifonu çalıştırılarak sağımhanenin mekanik temizliği yapılmış olur (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. Sağımhanenin mekanik temizliği (Anonim, 2016b)

## 2.2. Konu ile İlgili Çalışmalar

Hesselbach (1967), yaptığı araştırmada sütün salgılanmasını sağlayan oksitosin hormonunun hayvanın uyarılmasından itibaren sadece 5-6 dakika etkili olduğu, bu sebeple sağıma hazırlık evresinin 1 dakikanın üzerinde olmadan sağıma geçilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Uçucu ve Yağcıoğlu (1980), yapısal ve işlevsel yönden süt sağım makinalarında aranan özelliklerin araştırılması üzerine yaptıkları çalışmada; makinalı sağımda gereken en elverişli vakumun 50 kPa (360 mmHg) değerinde olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Lowe (1981), sağım makinaları ve sistemini oluşturan alet ve ekipmanların her birinin, birbirinden bağımsız ve farklı çalışma prensiplerine sahip olduğunu, verimli bir sağım için, bu alet ve ekipmanların farklı zamanlarda bakıma ihtiyacı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca 10 ve daha fazla sağım başlığına sahip sağım sistemlerinin yılda iki kez standartlara göre kontrol ve bakımlarının yapılması gerektiğini vurgulamıştır.

Nalbant (1982), süt sığırcılığında süt sağımının mekanizasyon olanakları üzerine yaptığı araştırmada, makinalı sağımda rutin işler için inekten ineğe yürüme veya inek değiştirme için 0,4 min, yemleme için 0,2 min, meme temizleme için 0,2 min, sağım başlığını takmak için 0,2 min, sağım başlığını çıkarmak için 0,1 min ve diğer işler için 0,2 min inek başına zaman harcandığını belirtmiştir.

Uçucu (1982), süt sığırcılığı işletmelerinde uygulanan makinalı sağım yöntemleri üzerine yaptıkları araştırmada; sağım işinin diğer işlere kıyasla toplam çalışma zamanının %40-60'ını kapsadığını belirtmiştir. Sağım işinde bu sürenin kısaltılması, daha fazla hayvanın sağılması, meme sağlığı ve kaliteli süt üretimi için uygun makinalı sağım yönteminin seçimi ve doğru kullanımı ile olduğunun önemi belirtilmiştir.

Rosen vd. (1983), pulsasyon oranı ve vakum azalma süresinin sağım performansı ile ilişkilerini belirledikleri araştırmada, vakum azalma süresindeki değişimlerin ve pulsasyon oranının 50'den 65 veya 80'ne çıkmasının sağıma ve süt verimine hiçbir etkisi olmadığını belirtmişlerdir.

Ordolff (1984), otomatik başlıkların takılması üzerine yaptığı araştırmada; sağım başlığının memeye takılmasında 1 inek için 10 s zaman gerektiğini ve bunun sağım rutininin %16'sı olduğuna dikkat çekmiş, son zamanlarda yapılan çalışmalar ile artık otomatik sağım başlıklarının takılmasının mümkün olduğu ancak bu konuda daha fazla araştırmaların yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Ayık (1985), süt sığırlarında uygulanacak sağım işleminde sağım rutini işlerini aşağıdaki gibi sıralamıştır.

Rutin sağım işleri;

- Memelerin temizlenmesi,
- Ön sağım,
- Sağım başlığının memeye takılması,
- Son sağım,
- Sağım başlığının memeden alınması,
- Sağım başlığının öteki bağlantı yerine taşınması (bağlı ahırda),
- Süt kovasının boşaltılması (bağlı ahırda kovaya sağım),
- Sağım yerinde kesif yem verilmesi,
- İneklerin sağım merkezine girmesinin sağlanması,
- İneklerin sağım merkezinden çıkmasının sağlanması,
- Sağımdan sonra memelerin kontrolüdür.

Yan işler;

- Sağım başlıklarının sağıma hazırlanması,
- Süt depolarının temizliği,

- Sağım makinasının ve tesisin temizliği ile dezenfektasyonu,
- Sağım merkezlerinin ve bekleme alanının temizlenmesi ve hazırlanması.

Nalbant (1985), ¼lkemizde s¼t sığırı işletmelerinde sağım işinin diğer g¼nl¼k yapılan çiftlik işlerine g¼re en zor ve zaman alıcı iş olduğu ve mekanizasyon derecesine g¼re sağım işinin g¼nl¼k toplam çalışma zamanının serbest ahırlarda %70-80'ini kapsadığını belirtmiştir.

Sungur ve Bilgen (1985), Ege B¼lgesi s¼t sığırcılığı işletmelerinde ahır tipi ve mekanizasyon olanakları ¼zerine yaptıkları araştırmada; serbest ahırlarda toplam çalışma zamanının %57,4'¼n¼n sağım için, %22,4'¼n¼n yemleme için ve %20,2'sinin de g¼bre temizliği için harcandığını saptamışlardır. Sağım işleminde gerçek sağımın %43,6 temizlik gibi sağım sonrası işlerin %11,5 ve sağıma hazırlık işlerinin de %2,3 oranında zaman aldığını ortaya koymuşlardır.

Grindal (1988), sağıma başlamadan memelerin antiseptik madde içeren su ile yıkanmasının, meme ve meme başı derisi ¼zerindeki bakteri sayısını azaltmakla beraber yeni enfeksiyonların oluşmasının ¼nlenmesinde tek başına yeterli olmadığını, mutlaka memenin yıkandıktan sonra kurulanması gerektiğini ve bu kurulamanın mastitisi azalttığı belirtilmiştir.

Sungur vd. (1988), T¼rkiye'de imal edilen d¼rt sağım makinesini, yapısal ve işlevsel y¼nden karşılaştırmalı olarak inceledikleri araştırmalarında, sağım makinalarının vakum ve nabız koşulları bakımından istekleri karşılayamadıkları ve sağım s¼resinin uzamasına sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Uçucu ve Bilgen (1988), sağım teknolojisinde gelişmeler ve pratikte kullanım olanakları ¼zerine yaptıkları araştırmada sağım ¼nitelerinin asıl sağım ¼ncesi meme başı masajı ile hayvanı olumlu y¼nde etkileyerek;

- Hayvanın psikolojik y¼nden sağıma hazırlanması,
- Sağım makinasının meme sağlığını olumsuz y¼nde etkilememesi,
- S¼t¼n kolay ya da zor salınımı,

- Süt verimi,
- Hayvanın fizyolojik özelliklerine göre uygun makinalı sağımın gerçekleştirilmesini başarı ölçüsü özellikleri olarak belirtmişlerdir.

Çakır (1989), İzmir ili'ndeki süt sığırı işletmelerinde sağım, yemleme ve temizlemeye ilişkin uygulamaların mekanizasyon işletmeciliği açısından değerlendirilmesi konulu çalışmasında, il kapsamında 97 işletmede anket çalışması yapmış olup günlük ahır içi işlerin ortalama paylarını, sağım için %60,3, yemleme için %27 ve ahır temizliği için ise %12,7 olarak belirtmiştir.

Nalbant ve Ülger (1989), Türkiye'de uygulanan elle ve makinayla sağım metotlarının performansının karşılaştırılmasına yönelik yaptıkları araştırmalarında, sağmal inek varlığı 10 ineğin altında olan işletmeler için makinalı sağımın ekonomik olmadığını belirtmişlerdir.

Butler (1990), ineklerin süt verimin ölçümü ve hesaplanmasına ilişkin metodları konu alan araştırmalarında; deneysel ölçümlerde kullanmak amacıyla data kayıt programını geliştirmişler bu sayade süt akış hızı, sağım süresi vb. gibi kriterleri otomatik olarak değerlendirebilme olanağı yaratmışlardır.

Filik ve Bilgen (1991), yaptıkları araştırmada sağım makinalarının teknik özelliklerinin, vakum ve nabız kontrollerinin uzman kişilerle yapılması ve yıpranan meme lastiklerinin zamanı gelince değiştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Bilgen vd. (1992), sağım makinelerinin standartlara uygunluğunun kontrolü üzerine yaptıkları araştırmada; makinalı sağım yapan sağımıcılara yardımcı olmak amacıyla makinenin teknik özelliklerindeki aksaklıkların süt verimini azatlığını, mastitis riskini arttırdığını bunun dışında yetersiz vakum ve nabız özelliklerinin sağım süresinin uzamasına neden olduğunu ve böylece işgücü verimin azaldığını belirtmişlerdir.

Yiğit (1993), İzmir, Aydın ve Manisa illerinde süt sığırcılığı işletmelerinde sağıma ilişkin mekanizasyon düzeyinin saptanması üzerine yaptığı araştırmada süt üreticiliği yapan işletmelerin çoğunda sağım makinasının ekipmanlarından süt ve nabız hortumları ile meme lastiğinin değiştirilmesi için yırtılmasının beklendiğini daha sonra değiştirildiğini, bazı işletmelerde ise yırtık meme lastiklerinin kullanımının devam ettiği ve sağımçıların bu konuda eğitimlerinin yetersiz olduğunu ortaya koymuştur.

Babkin ve Krugovoi (1994), sağım makinesine elektronik nabız aygıtı takarak nabız aygıtının optimum çalışma koşullarını belirlemek amacıyla yaptığı araştırmalarında, sağım için gerekli olan uygun koşulların sağlanabilmesi için uygun çalışma koşullarına sahip nabız aygıtının nabız oranının 50:50 ile 70:30 arasındaki değerlerde olması gerektiğini ve nabız sayısının dakikada 50-180 arasındaki değerlerde ayarlanabilir elektronik nabız aygıtları ile sağım yapabilen bir sağım makinası kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. ISO 5707 (2007)'ye göre ineklerde ve mandalarda dakikadaki nabız sayısı 50-65, keçilerde 60-120 ve koyunlarda 90-180 arasında olmalıdır. Alternatif pulsasyonda sağ ve sol meme çeyrekleri arasındaki nabız oranı farkları %5'in üzerinde olmamalıdır. Özellikle inekler ve mandalar için esas sağımın yapıldığı emme fazının oranı en az %30, masaj fazı ise en az 150 ms olmalıdır.

Bray ve Shearer (1994), yaptıkları araştırmada kauçuk emzik lastiğinin her 1200 sağıma, silikon tip meme lastiğinin ise 6000 sağıma kadar deforme olmadığını belirtmişlerdir.

Rasmussen vd. (1994), sağım sırasında memede aksi yönde oluşan basınçların belirlendiği araştırmalarında, meme başı ve sarnıcına basınç algılayıcıları yerleştirmişlerdir. Aksi yöndeki basınç, sağım başlığı takılırken %29, sağım sırasında %1 ve sağım başlığı çıkartılırken %26 dolayında gerçekleşmiş olup sağım başlığının takılırken emzik lastiğinin açık konumda olmasının aksi yönde basınç riskini azalttığını belirtmişlerdir.

Erdem ve Güler (1995), sağım makineleri ve mastitis ilişkileri üzerine yaptıkları araştırmada sağım makinasının periyodik bakımı ve sağım hijyenine uyulması ile mastitisin büyük ölçüde önleneceğini belirtmişlerdir.

Gürhan (1996), nabız aygıtlarının işlevsel özelliklerin belirlenmesi üzerine yaptığı karşılaştırmalı araştırmasında, sağım makinelerinde nabız aygıtı özelliklerinin sağım performansı, meme sağlığı ve süt verimi açısından önemini belirtmiş ve elektronik nabız aygıtının pnömatik nabız aygıtlarına göre daha düzenli bir çalışma gösterdiğini vurgulamıştır.

Kayışoğlu vd. (1997), Trakya Bölgesinde süt sağım mekanizasyonunun mevcut durumu ve sorunları üzerine yaptıkları araştırmalarında işletmede kullanılan sağım makinalarının hiçbirinde satış sonrası servis hizmetinin yapılmadığı sağımcılara satıcı firmalar tarafından makine kullanımı hakkında yeterli bilgi verilmediğini belirtmişlerdir.

Gürhan ve Çetin (1998), Tokat ili'nde süt sığırıcılığı yapan işletmelerde mevcut olan sağım makinelerinin işletme koşullarında kullanımı üzerine yaptıkları araştırmada, işletmelerde kullanılan süt sağım makinelerinin çoğunluğunun sağım tekniği ve isteği yönünden yeterli performansa sahip olmadığını belirtmişlerdir.

Hansen (1999), çiftlik işleri arasında sağım işinin en çok zaman ayrılması gereken çiftlik işi olduğunu ve işletmelerin sağım kapasitesini artırmak amacıyla sağım başlığı sayısını artırma yoluna gittiğini belirtmiştir.

Davis (2000), emzik lastiği performansının zamana bağlı olarak değişiminin incelendiği çalışmada emzik lastiklerinin süt debisi, maksimum süt debisi ve sağım süresi boyutları incelenmiş olup 3000 sağımdan sonra emzik lastiklerinin değişiminin önemini belirtmişlerdir.

Petrovski ve Eden (2006), yaptıkları araştırmada sağım makinesinin ineklerde mastitise sebep olmasında tanımlanan dört yol oluğu ve bunların;

- Meme lobları ve inekler arasında mastitise neden olan mikroorganizmaların fiziksel aktarılması,
- Meme başında tahrişe neden olmak,
- Meme başı kanalına mastitis etkenlerinin nüfuz etmesine kolaylık sağlamak,
- Mastitis etkenlerinin meme başı kanalında artışına sebep olduğunu belirtmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini birincil kaynaklardan elde edilen veriler oluşturmuştur. Isparta, Antalya ve Burdur ili Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne üye olan 24 soykütüğü işletmesinden anket yoluyla elde edilen orijinal veriler çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Çalışmada önceden hazırlanmış anket formu (Ek-B) kullanılmıştır. Anketler, araştırmacı tarafından işletmeler dolaşarak karşılıklı görüşmeler ve gözlem sonucu doldurulmuş olup 2014 ve 2015 yıllarına ait verileri içermektedir.

#### 3.1. Araştırmanın Alanı ve Tanımı

Bu çalışmanın alanı Şekil 3.1'de görüldüğü gibi sarı renkle gösterilen Antalya, Pembe renkle gösterilen Burdur ve turkuaz renkle gösterilen Isparta illerini kapsayan Batı Akdeniz Bölgesindeki sabit sağım tesisine sahip bazı süt sığırı işletmeleri araştırma materyali olarak kullanılmıştır.



Şekil 3.1. Batı Akdeniz Bölgesinin konumu

### 3.2. Yöntem

Ana kitlenin tespiti kapsamında işletme sayılarının ve sağmal hayvan varlıklarının belirlenmesinde DSYB'nin e-ıslah, GTHB'nin TürkVet ve Batı Akdeniz Bölgesine sağım makinesi tesisi satan firmaların satış raporları ve referans dökümanlarından yararlanılmış ve 273 işletme ana kitleyi oluşturmuştur. Seyyar sağım makinesi dışında kalan balıkkılçığı, tandem, paralel ve rotary sağım ünitesine sahip sığır yetiştiriciliği yapan toplam 273 işletmeden Neyman yöntemine göre belirlenen 24'ünde anket yapılmıştır.

Örnek işletme sayısı belirlenirken, örnekleme kriteri olarak işletme sağmal hayvan büyüklüğü esas alınmıştır. Örnekleme için popülasyona alınan işletmeler sağmal hayvan büyüklüğü itibariyle birbirinden çok farklılıklar göstermiştir. Varyasyon katsayısının yüksek çıkmasından dolayı tabakalı örnekleme sistemi kullanılması uygun görülmüş ve grafik yöntemi sonucu 3 adet tabakaya ayrılmıştır.

Tabakalandırma sonucunda daha küçük bir örnek ile çalışma imkânı olacağından, eldeki olanaklar zaman ve maddi açıdan daha etkili bir şekilde kullanılabilir (Çiçek ve Erkan, 1996).

Örnek hacminin tespitinde tabaka sınırları dikkate alınarak, tabakalı örnekleme yöntemlerinden Neyman Yöntemi kullanılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda örnek hacmi 24 olarak belirlenmiştir. Örnek hacminin tespitinde %90 güven aralığı ve ortalamadan %10 (t=1,65) sapma ile çalışılmıştır.

Neyman Yöntemine göre örnek hacmi aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Yamane, 1967).

$$n = \frac{(Nh \cdot Sh)^2}{N^2 \cdot D^2 + Nh \cdot Sh^2} \quad (3.1)$$

Formülde;

N: Örnek hacmi,

N: Ana kitledeki birim sayısı,

N<sub>h</sub>: h'inci tabakadaki birim sayısı,

Sh: h'inci tabakadaki standart sapması,

Sh<sup>2</sup>: h'inci tabakadaki varyans,

D<sup>2</sup>: d<sup>2</sup>/Z<sup>2</sup>'yi göstermektedir.

D: Popülasyon ortalamasında kabul edilen hata sınırı,

d: Ana kitle ortalamasından izin verilen hata miktarı,

Z: İzin verilen güvenlik sınırının T dağılım tablosundaki değeridir.

İller ortalama işletme sağmal hayvan büyüklüğü kriter olarak alınıp iller 3 tabakaya ayrılmıştır. Bu sınırlar 0-50 baş, 51-150 baş ve 151-500 baş sağmal olarak normal dağılım ortalamasına göre düzenlenmiştir.

Örneklerin tabakalara dağılımı aşağıdaki formülle yapılmıştır (Yamane, 1967).

$$n_i = \frac{N_h \cdot Sh \cdot n}{\sum N_h \cdot Sh} \quad (3.2)$$

n<sub>i</sub>: Her bir tabakaya düşen işletme sayısı

Elde edilen verilerden hesaplanan değerler Çizelge 3.1, Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Antalya ili popülasyonunu oluşturan işletmelerin tabakalara göre dağılımı ve her tabakadan seçilen işletme sayısı

Grup No	Tabaka Sınırı	Tabaka Ort.	Tabakadaki İşletme Sayısı (N <sub>h</sub> )	Standart Sapma (Sh)	N <sub>h</sub> .Sh	N <sub>h</sub> .Sh <sup>2</sup>	n <sub>i</sub>
1	0 – 50	28,62	27	10,46	282,30	833.242,72	1,91
2	51–150	89,77	9	25,01	225,08	1.266.975,24	1,53
3	151–500	320,28	7	69,64	487,49	16.549.919,88	3,30
			43		994,87	18.650.137,84	6,74

Çizelge 3.2. Isparta ili popülasyonunu oluşturan işletmelerin tabakalara göre dağılımı ve her tabakadan seçilen işletme sayısı

Grup No	Tabaka Sınırı	Tabaka Ort.	Tabakadaki İşletme Sayısı (Nh)	Standart Sapma (Sh)	Nh.Sh	Nh.Sh <sup>2</sup>	$n_i$
1	0 – 50	31,62	8	10,04	80,34	64.807,40	0,95
2	51–150	63,50	6	10,99	65,92	47.737,91	0,78
3	151–500	200,00	4	39,56	158,22	990.267,96	1,87
			18		304,48	1.102.813,27	3,60

Çizelge 3.3. Burdur ili popülasyonunu oluşturan işletmelerin tabakalara göre dağılımı ve her tabakadan seçilen işletme sayısı

Grup No	Tabaka Sınırı	Tabaka Ort.	Tabakadaki İşletme Sayısı (Nh)	Standart Sapma (Sh)	Nh.Sh	Nh.Sh <sup>2</sup>	$n_i$
1	0 – 50	37,88	81	10,50	850,89	7.605.513,5	1,48
2	51–150	95,51	115	25,85	2.973,28	228.565.827,6	5,17
3	151–500	289,44	34	102,35	3.479,83	1.239.353.665,9	6,05
			230		7.303,99	1.475.525.007,1	12,70

Anket uygulanan işletmelerin sayı ve oranları Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Anket uygulanan işletme sayı ve oranları

İl Adı	İncelenen İşletme Sayısı	İncelenen İşletme Oranı, %
Antalya	7	29,16
Isparta	4	16,66
Burdur	13	54,18
Toplam	24	100,00

Sistemdeki kayıtlı işletme sayıları dikkate alınarak 24 (%100) işletme sahibi ve toplam 124 sağımcı ile yüz yüze ve ayrı ayrı görüşerek anket formundaki sorulara alınan yanıtlar kaydedilmiştir.

Öncelikle konu ile ilgili yapılmış araştırmalar incelenmiş ve daha önceden diğer anket formları da dikkate alınarak Türk Gıda Kodeksi – Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği doğrultusunda anket formu (Ek-B) hazırlanmıştır.

Anket yoluyla toplanan verilerin dökümü yapıldıktan sonra işletmelere ait veriler grafikler halinde özetlenerek, üreticilerin teknik bilgi düzeyleri ve sağım yöntemleri ve hataları ortaya konmuştur.



## **4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA**

### **4.1. İşletmelerin Mevcut Durumu**

#### **4.1.1. Isparta ili işletmelerinin mevcut durumu**

Araştırma kapsamındaki illerden Isparta ilinde Neyman yöntemine göre tespit edilen toplam 4 işletmeye ulaşılmıştır. İşletmelerin 2 tanesi Atabey İlçesinde, 1 tanesi Gönen İlçesinde, 1 tanesi de Eğirdir ilçesinde bulunmaktadır. İşletmelerin 1 tanesi 0-50 baş, 1 tanesi 51-150 baş ve 2 tanesi ise 150 ve daha fazla baş sağmal hayvana sahip işletmelerden oluşmaktadır. İşletmelerin iki tanesinde ithal sağım sistemi diğer 2 tanesinde ise yerli sağım sistemi kullanılmaktadır. İşletmelerin tamamında serbest ahır ve sağım makineleri vakum ve süt boru hatlı olup süt sağım sisteminden süt soğutma tankına sağım yapmaktadır. İşletmelerin 2 tanesinde 2 sağımcı, 1 tanesinde 1 sağımcı ve diğer geriye kalan işletmede ise 3 sağımcı bulunmaktadır. İşletmelerin 3 tanesinde elektronik süt ölçer, 1 tanesinde ise mekanik süt ölçer bulunmaktadır. İthal sağım makinesine sahip 2 işletmede sürü yönetim sistemi bulunmaktadır. İşletmelerin 3 tanesinde sağım yıkama sistemi tam otomatik geriye kalan 1 işletmede ise yarı otomatik olarak yapılmaktadır. İşletmelerin 1 tanesinde 2x5 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 2x6 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 2x10 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 2x16 balıkkılçığı sağım sistemi bulunmaktadır.

#### **4.1.2. Antalya ili işletmelerinin mevcut durumu**

Araştırma kapsamındaki illerden Antalya ilinde Neyman yöntemine göre tespit edilen toplam 7 işletmeye ulaşılmıştır. İşletmelerin 2 tanesi Serik İlçesinde, 2 tanesi Manavgat İlçesinde, 2 tanesi Döşemealtı İlçesinde diğer işletme ise Korkuteli ilçesinde bulunmaktadır. İşletmelerin 2 tanesi 0-50 baş, 2 tanesi 51-150 baş ve 3 tanesi ise 150 ve daha fazla baş sağmal hayvana sahip işletmelerden oluşmaktadır. İşletmelerin 4 tanesi ithal sağım sistemi, 3 tanesi ise yerli sağım sistemi kullanılmaktadır. İşletmelerin tamamı serbest ahır ve sağım makineleri vakum ve süt boru hatlı sistemden oluşmaktadır. İşletmelerin

6 tanesinde süt sağım sisteminden süt soğutma tankına, 1 tanesinde ise süt sağım sisteminden kovaya sağım yapmaktadır. İşletmelerin 2 tanesinde sürü yönetim sistemi bulunmaktadır. İşletmelerin 2 tanesinde 3 sağımcı, 2 tanesinde 6 sağımcı, 1 tanesinde 7 sağımcı ve 2 tanesinde 8 sağımcı bulunmaktadır. İşletmelerin 1 tanesinde elektronik süt ölçer, 3 tanesinde mekanik süt ölçer ve 3 tanesinde süt ölçer bulunmamaktadır. İşletmelerin 5 tanesinde sağım yıkama sitemi tam otomatik, 1 tanesinde yarı otomatik ve 1 tanesinde ise el ile yapılmaktadır. İşletmelerin 1 tanesinde 2x6 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 2x8 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 1x10 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 2x10 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 2x11 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 2x12 balıkkılçığı sağım sistemi, 1 tanesinde 2x24 paralel hızlı çıkışlı sağım sistemi bulunmaktadır.

#### **4.1.3. Burdur ili işletmelerinin mevcut durumu**

Araştırma kapsamındaki illerden Burdur ilinde Neyman yöntemine göre tespit edilen toplam 13 işletmeye ulaşılmıştır. İşletmelerin 2 tanesi Merkez İlçesinde, 4 tanesi Karamanlı İlçesinde, 3 tanesi Bucak ilçesinde, 2 tanesi Kemer ilçesinde geriye kalan 2 tanesi de Tefenni ve Yeşilova ilçesinde bulunmaktadır. İşletmelerin 2 tanesi 0-50 baş, 5 tanesi 51-150 baş ve 6 tanesi de 150 ve daha fazla baş sağımal hayvana sahip işletmelerden oluşmaktadır. İşletmelerin 7 tanesinde ithal sağım sistemi, 6 tanesinde yerli sağım sistemi kullanılmaktadır. İşletmelerin 4 tanesinde sürü yönetim sistemi bulunmaktadır. İşletmelerin tamamı serbest ahır ve sağım makineleri vakum ve süt boru hatlı olup süt sağım sisteminden süt soğutma tankına sağım yapmaktadır. İşletmelerin 1 tanesinde 4 sağımcı, 4 tanesinde 5 sağımcı, 5 tanesinde 6 sağımcı 3 tanesinde 7 sağımcı bulunmaktadır. İşletmelerin 3 tanesinde elektronik süt ölçer, 8 tanesinde mekanik süt ölçer ve 2 tanesinde ise süt ölçer bulunmamaktadır. İşletmelerin 11 tanesinde sağım yıkama sitemi tam otomatik diğer 2 tanesinde ise yarı otomatik olarak yapılmaktadır. İşletmelerin 3 tanesinde 2x8 balıkkılçığı sağım sistemi, 4 tanesinde 2x10 balıkkılçığı sağım sistemi, 4 tanesinde 2x12 balıkkılçığı sağım sistemi, 2 tanesinde 2x14 balıkkılçığı sağım sistemi, bulunmaktadır.

## 4.2. İşletmelerin Sağımçı Profilleri

Araştırma kapsamındaki sığırcılık işletmelerinde sağım makinesi tesisinde sağımı gerçekleştiren sağımçıların yaş ortalamasının %37,90'nı 26-35, %33,87'si 36-45, %16,94'ü 19-25, %8,07'si 18 yaş altı ve %3,22'si ise 46 yaş üstü olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.1).

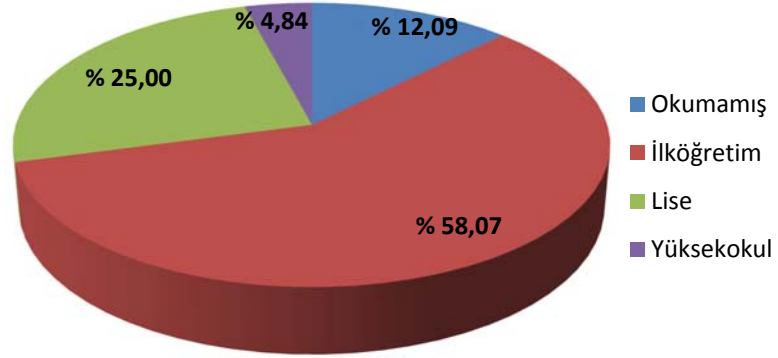
Antalya ili Holstein Irkı Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye işletmelerin mevcut durumu, besleme alışkanlıkları ve sorunları isimli araştırmada sağımçı yaş ortalamasının %46'sı 25-40, %44'ü 41-55 ve %10'u 56 ve üstü yaş grubunda olduklarını bildirmiştir (Kum, 2006).



Şekil 4.1. Sağımçıların yaş ortalaması

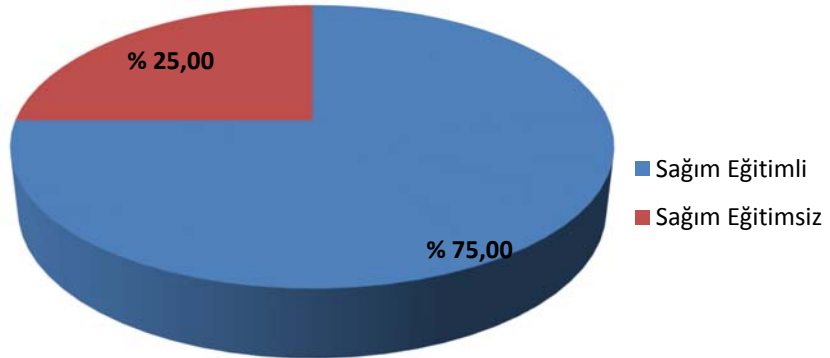
Sağımçıların %58,07'sinin ilköğretim mezunu, %25'inin lise mezunu, %12,09'sinin okumamış ve %4,84'ünün ise yüksekokul-lisans mezunu olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2).

Çumra ve Altınekin ilçelerinde (Konya) bazı süt sığırcı işletmelerinin yapısal durumu ve sorunları isimli araştırmada işletmede sağımı yapan nüfusun %72,2'sinin ilköğretim mezunu, %7,4'ünün okumamış olduğu, geriye kalan %20,4'ünün ise lise eğitimi gördüğü bildirilmiştir (Sarı, 1998).



Şekil 4.2. Sağımçıların eğitim durumu

Sağımçıların %75'inin sağım konusunda eğitim aldığı, %25'inin ise eğitim almadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Sağımçıların sağım konusunda eğitim durumu

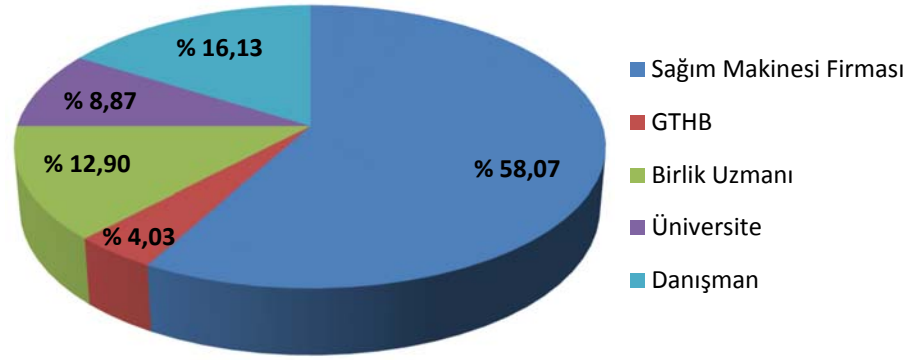
Sağımçıların sağım konusunda eğitim ihtiyaçlarını %58,07'sinin sağım makinasını sağlayan firmadan, %16,13'ünün özel hizmet aldıkları çiftlik danışmanlarından, %12,90'ının DSYB, Hay Koop, Süt Üretici Birliği vb. süt toplayan üretici birliklerinde çalışan ziraat mühendisi ve veteriner hekim gibi görevli personellerden, %8,87'sinin ise üniversitelerin Veteriner ve Ziraat Fakültelerinin projeleri ve/veya seminerlerinden ve kalan %4,03'ünün ise GTHB kanalıyla karşıladıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.4). Ancak sağımçıların büyük çoğunluğu bu eğitimlerin sağım makinesini satan firmalardan sağım

makinesinin kullanımına yönelik olarak ayaküstü ve kısa süreli olarak verildiğini, sağım makinasının kullanımı ve bakımı konusunda yeterli eğitim almadıklarını sağım hijyeni ve rutini konusunda ise eğitim almadıklarını belirtmişlerdir.

Uşak ili Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı işletmelerin mevcut durumu, besleme alışkanlıkları ve sorunları isimli araştırma sonuçlarına göre danışman ihtiyacının %80'i ziraat mühendislerinden, %8'i tarım danışmanından, %8'i gerektiğinde ziraat mühendisinden, %2'si GTHB, %2'si DSYB'den yararlandığını bildirmiştir (Köse, 2006).

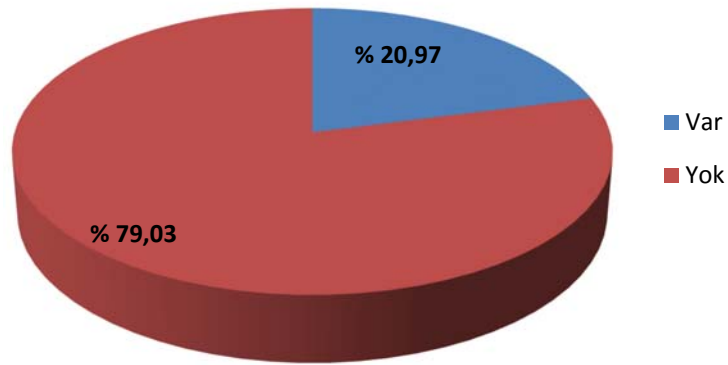
Süt sığırcılığı işletmelerinde kullanılan sağım makinelerinin performans değerlerinin saptanması ve işletmelerde mevcut bazı tiplerin durumlarının ortaya koyulması üzerine yaptıkları araştırmada, sağım makinelerinin genel olarak sağım tekniği ve isteği yönünden yeterli performansta olmayışını kullanımı, bakımı ve kontrolü konularındaki bilgi eksikliğinden kaynaklandığı saptamışlardır (Uçucu vd., 1993).

Süt sığırcılığı işletmelerinde Tire süt kooperatifi örneğinde mekanizasyon uygulamaları ve gelişim eğiliminin ortaya koyulması üzerine yapılan araştırmada sağımıcının sağım öncesi, sırası ve sonrasında dikkat etmesi gereken teknik konular hakkında bilgilendirilmesi, ilgili kurumlarca sağım konusunda kursların açılması ve bu konunun önemini sağımıcılara benimsetilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Kınay, 2008).



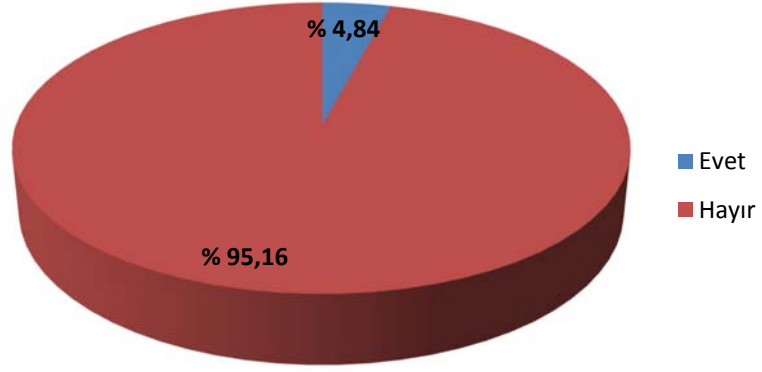
Şekil 4.4. Sağımçıların eğitim ihtiyacını karşılama kaynakları

Sağımçıların %79,03'ü Türk Gıda Kodeksi – Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği'ne göre sağım işinde çalışmalarını engelleyecek bir hastalıkları olmadığını belgeleyecek sağlık raporlarının bulunmadığı belirlenmiştir (Şekil 4.5).



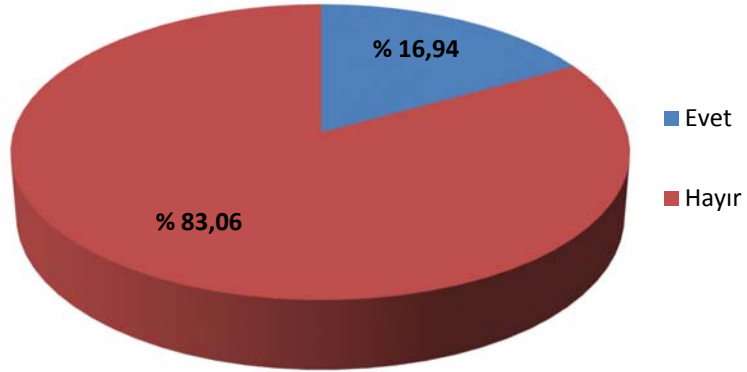
Şekil 4.5. Sağımçıların sağlık raporu varlığı

Sağımçıların %95,16'sı üçer aylık yapılması gereken portör muayenesini yaptırmadığı belirlenmiştir (Şekil4.6).



Şekil 4.6. Sağımıcıların üçer aylık aralıklarla portör muayenesi yapılma durumu

Sağımıcıların %83,06'sının 6 aylık yapılması gereken akciğer grafisi ve kontrollerini yaptırmadıkları belirlenmiştir (Şekil 4.7).

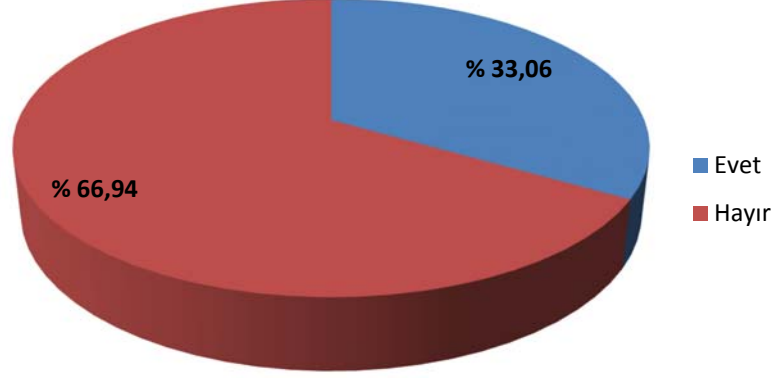


Şekil 4.7. Sağımıcıların 6 aylık aralıklarla akciğer kontrolü yapılma durumu

Türk Gıda Kodeksi – Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği ve 1593 Sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu'nun 126'ncı maddesindeki hüküm ile gıda üretim yerleri ve sıhhi müesseselerde çalışanların bulaşıcı hastalık taşıyıcılığı yönünden her 3 ayda bir muayene olma ve sıhhi rapor alma mecburiyeti getirilmiş olup 3 ayda bir portör muayenesi ve 6 ayda bir akciğer kontrollerinin

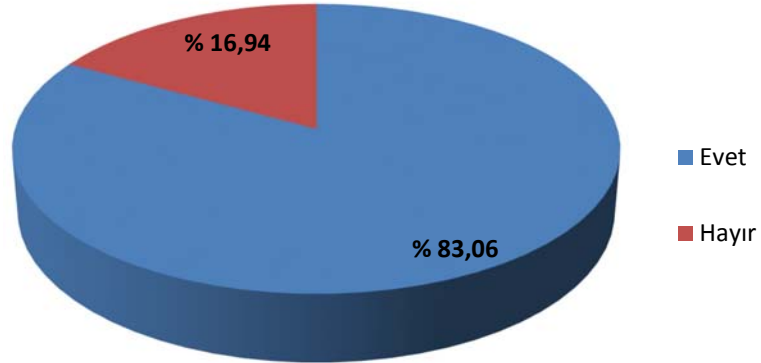
özellikle paraziter hastalıklar açısından önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturabilmektedir.

Sağımıcıların %66,94'ünün sağım sırasında eldiven kullanmadığı, %33,06'sının ise kullandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Sağımıcıların eldiven kullanıp-kullanmama durumu

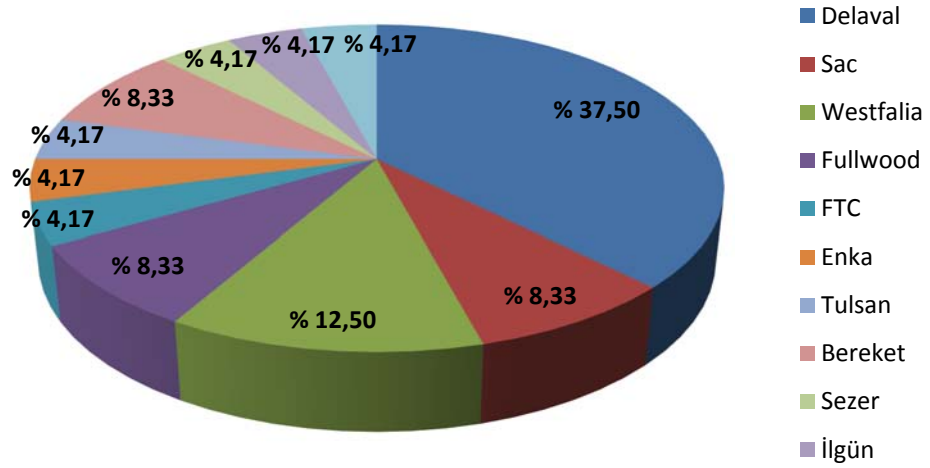
Sağımıcıların %83,06'sının sütü bulaştırma riski olan çiftlik çalışanlarını, sağım yerine sokmamaya dikkat gösterdikleri tespit edilmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Sağımıcıların sütü bulaştırma ihtimali olan çiftlik çalışanlarını, sağım yerinden uzak tutma durumu

### 4.3. Sağım Sistemlerinin Altyapı Durumu

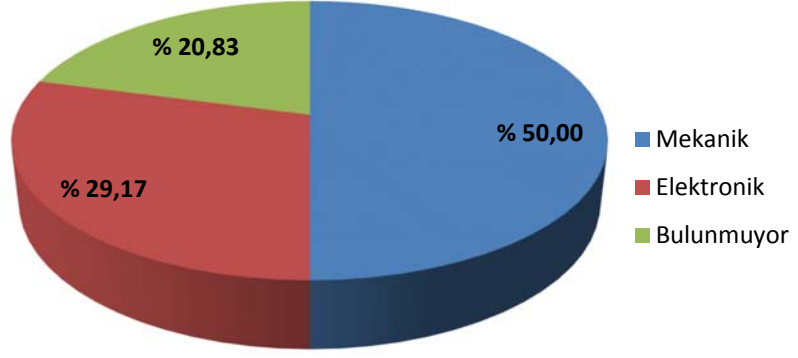
İşletmelerin %37,50'sinde Delaval, %8,33'ünde SAC, %12,50'sinde Westfalia, %8,33'ünde Tulsan, %8,33'ünde Fullwood, %4,17'sinde Kurtsan, %4,17'sinde İlgün, %4,17'sinde Sezer, %4,17 Bereket,, %4,17'sinde Enka, ve %4,17'sinde FTC marka sağım tesisine sahip oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. İşletmelerde kurulu sağım tesisi markası dağılımı

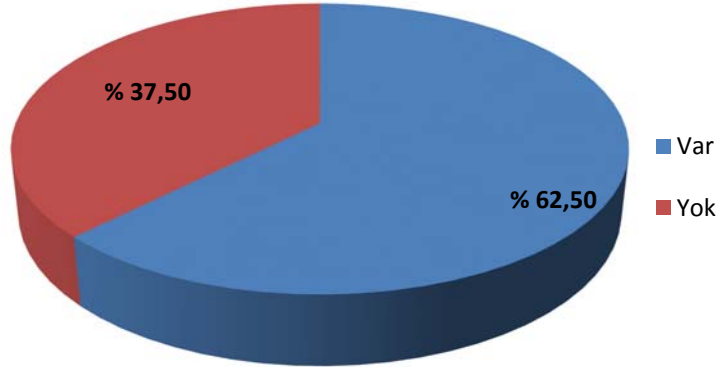
İşletmelerin süt ölçer varlığı incelendiğinde %50'sinde sonradan alınmış mekanik süt ölçer bulunmakta iken %29,17'sinde sağım sistemi ile birlikte alınmış elektronik süt ölçer bulunmaktadır. Diğer yandan işletmelerin %20,83'ünde süt ölçer bulunmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.11).

Sivas İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne üye süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan besleme uygulamaları isimli araştırma sonuçlarına göre işletmelerin %15,8'i süt ölçerli sağım ünitesine sahip olduğunu bildirmiştir (Hozman, 2014).



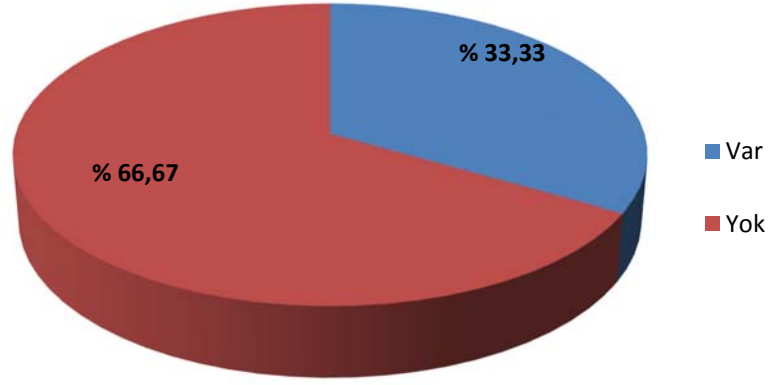
Şekil 4.11. İşletmelere ait sağımlarda sistemlerde süt ölçer varlığı ve özellikleri

İşletmelerin %62,50'sinde kör sağımlar önleyici ve başlık çıkarıcı bulunmakta olup, bunun %75'i arızalı ve/veya kullanılmadığı tespit edilmiştir. Sağımlar makinelerinin %37,50'sinde ise kör sağımlar önleyici ve başlık çıkarıcının bulunmadığı görülmüştür (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. İşletmelere ait sağımlarda sistemlerde kör sağımlar önleyici ve başlık çıkarıcı varlığı

İşletmelerin %66,67'sinde sürü yönetim programı bulunmamaktadır (Şekil 4.13). Sürü yönetim programına sahip işletmelerde programın sadece güncel hayvan varlığı ve günlük süt üretiminin tespit edilmesi fonksiyonlarının kullanıldığı gözlemlenmiştir. Sürü yönetim programı bulunan 8 işletmenin, 4 tanesinde Alpro, 2 işletmede Dairy plan, 1 tanesinde Afikim geriye kalan 1 işletmede ise Alveis sürü yönetim programlarını kullandıkları belirlenmiştir.



Şekil 4.13. İşletmelerin sürü yönetim programı varlığı

#### 4.4. İşletmelerin Sağım Rutini

İşletmelerin çoğunluğu sağımlarda meme çok kirli değilse memeyi yıkamadan ön sağım işlemine başlamakta ve padoklardaki bütün hayvanların ön sağım işleminin bitmesinin ardından memelerin havlu ile silme işlemine geçmektedir. Sağım öncesi ön sağım ve havlu ile memeyi silme işlemleri 2-3 dakika içerisinde gerçekleşmektedir. Havlu ile memelerin silinmesinin ardından sağım başlıkları memeye takılarak asıl sağıma geçilmektedir. Sağım sırasında sağım başlıklarının kontrollerini bütün sağımcılar birlikte gerçekleştirirken; son süt alımı ile kör sağım kontrolü ve memeden sağım başlıklarının çıkarılması işlemleri sağımcılar tarafından el ile yapılmaktadır. Sağım başlıklarının memeye yerleştirilmesi, sağım işlemine başlanması, son süt alımı, kör sağım kontrolü ve memeden sağım başlıklarının çıkarılması işlemleri ortalama 20-25 dakika içerisinde gerçekleşmektedir.

İşletmelerde uygulanan 5 tipde sağım rutini tespit edilmiştir.

Sağım rutini 1; Sağıma hazırlık aşamasında memeler soğuk su ile yıkanmakta ve kurulanmadan ön sağım işlemine geçilmektedir. Ön sağımı tamamlanan ineklerin memelerine sağım başlıkları takılarak asıl sağım işlemine geçilmektedir. Asıl sağım esnasında sağım başlıklarının kontrolü yapılmaktadır.

Asıl sağımın tamamlanmasının ardından kr sağım kontrolleri yapılarak sağım başlıkları hayvanlardan uzaklaştırılmaktadır. Sağım başlığı uzaklaştırılan ineklerin meme başlarına antiseptik solüsyon içeren son daldırma işlemi yapılarak sağım işlemi bitirilmektedir. Sağım ortalama olarak 20-25 dakikada tamamlanmaktadır.

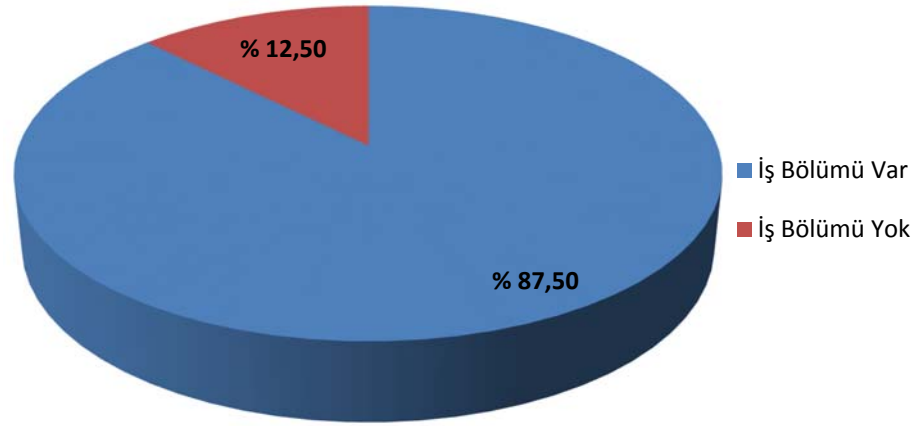
Sağım rutini 2; Sağıma hazırlık aşamasında sağımcılar memeleri yıkamadan ve havlu ile silmeden n sağım ve n daldırma işlemi yapmadan direkt başlıklar takılarak asıl sağıma geçilmektedir. Asıl sağım esnasında sağım başlıklarının memeden düşme durumuna karşı kontrolü yapılmaktadır. Asıl sağımın tamamlanmasının ardından sağım başlıkların uzaklaştırılması işlemi yapılarak sağım bitirilmektedir. Sağım 15-20 dakikada tamamlanıyor. Sağım bittikten sonra sağımhanenin temizliği yapılmaktadır.

Sağım rutini 3; Sağıma hazırlık aşamasında memeler havlu veya kâğıt havlu ile silinmektedir. Memelerin havlu ile silinmesinin ardından n sağım işlemi yapılmaktadır. Sütün n sağımından sonra sağım başlıkları takılarak asıl sağıma geçilmektedir. Asıl sağım esnasında sağım başlıklarının memeden düşme durumuna karşı kontrolü yapılmaktadır. Asıl sağımın tamamlanmasının ardından sağım başlıkları uzaklaştırılarak memeler antiseptik solüsyon içeren son daldırma kabına batırılmaktadır. Son daldırma işleminin ardından sağım işlemi bitirilmektedir. Sağım 20-25 dakikada tamamlanmaktadır. Sağım bittikten sonra sağımhanenin temizliği yapılmaktadır.

Sağım rutini 4; Sağıma hazırlık aşamasında memeler çok kirli değilse n daldırma yapılmaktadır. n daldırma işleminin ardından sağım başlıkları takılarak asıl sağıma geçilmektedir. Asıl sağım esnasında sağım başlıklarının memeden düşme durumuna karşı kontrolü yapılmaktadır. Asıl sağımın tamamlanmasının ardından sağım başlıklarının uzaklaştırılması işlemi yapılmaktadır. Memeler antiseptik solüsyon içeren kaba batırılarak son daldırma işlemi yapılmaktadır. Son daldırma işleminin ardından sağım işlemi bitirilmektedir. Sağım 20-25 dakikada tamamlanmaktadır. Sağım bittikten sonra sağımhanenin temizliği yapılmaktadır.

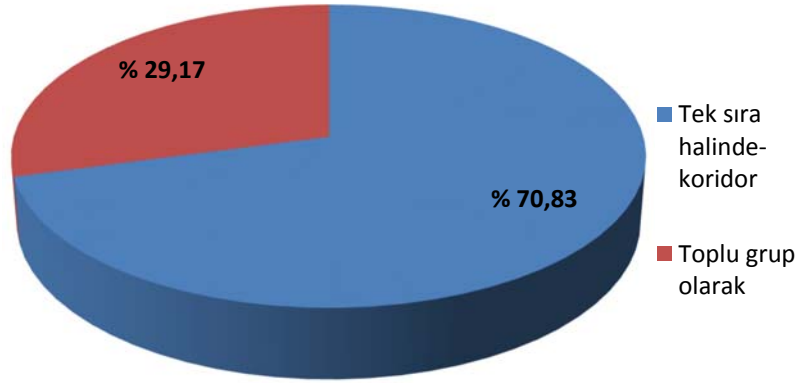
Sağım rutini 5; Sağıma hazırlık aşamasında memeler havlu veya kâğıt havlu ile silinerek ön daldırma işlemine geçilmektedir. Ön daldırma işlemi tamamlanan ineğe sağım başlıkları takılarak asıl sağım başlamaktadır. Asıl sağım esnasında sağım başlıklarının memeden düşme durumuna karşı el ile kontrolü yapılmaktadır. Asıl sağımın sonlarına doğru kör sağım kontrolleri ve sağım başlıkların uzaklaştırılması işlemi yapılmaktadır. Memeler antiseptik solüsyon içeren son daldırma işlemi yapılarak sağım işlemi bitirilmektedir. Sağım 20-25 dakikada tamamlanmaktadır. Sağım bittikten sonra sağımhanenin temizliği yapılmaktadır.

İşletmelerin %87,50'sinde sağımda iş bölümü bulunmakta, %12,50'sinde ise iş bölümü olmaksızın sağım yaptıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.14).



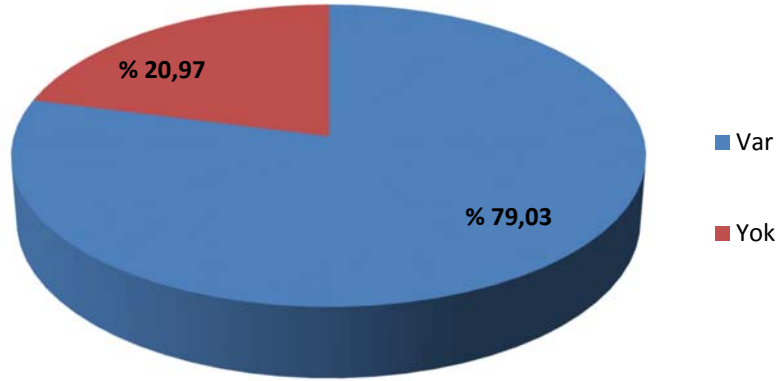
Şekil 4.14. İşletmelerin sağımdaki iş bölümü durumu

İşletmelerde, sağmal hayvanların üniteye getiriliş düzeni incelendiğinde %70,83'ünde tek sıra-kolidor halinde olduğu, %29,17'sinde ise toplu-grup olarak getirildiği tespit edilmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Sağmal hayvanların sağımhaneye gelişi

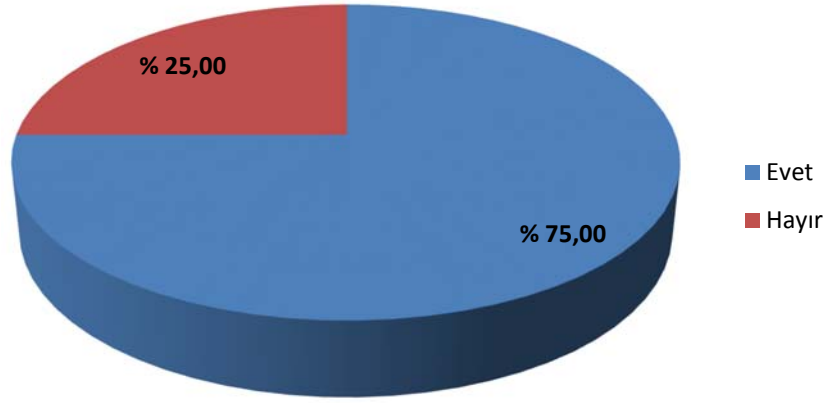
Sağımcıların %20,97'sinin sağım öncesinde memeyi, yıkama, ön sağım ve ön daldırma işlemlerini içeren hazırlık aşamasını yapmadan sağıma geçtiği, %79,03'ü gibi büyük bir kısmının sağım öncesinde memeyi hazırlık aşamasına aldığı belirlenmiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Sağım öncesinde memelerin hazırlık evresine alınma durumu

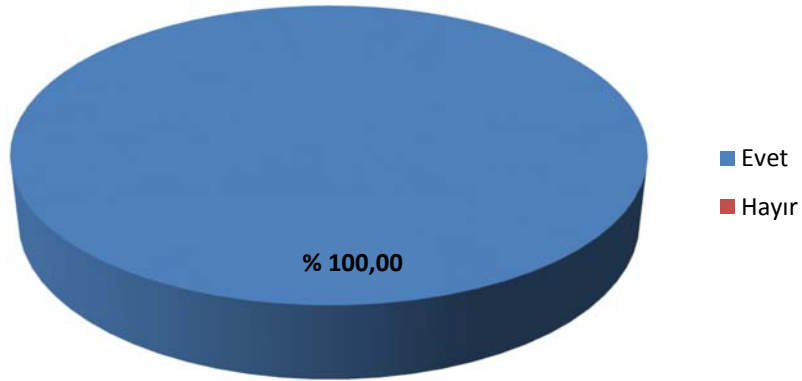
Sağımcıların %75'inin sağım öncesinde meme başlarının boşaltımını (ön sağım) yaptıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.17).

Uşak ili Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı işletmelerin mevcut durumu, besleme alışkanlıkları ve sorunları isimli araştırma sonuçlarına göre sağımçıların %84'ünün ön sağım yapmadığını bildirmiştir (Köse, 2006).



Şekil 4.17. Sağım öncesinde meme başlarının boşaltım (ön sağım) durumu

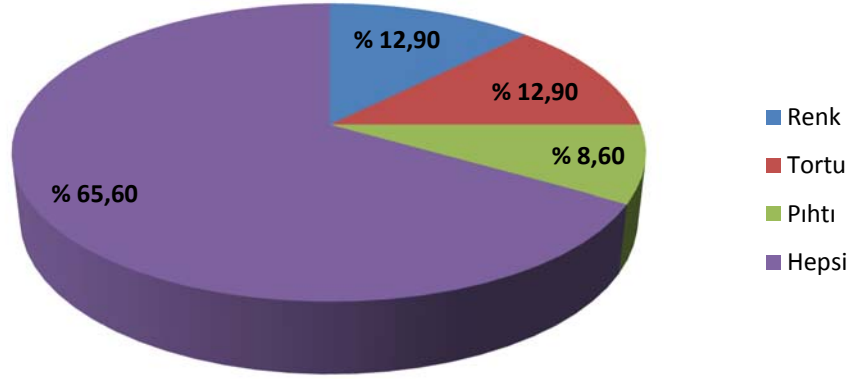
Ön sağım yapan sağımçıların %100'ünün ön sağım sırasında sütü inceledikleri tespit edilmiştir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Ön sağım yapan sağımçıların sütü inceleme durumu

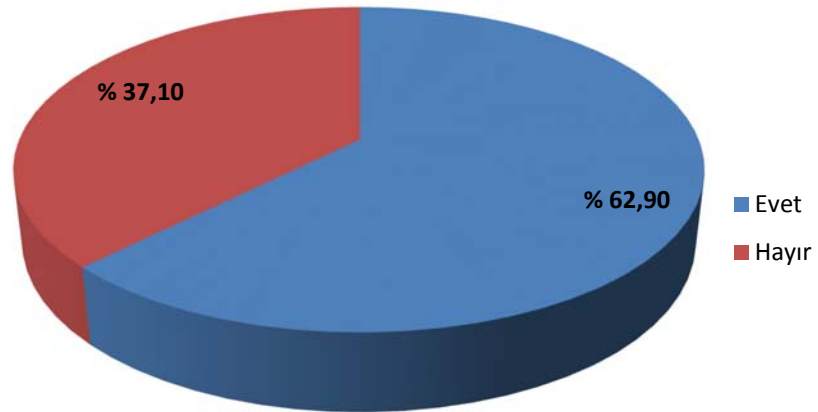
Ön sağım yapan sağımçıların %8,60'ının ön sağım sırasında sütte sadece kan pıhtısının olup olmamasına, %12,90'ının sütte tortu bulunup bulunmamasına,

%12,90'ının sütün renginin koyulaşıp koyulaşmamasına, %65,60'ının ise renk, tortu ve pıhtı olarak hepsini incelediği belirlenmiştir (Şekil 4.19).



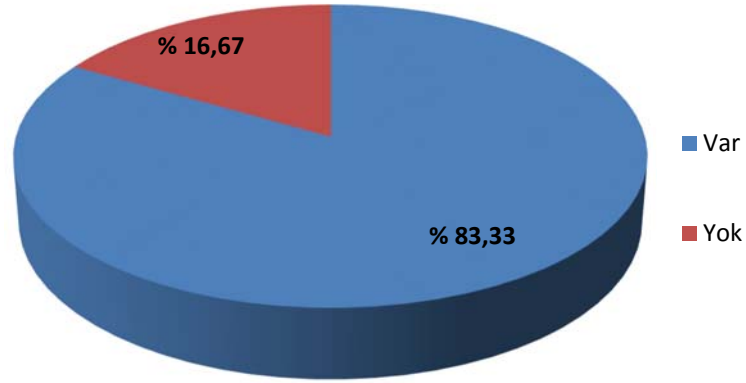
Şekil 4.19. Ön sağım sırasında süt kontrolünde dikkat edilen özellikler

Sağımçıların %37,10'u sağım öncesinde memelerde temizlik yapmadığı, %62,90'ının ise sağım öncesi meme temizliğine dikkat ettiği tespit edilmiştir (Şekil 4.20).



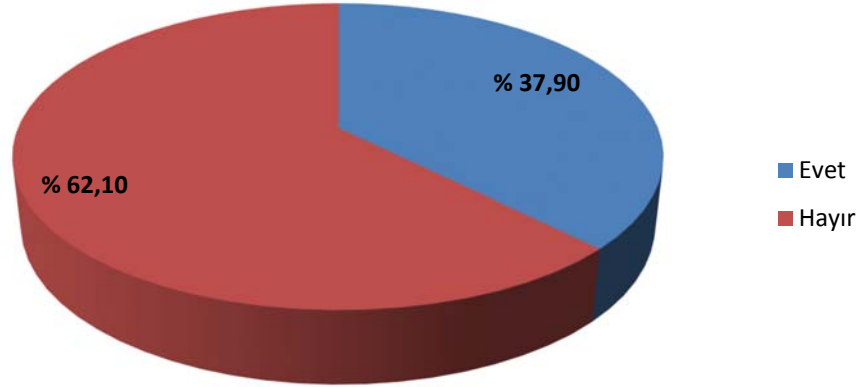
Şekil 4.20. Sağım öncesi memelerin temizlenmesi durumu

İşletmelerin %16,67'sinin inekleri sağlık durumu ve/veya verim grublarına göre sağım sıralaması uygulaması yapmadığı, %83,33'ünün ise yaptığı tespit edilmiştir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. İşletmelerin inekleri sağlık durumu ve/veya verim gruplarına göre sağımlı sıralaması yapıp yapılmadığı durumu

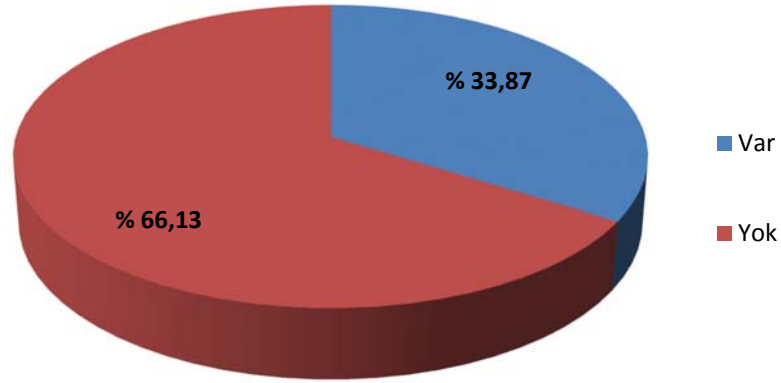
Sağımcıların %62,10'unun hazırlık evresinin başında işlem gören ineğin meme loblarında şişme ve yaralanma olup-olmadığının kontrolünü yapmadığı, %37,90'ının ise kontrolünü yaptığı tespit edilmiştir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Hazırlık evresinin başında işlem gören ineğin memesinin loblarında şişme ve yaralanma bakımından kontrol edilme durumu

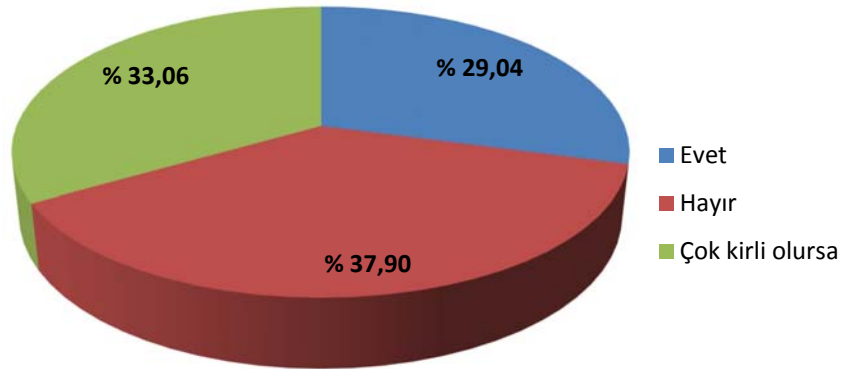
Sağımcıların %66,13'ünün memeye ön daldırma yapmadıkları, %33,87'sinin ise yaptığı tespit edilmiştir (Şekil 4.23).

Edirne ili Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye işletmelerin yapısal özellikleri isimli araştırma sonuçlarına göre sağımçıların %38,6'sında ön daldırma yaptırdığı bildirilmiştir (Önal ve Özder, 2008).



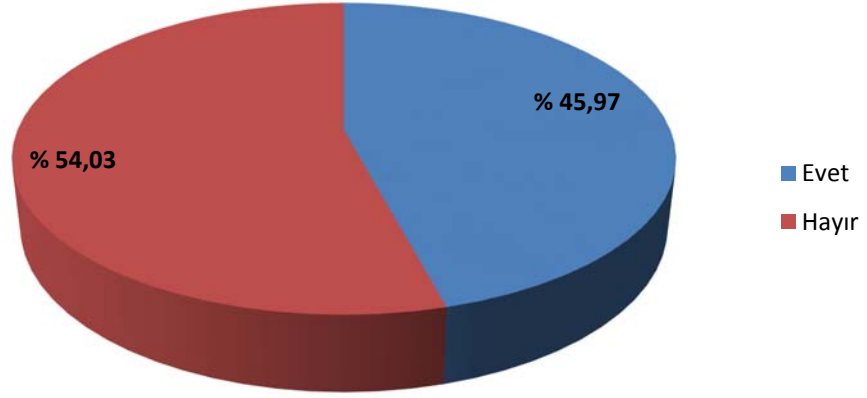
Şekil 4.23. Ön daldırma uygulaması durumu

Sağımçıların %37,90'ının hazırlık evresinde ineğin memesini yıkamadığı, %33,06'sının ise meme çok kirli olursa yıkadığı, %29,04'ünün ise yıkadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.24).



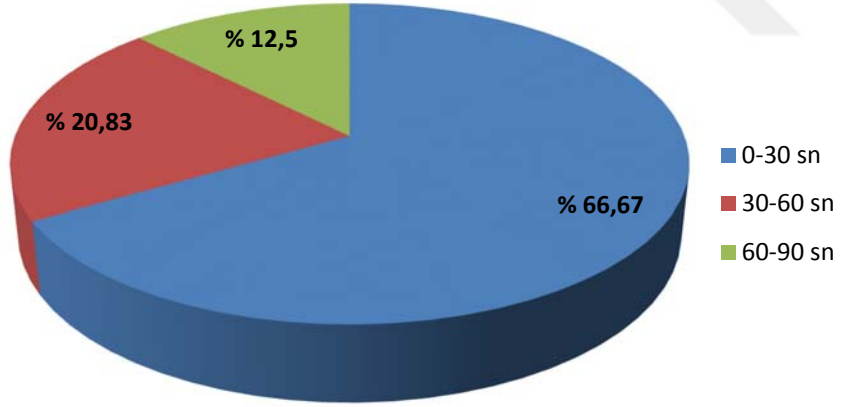
Şekil 4.24. Sağımçıların hazırlık evresinde memeyi yıkama durumu

Sağımçıların %54,03'ünün ön daldırma işleminden sonra meme başlarını kağıt havlu ve/veya havlu ile kurulamadığı, %45,97'sinin ise kuruladığı tespit edilmiştir (Şekil 4.25).



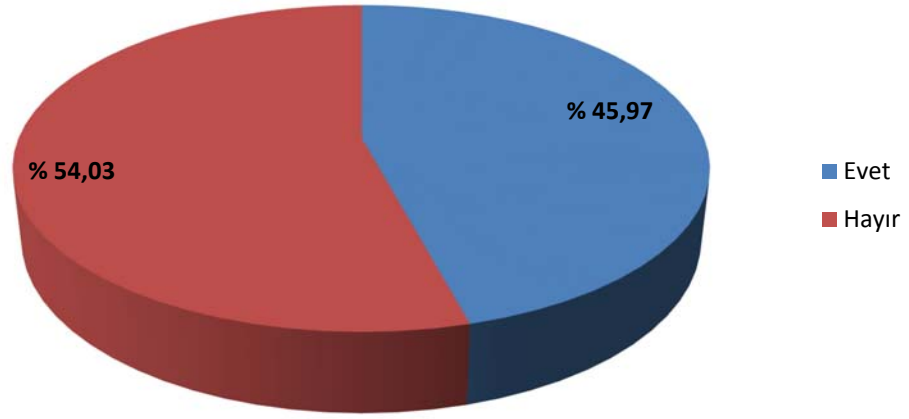
Şekil 4.25. Ön daldırma işleminden sonra meme başlarının kağıt havlu ve/veya havlu ile kurulama durumu

Hazırlık evresinin inek başına %66,67'sinin 0-30 s, %20,83'ünde 30-60 s ve %12,50'sinde 60-90 s arasında tamamlandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.26).



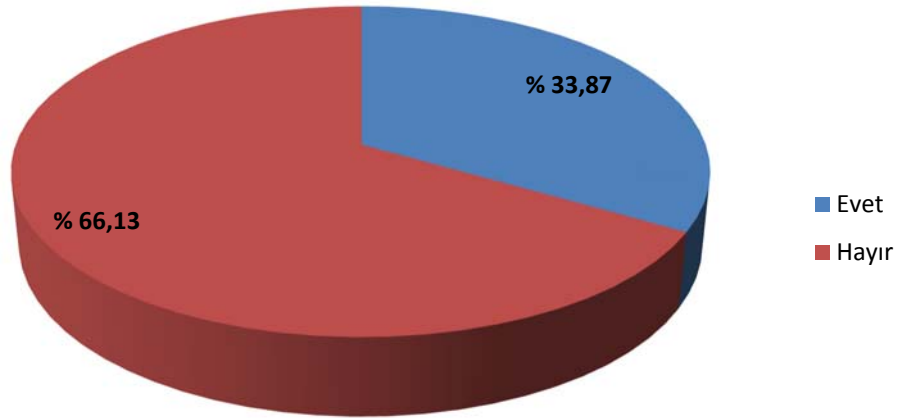
Şekil 4.26. Hazırlık evresinin ortalama süresi

Sağımçıların %54,03'ünün meme başlıklarının memede duruş pozisyonuna dikkat etmediği, %45,97'sinin ise kontrol ettiği tespit edilmiştir (Şekil 4.27).



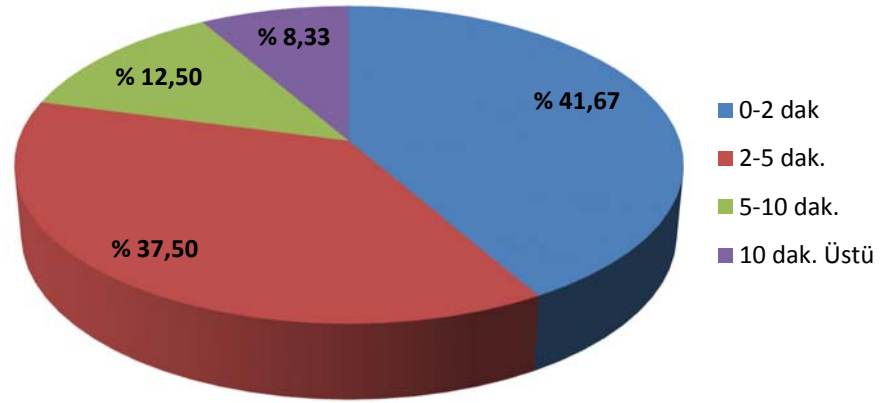
Şekil 4.27. Meme başlıklarının memede duruş pozisyonlarının kontrol edilme durumu

Sağımçıların %66,13'ünün kör sağıma dikkat etmediği belirtilmiştir (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Sağımçıların kör sağıma dikkat etme durumu

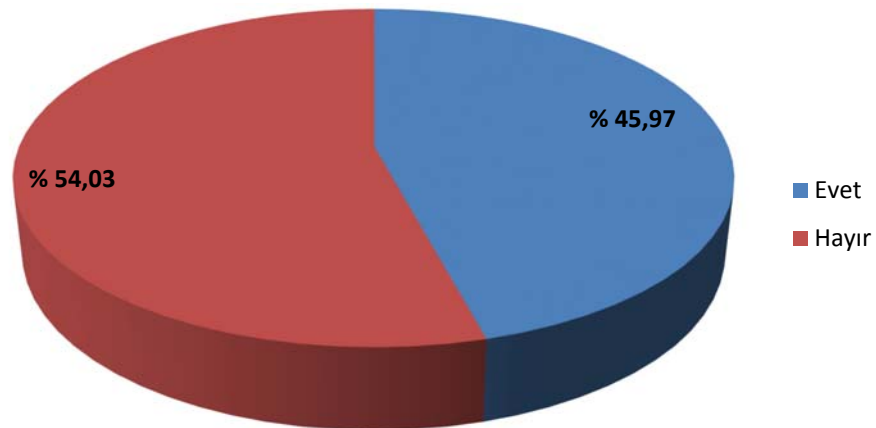
Sağımçıları, sağımın %41,67'sinde 0-2 min, %37,50'sinde 2-5 min, %12,50'sinde 5-10 min ve %8,33'ünde ise 10 min üzerinde ortalama kör sağım yapıldığını belirtmişlerdir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Sağımçıların sağımda ortalama ne kadar süre kör sağım yapılma durumu

Sağımçıların %54,03'ünde son daldırma veya püskürtme yapılmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.30).

Edirne İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne üye işletmelerin yapısal özellikleri isimli araştırma sonuçlarına göre sağımçıların %19,3'ü mastitisten korumak ya da meme sağlığını korumak amacıyla sağımdan sonra son daldırma yaptırdığı bildirmiştir (Önal ve Özder, 2008).



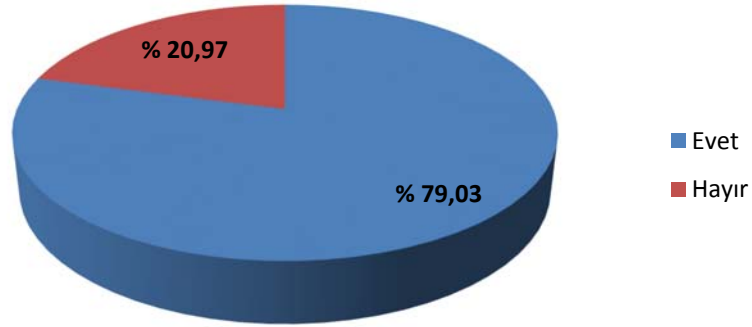
Şekil 4.30. Son daldırma veya püskürtme yapılma durumu

İşletmelerin sağmal hayvan sayısına, sağım sistemlerinin özellik ve sağım başlığı sayısına bağlı olarak sağım süreleri, toplam çalışma süresine göre en az %19, en fazla ise %68 oranında belirlenmiştir.

Nalbant (1985), yapmış olduğu çalışmada ahırda yapılan günlük işlerin en zor ve zaman alıcı olanının sağım olduğunu ve mekanizasyon derecesine bağlı olarak sağım işinin ahırdaki günlük toplam çalışma zamanının, bağlı ahırda %40-60, serbest ahırda ise %70-80'ini kapsadığını belirtmiştir.

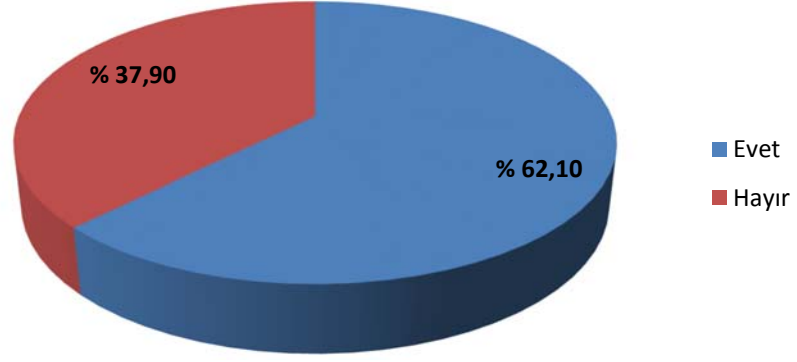
#### 4.5. Sağım Sistemlerinin Bakım Durumu

Sağımçıların %79,03'ünde sağım sisteminin nabız aygıtının ayarlarını düzenli kontrol ettiği tespit edilmiştir (Şekil 4.31).



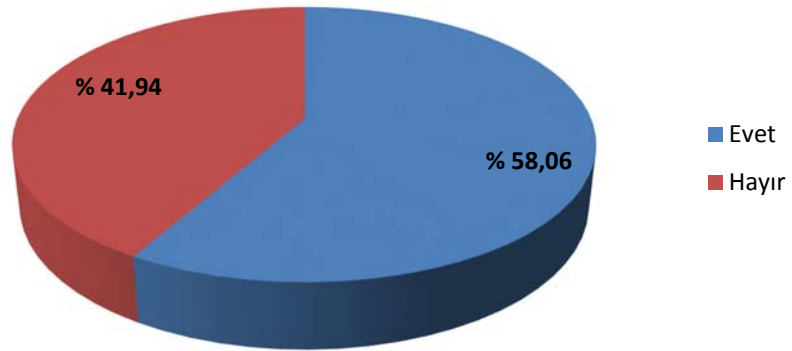
Şekil 4.31. Sağım sisteminin nabız aygıtı ayarlarının düzenli olarak kontrol edilme durumu

Her sağımdan önce süt hattının komple temizliği, süt filtresinin değişimi, pompa yağ seviyesi kontrolü, vakum deposu boşaltma tapası kontrolü, vakum kontrolü, hortumlarda ve sağım başlıklarında çatlak kontrolü, nabız cihazı kontrolü ve pençelerde hava giriş deliğinin kontrolünü içeren günlük periyotta bakımlarının yapılması gerekmektedir (Gönüloğlu, 2008). Sağımçıların %62,10'unun sağım makinalarının günlük bakımlarına dikkat ettiği belirlenmiştir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32. Sağım makinalarının günlük bakımlarının yapılma durumu

Haftalık ya da her 50 saat sağımdan sonra nabız cihazlarının filtrelrinin değişimi (temiz hava hattı mevcut ise), vakum pompası kayışının kontrolü, değişim süresi dolan meme lastiklerinin değiştirilmesi, vakum tankının kontrolü, otomatik vakum kesici ve sağım başlıkları toplayıcıları bulunan tesislerde bu ekipmanların kontrolünü içeren haftalık periyotta bakımlarının yapılması gerekmektedir (Gönülo, 2008). Sağımcıların %58,06'sının sağım makinalarının haftalık bakımlarına dikkat ettiğini belirtmiştir (Şekil 4.33).

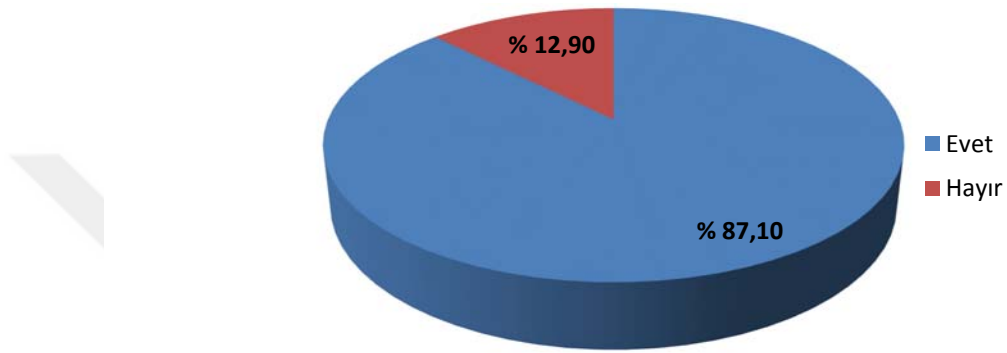


Şekil 4.33. Sağım makinalarının haftalık bakımlarının yapılma durumu

Aylık ya da her 250 saat sağımdan sonra nabız (pnömötik) cihazlarının çıkartılarak temizliği, regülatör filtresinin temizliği veya değiştirilmesi, hava hattının temizliği ve vakum tankının iç ve dış temizliği, zamanı gelmişse vakum pompası yağ değişimi ve süresi dolan meme lastiklerinin değiştirilmesini

içeren aylık periyotta bakımlarının yapılması gerekmektedir (Gönülol, 2008). Sağımçıların %87,10'unun sağım makinalarının aylık bakımlarına dikkat ettiğini belirtmiştir (Şekil 4.34).

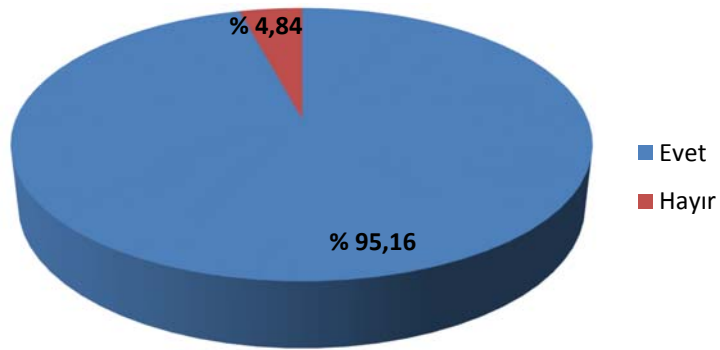
Uşak ili Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne kayıtlı işletmelerin mevcut durumu, besleme alışkanlıkları ve sorunları isimli araştırma sonuçlarına göre sağım makinalarının %36'sının haftalık ve aylık bakımlarını yaptıklarını bildirmiştir (Köse, 2006).



Şekil 4.34. Sağım makinalarının aylık bakımlarının yapılma durumu

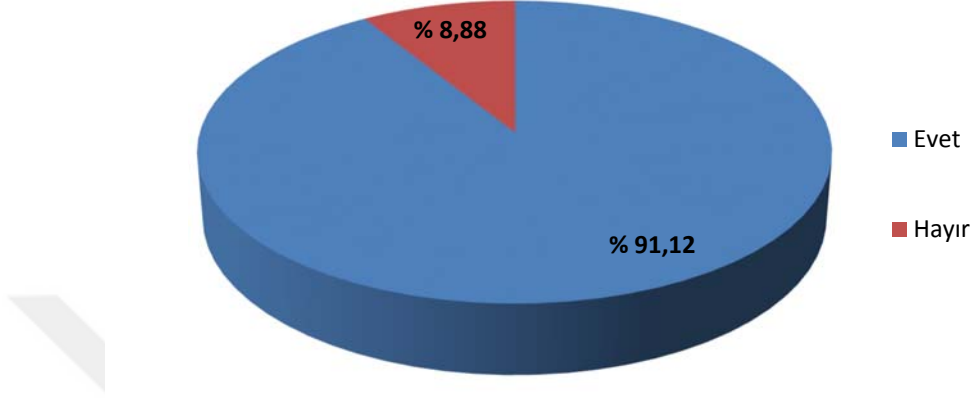
Tesisin ISO 6690 standartlarına göre testini içeren bakımdır. Sağımçıların %95,16'sının sağım makinalarının yıllık bakımlarına dikkat ettiğini belirtmiştir (Şekil 4.35).

Lowe (1981), sağım makinalarının etkin bir sağım için yılda iki kez kontrol ve bakımlarının yapılması gerektiği vurgulamıştır.



Şekil 4.35. Sağım makinalarının yıllık bakımlarının yapılma durumu

Sağımıcıların %91,12'sinin sağım makinalarının sağımdan sonra mekanik temizliğini yaptığını belirtmiştir (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. Sağım makinalarının mekanik temizliğinin yapılma durumu

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma Batı Akdeniz Bölgesindeki bazı süt sığırcılığı işletmelerinde sağımıcı hatalarını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Sağımıcıların, sağım aşamasında hijyen ve meme sağlığı açısından yapılması gerekli rutin işleri yapmadıkları ya da hatalı yaptıkları ve Türk Gıda Kodeksi - Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği şartlarını gerçekleştirmedikleri sağımıcı hataları olarak değerlendirilmiş olup;

Türk Gıda Kodeksi - Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği ile 1593 Sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu'nun 126 ncı maddesindeki hüküm ile gıda üretim yerleri ve sıhhi müesseselerde çalışanların bulaşıcı hastalık taşıyıcılığı yönünden her 3 ayda bir muayene olma ve sıhhi rapor alma mecburiyeti getirilmiştir olmasına karşın sağımıcıların %79,03'ünün çalışmalarını engelleyecek bir hastalıkları olmadığını belgeleyecek sağlık raporlarının bulunmadığı, neredeyse tamamına yakınının (%95,16) 3 ayda bir yaptırmaması gereken portör muayenesini yaptırmadıkları ve %83,06'sının 6 ayda bir akciğer kontrollerini yaptırmadıkları tespit edilmiştir. Bu durum zoonoz ve paraziter hastalıklar açısından önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturabilmektedir. Dolayısıyla Sağlık Bakanlığı ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından rutin aralıklarla denetlenmesini sağlayacak uygulamalara diğer üst kurumlarca da destek verilmelidir.

Sağımıcıların eğitim durumlarına bakıldığında %58,07'sinin ilköğretim mezunu ve %12,07'sinin ise okumamış olduğu, sağım konusunda %25'sinin hiç eğitim almadığı, geriye kalan %75'in önemli bir kısmının ise sağım konusunda almış oldukları eğitimi, sağım makinasını sağlayan firmalardan aldıkları belirlenmiş olup, buradan hareketle sağımıcıların sağım teknikleri ve sağım hijyeni konularında bilgi seviyelerinin yetersiz olduğu sonucuna kolayca varılabilir. Bu konuda Türkiye'de yapılan çalışmalarda da sağımıcıların bilgi eksikliğinden kaynaklı çeşitli sorunlar saptanmıştır. Ayrıca sağımıcıların hiç birinde süt sağım işini yapabileceğini gösteren diploma, sertifika ve/veya katılımcı belgesi yoktur.

Bu sebeple üniversitelerin Zootekni ile Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği bölümlerinin ortaklaşa hareket ederek sağım, hijyen ve sağım makinaları ve/veya sistemleri konusunda makine aksamı, kullanımı ve sağımda uyulması gereken kurallar ile ilgili eğitim düzenlemeli ve sektöre ara eleman yetiştirilmesi sağlanmalıdır.

Bu çalışmada sağımçıların %79'unun sağım öncesinde memeyi hazırlık evresine aldıkları, ancak %62'sinin hazırlık evresinin başında işlem gören ineğin meme loblarında şişme ve yaralanma olup-olmadığının kontrolünü yapmadığı belirlenmiştir. Ayrıca %66'sı memeye ön daldırma yapmamakta, %54'ü ön daldırma işleminden sonra meme başlarını kağıt havlu ve/veya havlu ile kurulamamaktadır. Sağımçıların 2/3'üne göre hazırlık evresi inek başına 0-30 s içinde tamamlanmaktadır ki bu süre aslında sağmal ineklerde oksitosin salınımı ve sütün indirilmesi için yeterli bir süre değildir ve işletmeler için verim kaybına neden oluşturabilmektedir. Bu sonuçlardan da anlaşılmaktadır ki Batı Akdeniz Bölgesindeki sağımçıların sağım konusunda yeteri kadar uzmanlaşmamışlardır.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, üretici birlikleri, tarımsal ve sulama kooperatifleri, tarım danışmanları, sağım ve sağım makinaları konusunda bölgeye danışmanlık hizmeti vermeleri ayrıca devletin kaliteli süte verilen devlet teşviği arttırması üretici yönünde konuya önemi ve ilgiyi arttıracaktır.

Sağımçıların 2/3'ünün kör sağıma dikkat etmemesi, sağım grubundaki bazı ineklerin memesinde süt bitmesine rağmen makinenin çalışmaya devam etmesi, meme başı kanalının iç zarında tahrişe neden olup mikroplarının buyara yerleşmesi ile işletmede mastitis oranının yükselmesine ve verim kaybına neden olabilir. Bu sebeple sağım sonlandırıcılı sağım tesislerinin kullanımı arttırılmalı ve zamanında devreye girmeyen ayarı bozuk sonlandırıcıların tamiratının yapılması ile işletmelerde mastitis oranının azalması ve verim kaybı azaltılabilir.

## KAYNAKLAR

- Akam, D. N., Dodd, F. H., Quick, A.J., 1989. Milking, milk production hygiene and udder health. Erişim tarihi: 01.07.2016.  
<http://www.fao.org/docrep/004/t0218e/T0218E00.htm>
- Akman, N., Tuncel, E., Tüzemen, N., Kumlu, S., Özder, M., ve Ulutaş, Z., 2009. Türkiye sığırcılık işletmelerinin yapısı ve geleceğin sığırcılık işletmeleri araştırması.
- Anonim, 2016a. Alfa Laval Agri süt sağma teknikleri broşürü 10570-E1/9311, İzmir, Türkiye.
- Anonim, 2016b. Milking parlor steps. Erişim Tarihi: 01.07.2016.  
<http://www.atafen.com.tr/upl/MilkingParlorsteps-tr.pdf>
- Ayık, M., 1985. Hayvancılıkta mekanizasyon. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 950 Ders Kitabı: 273, Ankara.
- Babkin, V.P. Krugovoi, V.Y., 1994. Operating condition for milking machines using electric pulsator.
- Baştan, A.,2013. İneklerde meme sağlığı ve sorunları. Kardelen Ofset Mabaacılık, Ankara, Türkiye.
- Bilgen, H. Sungur, N., 1991. Makinalı süt sağımda uygulama şekilleri, sağım makinalarının kontrolü ve bakımı, süt sığırcılığı semineri, T.O.K İzmir İl Müdürlüğü Türk-Anafi Projesi Yayınları, Yayın no:1, 5-8 Şubat , İzmir, 13s.
- Bilgen, H., Akdeniz, R.C., Sungur, N., Uçucu, R., 1992. Sağım makinalarının standartlarına uygunlukları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt:29, Sayı:1, İzmir.
- Bramley, A.J., 1992. Mastitis and machine milking. In: Machine Milking and Lactation. Ed: A.J. Bramley, F.H. Dodd, G.A. Mein, J.A. Bramley. Insight Books, England. Pp: 343–372.
- Bray, D.R.,Shearer, J.K., 1994. Milking machine and mastitis control handbook. University of Florida, Institute of Food And Agricultural Sciences, Florida, USA
- Bray, D.R.,Shearer, J.K., 2012. Milking machine and mastitis control hand book. Erişim tarihi: 15.07.2016. <http://edis.ifas.ufl.edu>
- Butler, M.C., 1990. A Model of the relationship between liner movement, liquid flow rate and pressures in a milking machine teat cup. Journal of Agriculture Engineering Research, 46, p:291:305.

- Çakır, E., 1989. İzmir Yöresindeki süt sığırcılığı işletmelerinde sağım, yemleme ve temizlemeye ilişkin uygulamaların mekanizasyon işletmeciliği açısından irdelenmesi Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir
- Çiçek, A., Erkan, O., 1996. Tarım ekonomisinde araştırma ve örnekleme yöntemi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 12, Tokat.
- Davis, M.A., 2000. Relationships between changes in the physical characteristics and milking characteristics of the aging milking liner. M.Sc. Thesis, University of Wisconsin Madison.
- Erdem G., Güler M., 1995. Sağım makinaları ve mastitis, Ege Üniversitesi Hayvancılık Kongresi İzmir.
- Filik H., Bilgen H., 1991. Siyah beyaz süt sığırcılığı yayını, Sayı:1
- Galton, D.M., Petersson, L.G., Merril, W.G., Bandler, D.K., Schuster S.D., 1984. Effect of pre-milk in gudder training on bacterial population, sediment and iodine in milk. J. DairySci., 67: 2580-2589.
- Garland, G.A., 1991. Under standing the basics of milking machines. Erişim tarihi: 13.05.2016.  
<http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts>
- Grindal, R.J., 1988. The role of the milking machine in mastitis, Br. Vet.J., 144, 524-533, Holland.
- Günhan, T., Öz H., Bilgen H., 2008. Makineli süt sağım tekniği eğitim sunumları. E.Ü.Z.F. Tarım Makinaları Bölümü Çalıştaylar Dizisi, No:12, İzmir.
- Gürhan, R., 1996. Süt sağım makinalarında meme başlığı lastiği performansının belirlenmesi. Doğa - Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 20 (Ek sayı):95-100. Ankara
- Gürhan, R., Çetin, M., 1998. Tokat yöresi süt sığırcılığı işletmelerinde kullanılan sağım makinalarının işletme parametrelerinin belirlenmesi. G.O.P. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 15, Sayı:1, s:143-159, Tokat.
- Gönüloğlu, E., 2008. Sağım makinalarının bakımı. Tarım Makinaları Bölümü Çalıştayları Dizisi, Ege Üniversitesi Basımevi, Sayı:12, s:74-93, İzmir.
- Hansen, M.N., 1999. Optimal number of clusters per milker. Journal of Agricultural Engineering Research, Volume 72, Issue 4, Pages 341-346 doi:10.1006/jaer.1998.0377.
- Hesselbach, J., 1967. Arbeitstechnik beim maschine melken. VRI 461, ifd. Nr 84, Frankfurt

- Hozman, S. B., 2014. Sivas İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan besleme uygulamaları. Adnan Menderes Üniv. Fen Bilimleri Ens. Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 144s. Aydın.
- Kayıoğlu, B., Toruk, F., Gönüloğlu, E., 1997. Trakya Bölgesinde süt sağım mekanizasyonunun mevcut durumu ve sorunları, Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, İSO İstanbul.
- Kınay, T., 2008. Süt sığırcılığı işletmelerinde-Tire süt kooperatifi örneğinde-mekanizasyon uygulamaları ve gelişim eğilimi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens. Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 187 s. İzmir.
- Köse, K., 2006. Uşak İli Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliğine kayıtlı işletmelerin genel yapısı. Trakya Üniv. Fen Bilimleri Ens. Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 84s. Uşak.
- Kum, G., 2006. Antalya İli Holstein Irkı Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliğine üye işletmelerin mevcut durumu, besleme alışkanlıkları ve sorunları. Akdeniz Üniv. Fen Bilimleri Ens. Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 67s. Antalya.
- Kumlu, S., 2008. Damızlık ve kasaplık sığır yetiştirme, TDSYMB Yayınları Yayın No:3. Ankara.
- Kumlu, S., 2008. Kaliteli ve yüksek süt verimi için sağım teknikleri eğitim sunumları, Kırklareli.
- Lowe, F. R., 1981. Milking machines, senior fields man milk marketing board, Oxford, U.K.
- Nalbant, M., 1982. Süt Sığırcılığında süt sağımının mekanizasyon olanakları üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Erzurum.
- Nalbant, M., 1985. Süt ineklerinde elle ve makinayla sağım. Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi, Adana.
- Nalbant, M., Ülger, P., 1989. Comparative performance of machine milking methods in Turkey, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. Volume 20, No:1
- Ohnstad, I., 2012. Milking machine and its effect on mastitis and milk quality. M2-magazine, 2: 10-21.
- Ordolff, D., 1984. A system for automatic teat-cup attachment. J. Agricultural Engineering Research.

- Önal, A. R., Özder, M., 2008. Edirne İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye işletmelerin yapısal özellikleri, Tekirdağ Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt 5, Sayı 2, Sayfa: 197-203, Tekirdağ.
- Özdemir, F., Toker, M.T., Bayhan, A.K., 2000. Sağım makinalarındaki gelişmeler ve İsparta yöresi işletme koşullarına uygun sağım makinası seçim ölçütleri. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, (1-2 Haziran 2000), 450-456s, Erzurum.
- Petrovski, K.R., Eden, M.T., 2006. The role of the milking machine in the aetiology and epidemiology of bovine mastitis. Erişim tarihi: 17.07.2016. <http://www.milkproduction.com>
- Rasmussen, M.D., Frimer, E.S., Hovarth, Z., Jensen, N.E., 1990. Comparison of a standardized and variable milking routine. J DairySci., 73: 3472-3480.
- Rasmussen, M.D., Frimer, E.S., Decker, E.L., 1994. Reverse pressure gradients related to machine milking across the teat canal. J DairySci., 77: 984-993.
- Rasmussen M.D., Reinemann D.J., Mein G.A., 2003. Measuring vacuum in milking machines, The Bulletin of IDF, No 381/2003, Belgium.
- Rosen, M.B., Caruolo, E.V., Mochrie. R.D., Dickey, D.A., 1983. Relationship of pulsation rate, pulsation ratio and vacuum decrease time to milking performance. Journal of DairyScience 66, p:2580-2586
- Sarı, S., 1998. Çumra ve Altınekin İlçelerinde (Konya) bazı süt sığırı işletmelerinin yapısal durumu ve sorunları. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enst., Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 37s. Konya.
- Sungur, N., Bilgen, H., 1985. Ege Bölgesi süt sığırı işletmelerinde ahır tipi ve mekanizasyon olanakları, Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi 20-22 Mayıs, Adana.
- Sungur, N., Yağcıoğlu, A. K., Akdeniz, C., 1988. Yerli yapım süt sağım makinalarının yapısal ve işlevsel özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma. Turkish Journal of Agri. And Forest. 14 s.22-32.
- TÜİK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu. Tarım istatistikleri. Erişim Tarihi: 01.07.2016. <http://www.tuik.gov.tr>
- Uçucu. R., Yağcıoğlu. A.K., 1980. Yapısal ve işlevsel yönden süt sağım makinalarında aranılan özellikler E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Semineri -5, İzmir.
- Uçucu, R., 1982. Süt inekçiliğinde uygulanan makinalı sağım yöntemleri, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt 19, Sayı 1, Sayfa: 111-126, İzmir.

Uçucu, R., Bilgen, H., 1988. Sağım teknolojisinde gelişmeler ve pratikte kullanım olanakları. Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi, 10-12 Ekim 1988, s.43-56, Erzurum.

Uçucu, R., Sungur, N., Bilgen, H., Akdeniz, C., 1993. Ege Bölgesi süt sığırcılığı işletmelerinde kullanılan sağım makinaları performans değerlerinin saptanması ve işletmelerdeki mevcut bazı tiplerin durumlarının ortaya konulması üzerine bir araştırma. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Araştırma Raporu Proje No: 91/ ZRF 35, İzmir.

Van Vleck, R., 1996. Early cow milking machines. Erişim Tarihi: 01.07.2016. <http://www.americanartifacts.com/smma/milker/milker.htm>

Yamane, T., 1967. Elementary sampling the oryprentice-in., Englewood Cliffs, N.J., USA.

Yavuzcan, G., 1987. İçsel tarım mekanizasyonu. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 1028, Ders Kitabı: 297, Ankara.

Yiğit, S., 1993. İzmir, Manisa ve Aydın yörelerindeki süt sığırcılığı işletmelerinde sağıma ilişkin mekanizasyon düzeyinin saptanması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Yöney, Z., 1978. İçme süt teknolojisi A.Ü.Z.F. Yayınları: 674, Ankara s: 290

## **EKLER**

**EK A.** Fotoğraflar

**EK B.** Anket Örneği

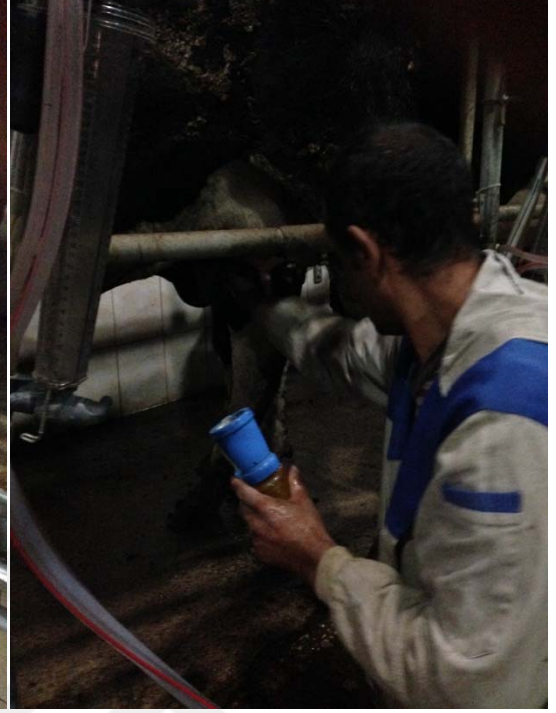
**EK C.** Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği-Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri  
Tebliği



## EK A. Fotoğraflar



a) Sağım başlıklarının takılması



b) Son daldırma işlemleri



c) Sağımhanenin mekanik temizliği



d) Sağım başlıklarının kontrolü

## EK B. Anket Örneği

T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARIM MAKİNELERİ ANABİLİM DALI

**Batı Akdeniz Bölgesindeki Bazı Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Sağımıcı Hatalarının Araştırılması  
(Yüksek Lisans Çalışması)**

**SORULAR**

**Tarih:**

**Yer :**

**Sağım Sayısı:**

**Günlük Süt Üretimi:**

**Sağım Sayısı:**

**Sağım süresi:**

**1) Sağımıcıların yaş ortalaması nedir?**

- a) 18 yaş altı   b) 19-25 yaş   c) 26-35 yaş   d) 36-45 yaş   e) 46 üstü

**2) Sağımıcıların eğitim durumu nedir?**

- a) Okumamış   b) İlköğretim   c) lise   d) Yüksekokul   e) Üniversite

**3) Sağımıcılar sağım konusunda eğitim aldılar mı?**

- a) Evet   b) Hayır

**4) Sağım konusunda eğitim kim tarafından verildi?**

- a) Sağım makinesi firması   b) Tarım İl Müdürlüğü   c) Birlik   d) Üniversite  
e) Danışmanlık

**5) Sağım kaç kişi ile yapılıyor?**

- a) 1 Sağımıcı   b) 2 Sağımıcı   c) 3 Sağımıcı   d) 4 Sağımıcı   e) 5 Sağımıcı   f) 6 Sağımıcı  
g) 7 Sağımıcı   h) 8 Sağımıcı   i) 9 Sağımıcı   j) 10 Sağımıcı   k) 11 Sağımıcı

**6) Sağımda iş bölümü var mı? Nasıl?**

- a) Evet   b) Hayır

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**7) Sağım Rutinini anlatınız.**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8) Sağım Makinasının marka model ve tipi nedir?**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**9) Süt ölçer kullanılıyorsa marka model ve sayısını nedir?**

a) Mekanik (.....Adet)

b) Elektronik (.....Adet)

**10) Sağım makinesinde kör sağım önleyici ve başlık çıkarıcı bulunuyor mu?**

a) Bulunuyor    b) Bulunmuyor

**11) Sürü Yönetim programı var mı? Ne oranda kullanılıyor?**

a) Bulunuyor    b) Bulunmuyor

.....  
.....

**12) Sağım ünitesine yönlendirilen sağmal hayvanların padoklardan çıkartılıp üniteye getiriliş düzeni nasıl?**

a) Tek sıra halinde- kolidor

b) Toplu grup olarak

**13) Sağımcıların, böyle bir işte çalışmalarını önleyecek hastalıkları olmadığını belgeleyecek sağlık raporlarına sahipler mi?**

a) Evet    b) Hayır

**14) 3 aylık aralıklarla hastalık taşıyıcı muayenesini yaptırıyorlar mı?**

a) Evet b) Hayır

**15) 6 aylık aralıklarla akciğer kontrollerini yaptırıyorlar mı?**

a) Evet b) Hayır

**16) Sağım sırasında sütü bulaştırma ihtimali olan kişiler sağım yerinden uzak tutuluyor mu?**

a) Evet b) Hayır

**17) Sağım makinalarının (Vakum ve pulsatör) ayarları düzenli olarak kontrol ediliyor mu?**

a) Evet b) Hayır

**18) Sağım makinalarının günlük bakımları yapıyor mu?**

a) Evet b) Hayır

**19) Sağım makinalarının haftalık bakımları yapıyor mu?**

a) Evet b) Hayır

**20) Sağım makinalarının aylık bakımları yapıyor mu?**

a) Evet b) Hayır

**21) Sağım makinalarının yıllık bakımları yapıyor mu?**

a) Evet b) Hayır

**Hazırlık aşaması**

**22) Sağım öncesinde memeler hazırlık evresine alınıyor mu?**

a) Evet b) Hayır c) Kısmen

**23) Sağım öncesi meme başları boşaltılıyor (Ön sağım) mu?**

a) Evet b) Hayır

**24) Ön sağım sırasında süt inceleniyor mu?**

a) Evet b) Hayır

**25) Ön sağım sırasında süt ne bakımdan inceleniyor?**

a) Renk b) Tortu c) Pıhtı d) Hepsi e) .....

**26) Sağım 6ncesi memeler temizleniyor mu?**

- a) Evet            b) Hayır

**27) Hazırlık evresine alınmadan, inekler sağlık durumu ve/veya verim gruplarına g6re sağım sıralamasınayapıyor mu?**

- a) Evet            b) Hayır

**28) Hazırlık evresinin başında İşlem g6ren ineğin memesinin loblarında şişme ve yaralanmalar olduğunu kontrol ediliyor mu?**

- a) Evet            b) Hayır

**29) Sağımcı eldiven kullanıyor mu?**

- a) Evet            b) Hayır

**30) İneğin Memesi hazırlık evresinde yıkanıyor mu?**

- a) Evet            b)Hayır    c) ok kirli olursa

**31) 6n daldırma işlemi yapılıyor mu?**

- a) Evet            b) Hayır

**32) 6n daldırma işleminden sonra meme başları kâğıt havlu ve/veya havlu ile kuruluyor mu?**

- a) Evet            b) Hayır

**33) Hazırlık evresi ortalama ne kadar s6r6yor?**

- a) 30-60 sn            b) 60 sn    c) 60-90 sn    d).....

**Sağımın yapılması aşaması**

**34) Meme başlıkları memede duruşunu kontrol ediyormusunuz?**

- a) Evet            b) Hayır

**35) K6r sağıma dikkat ediliyor mu?**

- a) Evet            b) Hayır

**36) Ortalama ne kadar s6re k6r sağım yapılıyor?**

- a) 0-2 dak.            b) 2-5 dak.    c) 5-10 dak.    d) 10 dak. 6st6

## **Sağımın sonlandırılması aşaması**

**37) Son daldırma veya püskürtme yapıyor mu?**

a) Evet            b) Hayır

**38) Sağımhanenin mekanik temizliği yapıyor mu?**

a) Evet            b) Hayır



## ÇİĞ SÜT VE ISIL İŞLEM GÖRMÜŞ İÇME SÜTLERİ TEBLİĞİ

Yetki Kanunu: Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği

Yayımlandığı R.Gazete : 14.02.2000-23964

Tebliğ No: 2000/6

[Çiğ Süt Ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ](#)

Yayımlandığı R. Gazete: 22.08.2006- 26267

### Amac

**Madde 1-** Bu Tebliğin amacı, çiğ sütün; ısıl işlem görmüş içme sütü, süt ürünleri ve süt bazı ürünlerin imalatında kullanılan sütlerin, tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretimi, depolanması, taşınması ve pazarlanmasını sağlamak üzere özelliklerinin belirlenmesidir.

### Kapsam

**Madde 2-** Bu Tebliğ hükümleri inek, koyun, keçi ve mandadan elde edilen çiğ sütler ile ısıl işlem görmüş süt ve içme sütlerini kapsar.

### Hukuki dayanak

**Madde 3-** Bu Tebliğ 16/11/1997 tarihli ve 23172 mükerrer sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğininin 36 ncı maddesine göre hazırlanmıştır.

### Tanımlar

**Madde 4-** Bu Tebliğle ilgili tanımlar aşağıda belirtilmiştir.

**a) Çiğ süt:** Bir veya daha fazla inek, keçi, koyun veya mandanın sağılmasıyla elde edilen, 40 ° C' nin üzerine ısıtılmamış veya eşdeğer etkiye sahip herhangi işlem görmemiş kolostrum dışındaki meme bezi salgısıdır.

**b) Isıl işlem :** Kaynatma hariç ısıtmayı içine alan her türlü uygulamadan hemen sonra alkali fosfataz testinde negatif reaksiyona neden olan işlemdir.

**c) Termizasyon :** Çiğ sütün işlenmeden önce daha uzun süre saklanabilmesini sağlamak ve sütteki orqanizma sayısını azaltılmak amacıyla 57° C ile 68° C arasında en az 15 saniye süre ile ısıtılan ve sütün alkali fosfataz testinde pozitif reaksiyon gösterdiği işlemdir.

**d) Pastörizasyon :** Sütteki patojen mikroorganizmaların vejetatif formlarının tamamının, diğer mikroorganizmaların büyük bir kısmının sayısını indirmek amacı ile yapılan, sütün raf ömrünü uzatan, en az seviyede fiziksel, kimyasal ve duyuusal değişikliklerle sonuçlanan ve en az 72 ° C` de 15 saniye veya 63 ° C'de 30 dakika veya diğer eşdeğer şartlarda gerçekleştirilen ısıl işlemdir.

**e) Ultra High Temperature - UHT :** Oda sıcaklığında saklanabilen ticari olarak steril bir ürün üretmek amacı ile normal depolama şartlarında bozulmaya neden olacak tüm mikroorganizmaları ve sporlarını yok eden, en az 135 ° C'de 1 saniyede, uygun zaman sıcaklık kombinasyonunda yüksek sıcaklıkta kısa süreli sürekli akış altında uygulanan ısıl işlemdir.

**f) Sterilizasyon :** Oda sıcaklığında saklanabilen ticari olarak steril bir ürün üretmek amacı ile normal depolama şartlarında bozulmaya neden olacak tüm mikroorganizmaları ve sporlarını yok eden hermetik ambalajlı ürüne, en az 115 ° C'de 13 dakika veya 121 ° C'de 3 dakika gibi uygun zaman sıcaklık kombinasyonunda, yüksek sıcaklıkta uzun süreli uygulanan ısıl işlemdir.

**g) Isıl işlem görmüş içme sütü :** Pastörizasyon, UHT veya sterilizasyon işlemlerinden biriyle ısıl işlem görerek tüketiciye sunulan içme sütüdür.

**h) Pastörize içme sütü :** Çiğ sütün doğal ve biyolojik özelliklerine zarar vermeden pastörizasyon işlemi uygulanarak patojen mikroorganizmaların vejetatif formlarının tamamen, diğer mikroorganizmaların büyük bir kısmının yok edilmesi ile elde edilen ve pastörizasyondan hemen sonra, kısa sürede 6 ° C'yi geçmeyecek sıcaklığa soğutulan içme sütüdür.

**i) UHT içme sütü :** Çiğ sütün kimyasal, fiziksel ve duyuusal özelliklerinde en az değişikliğe yol açarak bozulma yapabilen tüm mikroorganizmaların ve bunların sporlarının UHT işlemi ile yok edilerek opak ambalaj veya paketlenme ile opak hale getirilen ambalajlara aseptik koşullarda dolmuş yapılması ile elde edilen içme sütüdür. |

**i) Sterilize içme sütü :** Hermetik olarak kapatılmış opak ambalajlarda sterilizasyon işlemi uygulanarak bozulma yapan tüm mikroorganizmaların ve bunların sporlarının yok edilmesiyle elde edilen içme sütüdür.

**j) Hermetik olarak kapatılmış ambalaj:** Kapatıldığında içeriğini ısı işlem sırasında ve sonrasında mikroorganizma girişine karşı koruyan ve geçirgen olmayan ambalaj.

**k) Süt ürünleri :** Yalnız süttten üretilen ve içeriğinde izin verilen katkı ve aroma maddeleri ile üretimde gerekli diğer bileşenleri içeren ürünlerdir.

**l) Süt bazlı ürünler :** Miktar olarak son üründe süt ürünü veya süt bileşenlerini önemli ölçüde içeren ve içeriğindeki diğer bileşenler herhangi bir süt bileşeninin yerini tamamen veya kısmen almayan süttten elde edilen ürünlerdir.

**m) Standardizasyon merkezi :** Bir toplama merkezine veya işleme veya üretim tesisine bitişik olmayan, çiğ süttün yağının ve diğer doğal bileşenlerinin ayarlanabildiği tesistir.

**n) Isıl işlem tesisi :** Süttün ısı işleminden geçirildiği tesistir.

**o) Üretim tesisi:** Süt, süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin işlendiği ve ambalajlandığı tesistir.

**ö) Toplama merkezi :** Çiğ süttün toplandığı, süzölebildiği ve soğutulabildiği tesistir.

**p) Ahır-Ağıl :** Bir veya daha fazla sayıda süt veren inek, keçi, koyun. veya mandanın barındırıldığı tesistir.

**r) Süt üretim işletmesi :** Ahır ve /veya ağıl ve/veya süt sağım ünitesi veya süt depolama ve soğutma ünitesini içeren tesistir.

**s) Süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin üretiminde kullanılan süt:** Isıl işlem veya temizasyon gibi izin verilmiş fiziksel işlemler uygulanarak veya uygulanmadan, sadece doğal süt bileşenleri ilave edilerek ve/veya çıkarılarak bileşimi standardize edilerek veya edilmeden, işleme için kullanılacak sıvı veya dondurulmuş çiğ süttür.

#### **Ürün özellikleri**

**Madde 5-** Bu Tebliğ kapsamındaki ürünlerin özellikleri aşağıdaki gibidir.

a) Çiğ sütler Ek A' da belirtilen şartları taşıdıkları takdirde süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin veya içme sütlerinin üretiminde kullanılabilir.

b) Tüberküloz ve Brusella hastalığı tespit edilmiş hayvanlarla birlikte aynı sürüde bulunan sağlıklı hayvanlardan elde edilen süt, ancak ısı işleminden sonra süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin üretiminde veya ısı işlem görmüş süt üretiminde kullanılabilir.

c) İçme sütü üretiminde kullanılacak olan çiğ sütler üretim tesisinde süttün kabulünden sonra 4 saat içinde işlenmeyecekse, 6° C' i geçmeyen bir sıcaklığa soğutulmalı ve ısı işlem geçirinceye kadar bu sıcaklıkta tutulmalıdır. Kabulden sonra 36 saat içerisinde ısı işlem görmeyen çiğ sütlerde direkt veya indirekt testlerle belirlenen toplam bakteri sayısı 300 000 adet /ml 'yi aşmamalıdır.

d) Çiğ sütlerin bileşimi Ek D' de verilmiştir.

e) Çiğ süt doğal niteliğini ve bileşimini bozacak yabancı maddeler içermemelidir.

f) Pastörize sütler alkali fosfataz testine negatif reaksiyon ve peroksidaz testine pozitif reaksiyon göstermelidir. Ancak süt peroksidaz testine negatif reaksiyon veriyorsa etiketinde yüksek sıcaklıkta pastörize edilmiştir ibaresi yer almalıdır.

g) UHT Sütler kapalı ambalajda 30° C' de 15 gün bekletildikten sonra tesadüfi incelenenleme yöntemi ile kontrol edildiğinde veya gerektiğinde, 55° C' de 7 günlük bir periyotta aynı kontrol yapıldığında hiçbir bozulma göstermemelidir.

h) Sterilize sütler kapalı ambalajda 30 ° C' de 15 gün bekletildikten sonra tesadüfi incelenenleme yöntemi ile kontrol edildiğinde veya gerektiğinde, 55 ° C' de 7 günlük bir periyotta aynı kontrol yapıldığında hiçbir bozulma göstermemelidir.

i) Termizasyon işlemi veya ön ısı işlem görmüş çiğ sütler, içme süttüne işlenmeden önce alkali fosfataz testine karşı pozitif reaksiyon göstermelidir.

j) Süt ürünleri ve süt bazlı ürünler sadece Ek A da belirtilen şartlara uyan çiğ süttten ve Ek B de belirtilen şartları sağlayan bir süt toplama veya süt standardizasyon merkezinden geçen çiğ süttten veya ısı işlem tesislerinden gelen çiğ süttten üretilenlerdir.

k) Süt ürünleri ve süt bazlı ürünler iyonize edici radyasyonla muamele edilmemelidir.

l) İçme sütleri yağ miktarlarına göre tam yağlı, yağlı, yarım yağlı ve yağsız olarak adlandırılırlar. 100 ml' de tam yağlı içme süttünün yağ miktarı en az 3,5g yağlı içme süttünün en az 3g, yarım yağlı içme süttünün en az 1,5g ve yağsız içme süttünün en çok 0,15g olmalıdır.

m) Çiğ süt ve içme sütlerine ait mikrobiyolojik kriterler Ek C Bölüm 1' de verilmiştir.

n) İçme süttüne şeker, kakao, kahve, meyve parçacıkları, meyve pulpu ve konsantresi gibi doğal aroma verici bileşenler ve/ veya aroma maddeleri ilave edilebilir.

o) Standardize edilmemiş çiğ inek süttünde donma noktası -0,520 ° C' den fazla olmamalıdır.

**Katkı maddeleri**

**Madde 6-** Çiğ süt ve içme sütlerinde kullanımına izin verilen katkı maddeleri Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 2 nci bölümüne uygun olmalıdır.

**Aroma maddeleri**

**Madde 7-** İçme sütlerine kablara aroma maddeleri Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 3 üncü bölümüne uygun olmalıdır.

**Bulaşanlar**

**Madde 8-** Çiğ süt ve içme sütlerinde bulaşanların miktarı, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 4 üncü bölümüne uygun olmalıdır.

**Pestisit kalıntıları**

**Madde 9-** Çiğ süt ve içme sütlerinde pestisit kalıntı miktarları, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 5 inci bölümünde belirlenen limitleri aşmamalıdır.

**Veteriner ilaç tolerans düzeyleri**

**Madde 10-** Çiğ süt ve içme sütlerinde veteriner ilaç kalıntı miktarları, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 6 ıncı bölümünde belirlenen limitleri aşmamalıdır.

**Hijyen**

**Madde 11-** Çiğ süt ve içme sütleri Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 7 nci bölümünde yer alan genel kurallara ilaveten aşağıdaki kurallara da uygun üretilmelidir;

a) Ek A ve Ek B Bölüm III' de verilen kurallara uygun olarak üretilmelidir.

b) UHT süt işleme prosesi sütün buharla direkt teması ile uygulandığında, buhar içilebilir sudan elde edilmeli, süt içinde yabancı madde bırakmamalı veya ters bir etki yaratmamalı ve işlenmiş sütün su içeriğinde herhangi bir değişiklik yapmamalıdır.

**Ambalajlama, etiketleme ve işaretleme**

**Madde 12-** İçme sütlerinin ambalajlanması, etiketlenmesi ve işaretlenmesi ile ilgili kurallar aşağıdaki gibidir:

a) İçme sütlerinin ambalajlanmasında Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 9 uncu bölümünde yer alan materyaller kullanılır.

b) Etiketle, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 9 uncu bölümünde yer alan hükümlere ek olarak aşağıdaki bilgiler de bulunmalıdır:

- içme sütünün tabii tutulduğu ısı işlemin niteliği, ürün adıyla aynı yüzde yer almalıdır.

- içme sütlerine vitamin ve mineral ilave edilmişse ilave edilen vitamin ve mineralin ismi ürün ismiyle birlikte etikette belirtilmelidir.

- içme sütlerine şeker, kakao, kahve, meyve, meyve suyu, meyve pulpu ve konsantresi gibi doğal aroma verici bileşenler ve/veya aroma maddeleri ilave edildiğinde etiketinde bileşenin ve/veya aromanın ismi ürün adıyla birlikte yazılmalıdır.

- yüksek sıcaklıkta pastörize işlemi görmüş içme sütlerinin etiketinde "yüksek sıcaklıkta pastörize edilmiştir" ibaresi yer almalıdır.

**Taşıma ve depolama**

**Madde 13-** Çiğ süt ve içme sütlerinin depolanmasında ve taşınmasında Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 10 uncu bölümündeki kurallara ilaveten Ek B bölüm I' deki şartlar sağlanmalıdır .

**Numune alma ve analiz metotları**

**Madde 14-** Çiğ süt ve içme sütlerinin üretim hattından ve muhafaza deposundan numune alınmasında Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 11 inci bölümündeki kurallara uyulmalıdır. Numune, uluslararası kabul görmüş metotlarla analiz edilmelidir.

Çiğ süte su kabldığına dair bir şüphe olduğunda süt üretim işletmesinden otantik numune alınır. Bu numune, sabah ve akşam süt sağımları arasındaki süre 11 saatten az olmayan veya 13 saatten fazla olmayan iki sağımdan birisinden yerinde alınan numunedir.

**Tescil ve denetim**

**Madde 15-** Çiğ süt ve içme sütlerini üreten ve satan işyerleri, tescil ve izin, ithalat, kontrol ve denetim sırasında bu Tebliğ hükümlerine uymak zorundadır. Bu hükümlere uymayan işyerleri hakkında 24/6/1995 tarihli ve 560 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine göre yasal işlem yapılır.

**Denetim**

**Madde 16-** Bu Tebliğe ait hükümlerin uygulanması 560 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameye göre Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığınca denetlenir.

**Yürürlükten kaldırılan mevzuat**

**Madde 17-** Bu Tebliğe; 24/10/1978 tarihli ve 16444 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, TS 1192 UHT yöntemiyle İşlenen Sterilize Süt standardı mecburi uygulamadan kaldırılmıştır.

**Geçici Madde 1-** Halen faaliyet gösteren ve bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünleri üreten ve satan işyerleri bu tebliğ hükümlerine Ek A Bölüm IV de verilen hükümler hariç olmak üzere yayımı tarihinden itibaren 1 yıl içerisinde, Ek A Bölüm IV de yer alan hükümlere ise ek A Bölüm IV de belirtilen süreler içerisinde uymak zorundadır. Bu süre içinde gerekli düzenlemeleri yapmayan işyerleri hakkında 560 sayılı Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine göre yasal işlem yapılır.

**Yürürlük**

**Madde 18-** Bu Tebliğ yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

**Yürütme**

**Madde 19-** Bu Tebliğ hükümlerini Tarım ve Köyişleri Bakanı ve Sağlık Bakanı yürütür.

**EK-A**

**ISIL İŞLEM VE/VEYA ÜRETİM TESİSLERİNE KABUL EDİLECEK ÇİĞ SÜTE İLİŞKİN ŞARTLAR**

**BÖLÜM-1**

**Çiğ süt için hayvan sağlığı şartları**

**1)** Çiğ süt aşağıda belirtilen şekilde temin edilmelidir.

a) İnek veya manda için :

**I)** 3285 sayılı Hayvan Sağlığı Zabitası kanunu ve Yönetmeliğine göre ticari sütçülük yapan işletmelerde bulunan Tüberküloz ve Brusella hastalığı olmadığı resmen belirlenmiş hayvanlardan,

**II)** Süt vasıtasıyla insanlara geçebilecek bulaşıcı hastalık semptomu göstermeyen,

**III)** Sütün duysal özelliklerinde anormallikler oluşturmayan,

**IV)** Genel sağlık durumu, qözle qörülebilen herhangi bir hastalık, qenital salqıdan kaynaklanan bir enfeksiyon, ishal ve ateşle birlikte bağırsak hastalığı veya belirgin meme iltihabı göstermeyen,

**V)** Sütü etkileme ihtimali olan herhangi bir meme yarası göstermeyen

**VI)** Laktasyon döneminin sonuna gelmemiş ve günde en az iki litre süt verimi olan ineklerden oluşan,

**VII)** İnsan sağlığı için tehlikeli veya tehlikeli olma ihtimali olan, süte geçebilecek maddelerle tedavi edilmemiş inek ve sığırlardan oluşan sürülerden,

b) Koyun ve keçiler için :

**I)** 3285 sayılı Hayvan Sağlığı Zabitası Kanunu ve Yönetmeliğine göre ticari sütçülük yapan işletmelerde bulunan Brusella hastalığı olmadığı resmen belirlenmiş keç koyunlara ait olan,

**II)** (a)'da belirtilen ve VI (hariç) şartlara uyan hayvanlardan

**2)** Farklı hayvan türleri bir ahırda tutulduklarında, her tür tek başına barındırılıyormuş gibi gerekli sağlık şartları karşılanmalıdır.

**3)** Keçiler ineklerle bir arada tutulduklarında keçiler içinde tüberküloz şartları aranmalıdır.

**BÖLÜM-2**

**Süt üretim işletmesi hijyeni**

**1-** Çiğ süt kontrollü ve sağlıklı koşullardaki ahır ve ağıllardan temin edilmelidir. Sığır, koyun ve keçiler açıkta barındırılmadıklarında aşağıdaki şartları taşıyan süt üretim işletmelerinde tutulmalıdırlar. İşletmeler:

a) Süt hayvanlarının barınması, hijyen ve temizliği için iyi şartlarda olmalıdır.

b) Sağım, soğutma ve depolama için yeterli hijyenik şartlara sahip olmalıdır.

**2-** Sağımın gerçekleştirildiği, sütün soğutulduğu veya depolandığı yerler, kontaminasyon riskini önleyecek şekilde inşa edilmelidir ve en az :

a) Kolay temizlenebilecek ve dezenfekte edilebilecek nitelikte zemin ve duvarları,

b) Sıvı atıkların kolay drene edilebileceği zemini,

c) Uygun havalandırma ve aydınlatma koşullarını,

d) Sağım ve ekipman temizliğinde kullanılmak üzere yeterli ve içilebilir nitelikteki su kaynağını

e) Tuvalet ve gübrelikler gibi tüm kontaminasyon kaynaklarının ayırımı için uygun koşulları,

f) Kolayca yıkanabilen, temizlenebilen ve dezenfekte edilebilen bağlantı ve cihazları, içermelidir.

Bunlara ek olarak, sütün depolandığı bölümler, uygun süt soğutma ekipmanlarına sahip olmalı, olumsuz etkenlere karşı korunmalı ve ayrı bir bölümde olmalıdır.

**3-** Taşınabilir sağım düzeneği kullanıldığında 2(d) ve (f) şartları karşılanmalı ve ek olarak, düzeneğin:

- a) Dışkı ve benzeri herhangi bir abğın bulunmadığı temiz bir zemine yerleştirilmelidir.  
b) Tüm kullanım sürecinde sütün istenmeyen dış etkenlerden korunmasını sağlamalıdır.  
c) İç yüzeyin temiz tutulmasına izin verecek şekilde ve yapıda olmalıdır.

**4-** Süt veren hayvanlar açıkta serbest yaşıyorsa, bu bölümden ayrı bir yerde sağım bölümü olması sağlanmalıdır.

**5-** Tüberküloz ve Brusella hastalıklarından herhangi biri bulaşmış veya bulaşmış şüphesi olan hayvanların ayrılması sağlanmalıdır.

**6-** Bütün hayvan türleri soğutma, işleme ve depolama yerlerinden uzak tutulmuş olmalıdır.

### **BÖLÜM-3**

Sağım, çiğ süt toplama ile süt üretim işletmesinden toplama merkezine / standardizasyon merkezine, ısı işlem veya üretim tesisine nakil evrelerindeki hijyen - Çalışanların hijyeni

#### **1- Sağım Hijyeni**

a) Sağım hijyenik koşullarda gerçekleştirilmelidir.

b) Sağımdan hemen sonra süt, sütün kalitesine olumsuz etkisi olmayacak temiz bir yerde biriktirilmelidir. Eğer süt sağımdan sonra iki saat içinde toplanmayacaksa 8° C'ye, eğer günlük toplanacaksa £ 8 ° C'ye, günlük toplanmayacaksa £ 6 ° C soğutulmalıdır. Süt, sağımdan sonra iki saat içinde işleme ve üretim tesisine ulaştırılmazsa işleme veya üretim tesisine taşınırken, sıcaklığın 10 ° C' yi geçmemesi sağlanmalıdır. Eğer sağımdan itibaren 2 saat içinde ulaştırılabilecekse soğutma yapılmayabilir.

#### **2- Alet ve ekipmanların hijyeni**

a) Sütle temas edecek sağım, toplama ve nakil için gerekli kaplar, taşıyıcılar, tanker gibi alet ve ekipmanlar düzgün, kolay temizlenebilen, dezenfekte edilebilen, korozyona dirençli ve insan sağlığı açısından tehlike yaratmayacak veya sütün duyuşal özelliklerini olumsuz yönde etkilemeyecek ve süte geçmeyecek malzemeden yapılmış olmalıdır.

b) Sağımda kullanılan, sütle temas eden kap ve cihazlar kullanımdan hemen sonra temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Çiğ sütün süt toplama/standardizasyon merkezlerine, süt işleme veya üretim tesislerine naklinde kullanılan konteynır ve tanklar her sevkıyattan sonra veya art arda yüklemeler arasında çok kısa boşluklar olduğunda, her bir sevkıyat serisinden sonra temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Ancak her koşulda günde en az bir kere temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

#### **3- Çalışanların hijyeni**

a) Çalışanlarda mutlak temizlik şarttır. Özellikle :

- Çiğ süt sağımını ve ilgili işlemleri gerçekleştiren kişiler; uygun, temiz sağım kıyafetler giymelidirler.
- Sağımıcı, sağımdan önce ellerini yıkamalı ve sağım boyunca temiz tutmalıdır. Bu amaçla, sağım yerinin yakınında sağımı gerçekleştiren kişinin elini ve kolunu yıkayabileceği uygun duzenek bulunmalıdır.
- Sağım sırasında sütü kontamine etme ihtimali olan kişiler sağımdan uzaklaştırılmalıdır
- Sağımda çalışan tüm kişiler böyle bir işte çalışmaları önleyici hastalıkları olmadığını belgelemelidirler ve 3 ayda bir portör muayenesini ve 6 ayda bir akciğer kontrollerini yaptırmalıdır.

#### **4- Üretim Hijyeni**

Çiğ süte su ilavesini önleyici bir izleme sistemi, toplam canlı bakteri sayısı, somatik hücre sayısı, antibiyotik kalıntısı miktarını izleme sistemi tesis edilmelidir.

### **BÖLÜM-4**

Süt üretim işletmelerinden toplanan ve/veya ısı işlem, üretim tesislerinde kabul edilecek çiğ sütün toplama sırasında uyması gereken standartlar.

#### **A- Çiğ İnek Sütü**

**1-** Isıl işlem görmüş içme sütü, süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin üretiminde kullanılacak çiğ inek sütü aşağıdaki standartlara uymalıdır :

Toplam canlı bakteri sayısı 30° C (ml'de)	1 inci yıl	≤5000 000 (a)
	2 nci yıl	≤ 3000 000 (a)
	3 üncü yıl	≤ 1000 000 (a)
	4 üncü yıl	≤ 500 000 (a)
	5 inci yıl	≤ 100 000 (a)

Somatik hücre sayısı (ml'de) ≤ 500000 (b)

(a) Ayda en az iki numune ile iki aylık bir periyodun geometrik ortalaması

(b) Ayda en az bir numune ile üç aylık bir periyodun geometrik ortalaması

### B- Çiğ Manda Sütü

Süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin imalatında kullanılacak çiğ manda sütü aşağıdaki standartları karşılamalıdır.

Toplam canlı bakteri sayısı 30° C (ml'de)	1 inci yıl	≤ 6000 000 (a)
	2 nci yıl	≤ 5000 000 (a)
	3 üncü yıl	≤ 4000 000 (a)
	4 üncü yıl	≤ 3000 000 (a)
	5 inci yıl	≤ 1000 000 (a)

Somatik hücre sayısı (ml'de) ≤ 500 000 (b)

(a) Ayda en az iki numune ile iki aylık bir periyodun aritmetik ortalaması

(b) Ayda en az bir numune ile üç aylık bir periyodun aritmetik ortalaması

### C- Çiğ Keçi ve Koyun Sütü :

1- İçme sütü, süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin imalatında kullanılacak çiğ keçi ve koyun sütü aşağıdaki standartları karşılamalıdır :

Toplam canlı bakteri sayısı 30° C (ml'de)	1 inci yıl	≤ 5000 000 (a)
	2 inci yıl	≤ 4000 000 (a)
	3 üncü yıl	≤ 3000 000 (a)
	4 üncü yıl	≤ 2000 000 (a)
	5 inci yıl	≤ 1000 000 (a)

(a) Ayda en az iki numune ile iki aylık bir periyodun geometrik ortalaması

(b) A,B ve C' de belirtilen standartlara uyum süt üretim işletmesinden sütün toplanması sırasında veya üretim tesisinde çiğ süt kabulünde rast gele numune alma yöntemi ile kontrol edilmelidir.

### EK-B

#### BÖLÜM-1

##### Toplama merkezlerinin taşınması gereken şartlar

1) Sütü soğutmak için soğutma ekipmanları veya uygun araçlar olmalı, eğer süt toplama merkezinde depolanıyorsa, soğuk depolama teçhizatlarına sahip olmalıdır.

2) Eğer süt, toplama merkezinde arındırılıyorsa, seperatör veya sütü fiziksel arındırmaya uygun başka aletler olmalıdır.

#### BÖLÜM-2

##### Standardizasyon merkezlerinin taşınması gereken şartlar

1) Çiğ sütün ve standardize edilmiş sütün soğuk depolanması için tanklar ve standardizasyon ekipmanı bulunmalıdır.

2) Sütün fiziksel arındırılması için seperatörler veya başka uygun cihazlar bulunmalıdır.

#### BÖLÜM-3

##### Isıl işlem/üretim tesislerinin taşınması gereken şartlar

1) Isıl işlem ve üretim tesislerinde aşağıda verilen ısıtım ekipmanları ve sistemin etkinliğini izleme prosedürü bulunmalıdır.

- otomatik sıcaklık kontrolü
- kaydedicili termometre
- yetersiz ısıtmayı önleyici otomatik emniyet cihazı
- ısıtım işlemi qörmüş sütün tam ısıtılmamış sütte karışmasını önleyecek uygun emniyet sistemi ve otomatik kaydedici cihazı

### EK-C

#### BÖLÜM-1

##### Mikrobiyolojik kriterler

1 ) Çiğ inek sütü tesadüfi incelenenlemlerle yapılan kontrollerde aşağıda verilen normları karşılamalıdır:

Toplam canlı bakteri sayısı 30 °C' de ( ml de) ≤ 100 000 adet (a)

Staphylococcus aureus 1 ml de: (m=100, M=500, n= 5,c=2)

Salmonella 25 ml de bulunmamalıdır.

n=5, c=0, m=0, M=0

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :Tunç DOĞACI  
Doğum Yeri ve Yılı : Ayvalık, 1980  
Medeni Hali :Bekar  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : tdogaci@antalya.bel.tr



## Eğitim Durumu

Lise :Ankara Yenimahalle Alparslan Lisesi, 1996  
Lisans :Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni, 2004

## Mesleki Deneyim

Antalya İli DSYB 2005-2010  
Antalya Büyükşehir Belediyesi 2011-(halen)

## Yayınları

Doğacı, T., Bayhan, A.K., 2016. Batı Akdeniz Bölgesindeki Bazı Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Makinalı Süt Sağımında Sağımcı Hatalarının Araştırılması. 30. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi'nde sunulan bildiri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tokat, Turkey, 1-3 Eylül.