

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Tarım Makinaları Anabilim Dalı

10.3100.0000.105

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

77533

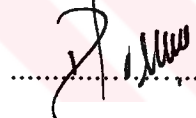
**BURSA İLİNE BAĞLI
MUSTAFAKEMALPAŞA VE KARACABEY İLÇELERİNDE
SAĞIMDA MEKANİZASYON UYGULAMALARI**

Hasan KURALOĞLU

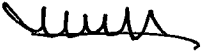
1998-İZMİR

Hasan Kuraloğlu'nun YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak hazırladığı "Bursa İline Bağlı Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinde Sağımda Mekanizasyon Uygulamaları" adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

16.11.1998

	Adı Soyadı	İmza
Başkan ;	Doç. Dr. Hamdi BİLGİN	
Üye ;	Prof. Dr. Numan SUNGUR	
Üye ;	Prof. Dr. Naif UÇUÇU	

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 16.11./1998 gün ve ...45/.....38..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Süleyman BORUZANLI
Enstitü Sekreteri


Prof. Dr. İsmet ERTAŞ
Enstitü Müdürü

ÖZET

BURSA İLİNE BAĞLI MUSTAFAKEMALPAŞA VE KARACABEY İLÇELERİNDE SAĞIMDA MEKANİZASYON UYGULAMALARI

KURALOĞLU, Hasan

Yüksek Lisans Tezi, Tarım Makinaları Bölümü

Tez Yöneticisi: Doç. Dr Hamdi BİLGEN

Eylül 1998, 112 Sayfa

Bu tezde, Bursa ilinin Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçeleri süt sığırcılığı işletmelerinde sağıma ilişkin mekanizasyon düzeyi belirlenerek, mekanizasyon gelişiminin ne yönde olduğu ortaya konmuştur. Bu amaçla, bulunduğu yeri karakterize eden, benzer ve değişik özellikler gösteren işletmelere gidilerek “Anket Çalışması” yapılmış; kullanılan yerinde tespit edilip, hayvan varlığı, barınak tipleri, sağım yöntemleri ve sağım makinaları tipleri ve markaları hakkında ayrıntılı bilgiler edinilmiştir.

İkinci aşamada, mevcut sistemlerin ve makinaların sağım işlemlerinde geçen süreleri ölçülerek; verimlilikleri ortaya konmuştur.

Son aşamada sistem ve makinaların performans değerleri ölçülmüş ve sonuçlara dayanılarak mevcut uygulamalarda yapılabilecek düzenlemelere ve iyileştirmelere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Sağım makinaları, sağım yöntemleri, verimlilik.

ABSTRACT

APPLICATIONS OF MILKING MECHANIZATION IN THE TOWNS OF MUSTAFAKEMALPAŞA AND KARACABEY, IN THE CITY OF BURSA

KURALOĞLU, Hasan

MSc in Agricultural Machinery

Supervisor: Assoc Prof. Hamdi BİLGEN

September 1998, 112 Pages

In this study, a survey study was conducted to determine the milking mechanization level of some selected farms and their future trend in mechanization in Mustafakemalpaşa and Karacabey and in the city of Bursa. To meet the mentioned objectives above, the farms that characterize the region and those who show similar and different features were visited and the machineries used for milking and the number of cows, type of stables, milking systems were recorded.

In the second step of the study, the efficiency of the existing systems in terms of milking machines was determined.

The last step consisted of determining the performances of the systems used. Based on the determinations made, the recommendations that aim to improvement of the existing systems were given.

Keywords: Milking Machines ,Types of Milking, Productivity.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın konusunun belirlenmesinde ve yapılmasında değerli katkı ve yardımlarından dolayı sayın hocam Doç. Dr. Hamdi BİLGİN'e, tezimin anket uygulamalarında kıymetli bilgilerinden yararlandığım "S.S. Mustafakemalpaşa ve Çevre Köyleri Damızlık Sığır Yetiştiricileri Tarımsal Kalkındırma Kooperatifi" yöneticilerine, "Mustafakemalpaşa ve Karacabey Tarım İlçe Müdürleri"ne, yardımlarını esirgemeyen Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü Arş.Gör. Tuncay Günhan'a ve Arş.Gör. Öncül K. Caner'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

HASAN KURALOĞLU

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
TEŞEKKÜR	VI
İÇİNDEKİLER	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
ÇİZELGELER DİZİNİ	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR	XIV
1 GİRİŞ	1
2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	15
3 MATERYAL VE YÖNTEM	31
3.1 Materyal	31
3.1.1 Anket Çalışması Yapılan İşletmeler	31
3.1.2 Sağım Süresi Ölçümleri Yapılan İşletmeler	34
3.1.3 Sağım Makinası Performans Ölçümleri Yapılan İşletmeler	35
3.2. Yöntem	35
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	39
4.1 Anket Sonuçları ve Tartışma	39
4.1.1 Ahır Tipi, Süt Sağım Makinaları ve Süt Sağım Uygulamalarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	48
4.1.2 Farklı Sağım Yöntemlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	51
4.1.3 Sağım İşlemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	56
4.1.4 Sağım Makinası Kontrolleri ve Bakımına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	62
4.2 Sağımdaki İşlemlerin Sürelerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	67

İÇİNDEKİLER (devam)

SAYFA

4.3 Süt Sağım Sistem ve Makinalarının Performans	
Değerlerine İlişkin Ölçüm Sonuçları ve Tartışma	75
5. ÖNERİLER	84
YARARLANILAN KAYNAKLAR	90
EK-1	95
EK-2	101
EK-3	105
EK-4	109
EK-5	110
ÖZGEÇMİŞ	113

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>SAYFA</u>
2.1 Serbest Duraklı Ahırlarda Yapılan İşlerin Toplam Çalışma Süresi İçindeki Payları	17
2.2 Farklı Sağım Yöntemlerine Bağlı Olarak Makinalı Süt Sağımında Günlük İşgücü Gereksinmesi	19
2.3 Makinalı Sağımında Değişik Vakum Değerlerinin Etkileri	27
2.4 Nabız Fazları	29
2.5 Süt Sığırcılığında, Ahır Tipine ve Sağım Yöntemine Bağlı Olarak İşgücü Tüketimi	30
3.1 Bursa İline Bağlı Mustafakemalpaşa İlçesi Haritası	31
3.2 Bursa İline Bağlı Karacabey İlçesi Haritası	32
3.3 Nabız Ölçüm Cihazıyla Ölçüm	37
4.1 Anket Sonuçlarına Göre İşletmelerin İşledikleri Alan Büyüklüğü Dağılımı	40
4.2 Anket Çalışması Sonucuna Göre, İşletmelerin İşledikleri Arazinin Ürün Çeşidine Göre Dağılım	41
4.3 Anket Sonuçlarına Göre, Bölgede Hazır Yem Markaları ve Bunları Kullanan İşletme Sayısı	42
4.4 Basit Koşullarda Yapılan Silaj Depolaması	43
4.5 Anket Sonuçlarında İşletmelerdeki Günlük Süt Üretiminin Ahır Tiplerine Göre Yüzde Dağılımı	46
4.6 Anket Sonuçlarına Göre Sığır Varlığının Ahır Tipine Göre Dağılımı	49

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

		<u>SAYFA</u>
4.7	Bağlı Tipten Serbest Tipe Çevrilmiş Ahırda Sağım Odası Şeklinde Kullanılan Kapalı Alan	50
4.8	Serbest Tip Ahır	50
4.9	2X6 Boru Hatlı Tanka Sağım Yapan Balıkkılçığı Tipi Süt Sağım Odası	53
4.10	Seyyar Tip Bir Makinanın Boru Hatlı Kovaya Sağım Yapılmak Üzere Sabitlenmiş Hali (Ahır İçinde)	54
4.11	Anket Sonuçlarına Göre Ahır İçi İşlemlerin Günlük İşgücü Tüketim Payları	56
4.12	Anket Sonuçlarına Göre Sağım Öncesi Meme Temizliği	57
4.13	“Kullan-At” Tipi Memebaşı Temizlik Mendili Kullanımı”	58
4.14	Kontrol Sağımı	59
4.15	Anket Sonuçlarına Göre Sağımcıların Beyan Ettikleri Sağım Süreleri	60
4.16	Makinayla Son Sağım	61
4.17	Anket Sonuçlarına Göre Sağım Sonu Makina Temizliği	62
4.18	Kötü Koşullarda Muhafaza Edilen Sağım Makinası	63
4.19	Nabız Aygıtları Bakımsız Bir Süt Sağım Makinası	64
4.20	Anket Sonuçlarına Göre Memelik Lastikleri Değiştirme Periyotları	65
4.21	Anket Sonuçlarına Göre Makina Şikayetleri	66

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

	<u>SAYFA</u>
4.22 Sağım Öncesi, Makinalı Sağım ve Sağım Sonrası İşlemlerin Süreleri	70
4.23 Makinalı Asıl Sağım Öncesi İşlemlere İlişkin Süreler	71
4.24 Makinalı Asıl Sağım Süreleri	72
4.25 Sağım Sonrası İşlemlerin Süresi	73
4.26 Sağım İş Başarısı	74
4.27 Ölçülen Debi Değerlerinin Standartlarla Karşılaştırılması	76
4.28 Ölçülen Nabız Sayısı ve Standartlarla Karşılaştırılması	77
4.29 Ölçülen Süt Alım (b) Fazı Değerleri ve Standartlarla Karşılaştırılması	78
4.30 Ölçülen Masaj (d) Fazı Değerlerinin Standartlarla Karşılaştırılması	79
4.31 Ölçülen Nabız Oranının Standart Değerlerle Karşılaştırılması	80
4.32 Ölçülen Nabız Fark Değerleri	81
4.33 Ölçülen Vakum Basıncı Değerlerinin Standartlarla Karşılaştırılması	82

ÇİZELGELER DİZİNİ

1.1	Türkiye’de Süt Üretiminin Diğer Ülkelerle Kıyaslanması	2
1.2	Türkiye’de Sağılan Hayvan Sayısının ve Süt Üretiminin Tür ve Yıllara Göre Dağılımı	3
1.3	Türkiye’de Yıllara Göre Sığır, Süt Sığırtı Varlığı, Süt Üretimi ve Süt Verimi	4
1.4	Türkiye’de Hayvansal Üretimde Kullanılan Alet ve Makinaların Yıllara Göre Sayısal Değişimi	7
1.5	Bursa İli Sığır Değerleri	8
1.6	Bursa İlinde Yıllara Göre Sağılan Hayvan Varlığı	9
1.7	Bursa İline Bağlı İlçelerde Sağılan Hayvan Varlığı	10
1.8	Bursa İlinde Yıllara Göre Hayvansal Üretimde Kullanılan Alet ve Makina Varlığı	12
1.9	Bursa İline Bağlı Bazı İlçelerdeki Hayvansal Üretimde Kullanılan Alet ve Makina Varlığı	14
2.1	Değişik Sağım Yöntemlerinin İş Başarısı	18
3.1	Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki İşletmelerin Sayısal Durumu ve Anket Yapılan İşletme Sayıları	33
4.1	Anket Sonuçlarına Göre Hayvansal Üretimde Kullanılan Makina Sayısı	44
4.2	Anket Yapılan İşletmelerdeki Hayvan Varlığının Dağılımı	45
4.3	İşletmelerin, Sütü Satın Alan Şirketlere Göre Dağılımı	47

4.4	Anket Çalışmalarına Göre, İşletmelerdeki Toplam Hayvan Sayısı, Süt Sığırı Sayısı, Sürü Ortalama Süt Verimi, Ahır Tipi (Özet)	48
4.5	Anket Sonuçlarına Göre, Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki İşletmelerde Ahır Tipi, Süt Sağım Makina Tipi, Sağım Başlığı Sayısı, Sağım Yöntemi ve Sağım Yeri Tipleri (Özet)	52
4.6	Sağım Yeri Çeşitlerine Göre İşletme Dağılımı	53
4.7	Sağım Makinalarının Markalara Göre Dağılımı	55
4.8	Değişik Makinalardaki Sağım İşlemlerinin Süreleri	68
4.9	Nabız ve Debi Ölçüm Sonuçları	75

SİMGELER VE KISALTMALAR

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
s	Saniye
min	Minute (dakika)
l	Litre
kg	Kilogram
cmin	Santidakika (1 min = 100 cmin)

Kısaltmalar

DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
FAO	Food and Agriculture Organization of The United Nations
ISO	International Standards of Organization
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
BHT	Boru Hatlı Tanka
BKBHT	Balık Kılçığı Duraklı Boru Hatlı Tanka
BHK	Boru Hatlı Kovaya
TDBHK	Tandem Duraklı Boru Hatlı Kovaya
TİGEM	Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü
DDBHT	Dik Duraklı Boru Hatlı Tanka

1.GİRİŞ

Süt; içerdği çok çeşitli besin maddelerinden dolayı, tüm memeli canlılarda organizmanın gereksinimlerini karşılayabilen hayati, temel bir gıdadır. İnsan beslenmesi yanında hayvan yetiştirmede farmakoloji ve diğer endüstri dallarında hammadde olarak kullanılmaktadır.

% 87'si su, % 13'ü kuru maddeden oluşan sütün besin fizyolojisi değeri ve temel gıda olarak kullanımı onun komple bileşimine bağlıdır. % 3.5'i yağ, % 4.6'sı süt şekeri, % 3.5'i protein, % 0.8'i mineral maddelerden oluşan süt; diğer gıdalarda ayrı ayrı bulunan besin maddelerinin çoğunu içermektedir. Metabolizma olaylarının gerçekleşmesine yardımcı olan bu hayati besin maddeleridir (Yetişmeyen,1995).

Sütün artan önemi tüketimi de yükseltmektedir. Tarımsal yapı içinde süt üretimi önemli bir konu olmaktadır. Gelişmiş batılı ülkelerde sağım tekniklerinin ilerlemesi, yüksek verimli ırkların oluşturulması, üretilen sütün miktarını arttırmıştır (Sungur ve Bilgen,1985)

Çizelge 1.1'de ülkemizin süt üretimi miktarı 9.135.000 ton gibi düşük sayılamayacak bir miktar olduğu halde, kişi başına tüketilen içme sütü miktarının yetersiz olduğu gözlenmektedir. Türkiye süt ve süt ürünlerinden yararlanamayan ülkeler arasındadır (Demirci ve Alpaslan,1990). Hayvansal üretim, ülkemizin coğrafi ve sosyo-ekonomik koşulları çerçevesinde ırk ıslahı, daha iyi bakım, besleme şartları sağlanarak ve ticari hayvancılık geliştirilerek arttırılacaktır. Ayrıca tüm meraların yetiştiriciye açılmasınave ıslahına, yemlerin dünya fiyatlarıyla üreticiye verilmesine, yem bitkileri üretiminin arttırılmasına ve hayvan

hastalıklarıyla mücadeleye önem verileceğinin üzerinde durulmaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı, 1995).

Çizelge 1.1 Türkiye’de Süt Üretiminin Diğer Ülkelerle Kıyaslanması
(FAO, Production Year Book, 1995)

Ülkeler	Süt Üretimi 1000 ton
USA	70.598
Almanya	28.000
Fransa	25.800
İngiltere	14,668
Hollanda	10.900
İtalya	10.674
Türkiye	9.133
Japonya	8.500
Kanada	7.770
İspanya	6.000
İrlanda	5.689
Danimarka	4.640
İsviçre	3.900
İsveç	3.304
Avusturya	3.200

Türkiye’de 1996 yılı toplam sağılan hayvan sayısı ortalamasının %20,2’sini süt sığırları oluşturur (Çizelge 1.2). Yine aynı yıl toplam süt miktarı içinde, sığır sütünün oranının % 87 olduğu görülmektedir

(Çizelge 1.2). Aynı çizelgeye bakıldığında sağılan süt sığırı sayısı yüzdesi ve sığır sütü miktarının yüzdesi her geçen yıl arttığı görülmektedir. 1990 yılında toplam sağılan hayvan sayısı içindeki yüzdesi 16.6 olan süt sığırı, 1996 yılında % 20.0 gibi bir değere ulaşmıştır. Toplam süt üretimi içindeki payı ise 1990 yılında % 84.3 ken 1996 yılında bu oran % 89'a ulaşmıştır. Üretilen toplam süt miktarında koyun ve keçi sütünün oranı 1990 yılında % 15.7 oranındayken her geçen yıl azalarak oran 1996 yılında %11'e kadar gerilemiştir. Bu da gösterir ki Türkiye süt ihtiyacını inek sütünden temin etmektedir ve bu yöndeki gelişmeler yakından takip edilmelidir. Yıldız (1996), Anonymous'a (1984-1985) atfen dünyada üretilen sütün yaklaşık % 85-90'ı ineklerden elde edildiğini söylemektedir. Bu tezde de süt sığırcılığı mekanizasyonu üzerinde durulmuştur.

Çizelge 1.2 Türkiye'de Sağılan Hayvan Sayısının ve Süt Üretimimin Tür ve Yıllara Göre Dağılımı.
(DİE Tarım İstatistikleri Özeti, 1996)

Yıllar	Sağılan Hayvan Sayısı %			Süt Üretimi %		
	Sığır	Koyun	Keçi	Sığır	Koyun	Keçi
1990	16.6	66.6	16.8	84.3	12.1	3.6
1991	17.4	65.9	16.7	85.5	11.1	3.4
1992	17.8	65.8	16.4	85.3	11.3	3.4
1993	18.3	65.2	16.5	86.7	10.1	3.2
1994	19.2	64.6	16.2	87.6	9.5	2.9
1995	19.5	64.0	16.3	88.0	9.3	2.7
1996	20.2	63.9	15.9	89.0	8.6	2.4

Yıllara göre süt sığırı sayısı ve süt üretim miktarı incelendiğinde, süt sığırı sayısının azalma göstermesine rağmen toplam süt üretiminin artış

kaydettiği gözlenmektedir. Bu da inek başına süt veriminin iyileşme yönünde bir ivme kazandığını gösterir. 1989 yılında 6.153.000 sağmal inekten 9.633.000 ton süt elde edilirken, 1996 yılı verilerine bakıldığında, sağmal inek sayısının 5.968.000'e düştüğü halde süt üretiminin 10.761.000 tona yükseldiği göze çarpar. Birim süt sığırları başına elde edilen verim düşük olmasına rağmen ibre iyileşme yönündedir. 1989 yılında 1.565 kg/inek-yıl'ken 1996 yılında verim 1803 kg/inek-yıl'a yükselmiştir (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3 Türkiye'de Yıllara Göre Sığır, Süt Sığırları Varlığı, Süt Üretimi ve Süt Verimi.
(DİE Tarım İstatistikleri Özeti, 1996)

Yıllar	Sığır Adet 1000	Süt Sığırları Adet 1000	Süt Üretimi Ton 1000	Süt Verimi Kg / inek-yıl
1989	12.173	6.153	9.633	1.565
1990	11.337	5.892	9.617	1.632
1991	11.973	6.119	10.240	1.673
1992	11.951	6.070	10.279	1.693
1993	11.910	6.031	10.406	1.725
1994	11.901	6.082	10.560	1.736
1995	11.789	5.885	10.601	1.801
1996	11.886	5.968	10.761	1.803

Yedinci Beş yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)'e göre 1991 yılında işletmelerin % 96.4'ünde hem hayvancılık hem de bitkisel üretim yapılmaktadırlar. Sadece hayvansal üretim yapan işletmelerin yüzdesi, % 3.6'dır. Bu da işletmelerin hayvancılıktan hiçbir suretle vazgeçmediğini gösterir. 1994 yılı verilerine göre tarımsal üretimin % 66.7'si bitkisel

ürünler,% 25.2'si hayvancılık, % 2.7'si ormancılık ve % 5.3'ü su ürünleri üretiminden oluşmaktadır. Ülkemizde toplam ekilebilir alanın % 2.5-3 oranında bulunan yem bitkileri ekim alanları yeterli düzeye getirilememiştir. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde yem bitkileri ekimleri, toplam ekilen alanların % 25-30'unu oluşturmaktadır. Hayvancılık, yapılan bazı olumlu çalışmalara rağmen arzulanan seviyeye erişememiştir. Ülkemizde hayvan sayıları tarımda gelişmiş ülkelerin çoğundan fazla olduğu halde, birim hayvan başına verim düşüktür. Sığır mevcudunun % 65-70'i, koyun mevcudununsa % 90-95'i yerli ırklardan oluşmaktadır. Hayvan popülasyonunda düşük verimli yerli ırkların çoğunlukta olması, hayvan barınakları, bakım ve besleme şartlarıyla, üreticilerin teknik bilgi ve pazarlama imkanlarının yetersizliği, ticari işletmelerin gelişimi için gerekli sermaye birikiminin, hayvan sağlığı hizmetlerinin istenen seviyede olmaması,hayvancılık birlik ve kooperatiflerinin ülke genelinde yaygın olmayışı diğer başlıca sorunlardır. Aynı planda 1996-2000 tarihleri arasındaki politika verilirken; "...damızlık hayvan yetiştiriciliği, süt, besi sığırcılığı geliştirilecek, üretim ve verimliliğin artırılması sağlanacaktır..." denmektedir. (Devlet Planlama Teşkilatı, 1995).

İşgücü yoğun olan hayvancılıkta zaman tüketiminin azaltılması mekanizasyon ile olur. Verimin artırılması için zahmetli olan bu çalışmalar, mekanize edilerek daha kolay ve iyi yapılabilir (Sungur, 1976).

Sungur aynı yayınında süt sığırcılığı işletmelerinde;

- *Kaba yem üretimi ve depolanması
- *Kesif yem hazırlama
- *Yemleme
- *Süt üretimi ve depolanması
- *Ahır temizliği ve artıkların taşınması

iş kollarında mekanizasyona gidilmesi gerektiğini söylemektedir.

Ülkemizde tarım makinalarının kullanımı ve önemi her geçen gün artmaktadır. Özellikle de hayvansal üretimde kullanılan alet ve makinaların sayısal durumunda kayda değer oranda artış söz konusudur (Çizelge 1.4). Hayvansal üretimde kullanılan tüm makinaların sayısında artış gözlenmektedir. Süt sağım makinalarındaki artışa bakıldığında; 1990-1996 yılları arasında 918'den 1.758'e yükselerek sabit süt sağım makinası için artış yaklaşık 2 kat, seyyar süt sağım makinası için artış; 8.718'den 42.414'e yükselerek 4,8 kat olmuştur. Bu da mekanizasyonun, hayvancılık sektöründe bir yükseliş yakaladığını gösterir (D.İ.E. Tarım İstatistikleri Özeti, 1996).

Çizelge 1.4 Türkiye’de Hayvansal Üretimde Kullanılan Alet ve Makinaların Yıllara Göre Sayısal Değişimi
(DİE Tarım İstatistikleri Özeti, 1996)

Alet ve Makinalar	Yıllar									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996			
Sabit Süt Sağım Makinası	918	1.923	1.050	1225	1.323	1.402	1.758			
Seyyar Süt Sağım Makinası	8.718	11.644	15.196	22.600	27.920	34.191	42.414			
Ot Tırnığı	63.049	62.733	58.419	58.625	54.526	56.359	56.914			
Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası	942	390	456	458	515	750	831			
Balya Makinası	7.170	7280	7.708	7.763	7.859	7.909	8.505			
Ot Biçme Makinası	17.698	19.391	20.385	22.469	23.475	24.853	26.741			
Silaj Makinası	380	389	457	615	629	742	1.466			
Mısır Silaj Makinası	140	216	292	388	479	792	973			
Yem Kırma Makinası	7.936	8.352	8.714	9.462	10.262	11.134	12.302			
Tarım Arabası	648.844	661.618	686.491	707.024	719.837	742.959	773.858			
Traktör	692.454	704.373	725.933	746.283	757.505	776.863	807.303			

Türkiye'deki toplam sığır miktarı içinde Bursa ilindeki hayvan sayısının oranı % 1.79 ken toplam kültür ırkı hayvan sayısında % 4.05 gibi yüksek bir oran göze çarpar. Son yıllarda yerli ırkın ise bölgede rağbet görmeyerek % 0.4'lere gerilediği görülüyor (Çizelge 1.5).

Çizelge 1.5 Bursa İli Sığır Değerleri
(DİE Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer))

Hayvan Cinsi	Türkiye Toplamındaki Yüzdesi (%)
Sığır	1.79
Kültür	4.05
Kültür Melezi	1.48
Yerli	0.44

Türkiye genelinde işletmeler süt verimliliği artışı için hayvan sayılarını düşürerek kültür ve kültür melezi ırklarına yönelmişlerdir. Oysa Bursa ilindeki işletmelerde hem kültür ve kültür melezine bir geçiş görülmektedir, hem de hayvan sayısında bir artış göze çarpar. Bu da bölgede, süt sığırıcılığına ciddi bir eğilimin olduğunu göstermektedir. Çizelge 1.3'de 1991 yılı süt sığırı sayısı 6.119.000 iken, 1996 yılında 5.968.000'e gerileyerek % 2.46 oranında bir düşüş kaydetmiş; oysa aynı yıllarda Bursa ilinin değerlerinde 92.863'den 98.056'ya yükselerek % 5.6 civarında bir artış görülmektedir (Çizelge 1.6).

**Çizelge 1.6 Bursa İlinde Yıllara Göre Sağılan Hayvan Varlığı
(DİE 1991-1996 İlçe Genel Bilgi Anketi Tarım
İstatistikleri Bilgileri)**

Yıllar	Hayvan Cinsi		
	Koyun	Keçi	Sığır
1991	267.519	62.302	92.863
1992	282.066	59.549	92.607
1993	273.785	63.386	93.221
1994	253.618	59.776	91.888
1995	238.373	65.206	98.957
1996	238.476	59.217	98.056

Çizelge 1.7’de görüleceği üzere hayvan varlığı bakımından Merkez’den sonra Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçeleri önemli bir yer tutmaktadır. Tarıma dayalı sanayi bölgesi ilan edilen bu iki ilçeyi, Yenişehir ve İnegöl ilçeleri takip etmektedir. Mustafakemalpaşa sağılan sığır sayısı olarak 19.460 baş sığırla Bursa genelinin % 19.9’una, Karacabey İlçesi ise 11.265 baş sığırla % 11.5’ine karşılık gelmektedir. Bu da Bursa’ya bağlı 14 ilçe ve merkezde tezin materyalini oluşturan işletmelerin bulunduğu ilçeler küçümsenmeyecek bir potansiyele sahip olduğunu gösterir.

**Çizelge 1.7 Bursa İline Bağlı İlçelerde Sağılan Hayvan Varlığı
(DİE 1996 İlçe Genel Bilgi Anketi Tarım İstatistikleri Bilgileri)**

İlçeler	Hayvan Cinsi		
	Koyun	Keçi	Sığır
Merkez	38.517	3.925	20.685
Büyükorhan	12.520	8.120	3.440
Gemlik	4.540	1.405	964
Gürsu	6.525	2.240	935
Harmancık	3.480	4.817	1.645
İnegöl	22.224	519	9.626
İznik	7.500	2.700	3.270
Karacabey	39.705	6.278	11.265
Keles	23.600	5.900	3.821
Kestel	7.260	1.860	2.347
Mudanya	8.900	2.050	3.050
M.K.Paşa	29.850	6.870	19.460
Orhaneli	10.000	6.000	4.200
Orhangazi	4.655	3.033	3.020
Yenişehir	19.200	3.500	10.328
Toplam	238.476	59.217	98.056

Hayvan sayısına paralel olarak yıllara göre hayvansal üretimde kullanılan alet ve makina sayılarıda da yükselme görülmüştür. Özellikle süt sağım makinasının artışı kayda değer görülmektedir. 1991 yılında sabit süt sağım makinası sayısı 26 iken bu değer % 115 artış ile 1996'da 56'ya ulaşmıştır. Yine aynı şekilde seyyar süt sağım makinası sayısı 1991'de 715 iken 1996'da % 178 artış ile 1986 gibi bir rakama ulaşmıştır. Aynı

yıllardaki kültür ırkı oranındaki artış, süt verimi artan sürüyü daha kısa sürede ve zahmetsiz sağlamak için mekanizasyonu kaçınılmaz kılmıştır. Buna paralel olarak da süt sağım makinaları sayısındaki bu artış ortaya çıkmıştır. Bir diğer ilginç rakam silaj makinası sayısında gözlenmektedir. 1991 yılında 38 olan sayı 1996 yılında 2 kat bir artış ile 114'e ulaşmıştır. Mısır silaj makinası miktarı ise 6'dan 128'e ulaşarak yaklaşık 22 kat artış kaydetmiştir. Bunun nedenini de yine verimli kültür ırkının daha yüksek miktarlardaki yem ihtiyacı ve kesif yemimin pahalı olması sebebiyle işletme sahiplerinin kendi yemlerini kendileri üretme eğilimleridir denebilir. Yem kırma makinasındaki artış ise olması gerekenin altında bir seyir izlemektedir. Hiçbir istatistik veride küçükbaş hayvan sağım makinasına rastlanmamıştır. (Çizelge 1.8).

1996 yılına ait değerlere bakıldığında; Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinin alet ve makina sayılarının Bursa iline bağlı merkez ve 15 ilçenin hayvansal üretimde kullanılan alet ve makina toplam sayısı içinde önemli bir yer tuttuğu görülür. Bursa ilinde toplam 55 olan sabit süt sağım makinası sayısının 30'u Karacabey'de 20'si M.K.Paşa'dadır. Bu da neredeyse % 91 gibi yüksek bir yüzdeye karşılık gelmektedir. Toplam 1986 olan seyyar süt sağım makinası sayısının % 17'si Mustafakemalpaşa'da, % 13'ü ise Karacabey ilçesindedir. İlde 114 olan silaj makinası sayısının % 25'e karşılık gelen 28'i Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerindedir. Mısır silaj makinasında ise 128 olan toplam miktarın yaklaşık % 31'ine karşılık gelen 39'u söz konusu ilçelerde bulunmaktadır. 231 olan yem kırma makinası sayısının ise 82'si bu iki ilçededir (Çizelge 1.9).

Çizelge 1.8 Bursa İlinde Yıllara Göre Hayvansal Üretimde Kullanılan Alet ve Makina Varlığı
(DİE 1991-1996 İlçe Genel Bilgi Anketi Tarım İstatistikleri Bilgileri)

Alet ve Makinalar	Yıllar					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Sabit Süt Sağım Makinası	26	32	32	35	36	56
Seyyar Süt Sağım Makinası	715	839	876	1.252	1.469	1.986
Ot Tırmığı	271	312	317	383	389	403
Çiftlik Gübresi Dağıtma Mak.	27	34	12	18	18	18
Balya Makinası	593	669	694	644	653	699
Ot Biçme Makinası	203	203	211	218	224	249
Silaj Makinası	38	37	79	96	113	114
Mısır Silaj Makinası	6	25	34	52	56	128
Yem Kırma Makinası	175	185	191	209	218	231
Tarım Arabası	30.232	30.791	31230	31.118	32.492	34.047
Traktör	28.778	29.627	29.896	30.096	31.078	32.026

Çizelge 1.9 Bursa İline Bağlı Bazı İlçelerdeki Hayvansal Üretimde Kullanılan Alet ve Makina Varlığı
(DİE 1996 İlçe Genel Bilgi Anketi Tarım İstatistikleri Bilgileri)

Alet ve Makine	İlçeler*									
	Merkez	Gemlik	Harmancık	İnegöl	K.Bey	Keles	Kestel	M.K.Paşa	Orhaneli	Y.Şehir
Sbt.SSM.	-	5	-	-	30	-	-	20	-	-
Sey.SSM.	240	180	22	20	250	220	63	330	50	500
Ot Tırmığı	20	5	82	-	60	-	40	140	-	6
Ç.Güb.D.M.	5	-	-	8	5	-	-	-	-	-
Balya Mak.	40	-	-	28	425	-	3	115	-	60
Ot Biçim.M.	28	-	-	25	70	-	6	100	-	10
Silaj Mak.	60	-	-	-	8	-	1	20	6	15
M.Silaj M.	15	-	1	5	17	-	2	22	4	47
Yem Kır M.	65	2	11	27	30	-	2	52	6	1
Tar.Arabası	2.660	490	360	1.791	9.350	310	1200	6.000	700	3.000
Traktör	2.999	570	394	1.826	6.812	500	1240	5.450	750	2.982

• Büyükorhan, Gürsu, İznik, Mudanya ve Orhangazi gibi adetleri düşük olan ilçeler listeye alınmamıştır.

Bu çalışmanın amacı; çizelgelerde verilen ve tezin materyalini oluşturan Bursa iline bağlı Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerindeki işletmelerdeki sağımda mekanizasyon uygulamalarının düzeyini tespit etmektir. Bu iki ilçede de hayvancılık ve dolayısıyla hayvancılıkta mekanizasyonun artışının söz konusu olduğu sayısal değerlerden anlaşılmaktadır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yapılan literatür araştırması sonucunda, ülkemizde yapılan çalışmaların süt sığırcılığının gelişmesini amaçlayan, kültür ırkı süt sığırtimini, alet ve makinaların kullanıcılara tanıtımı yönünde olduğudur. Halihazırda kullanılan makina ve sistemlerin mevcut durumu düzenlemeye, çalışan sistemin prodüktivitesini arttırmaya yönelik çalışmalar çok azdır. Özellikle bu çalışmada ele alınan bölgesel bazdaki araştırmaların azlığı göze çarpmıştır.

Düzgüneş vd., (1981), çalışmasında hayvancılığın üretim planlamasında esneklik sağlama veya birçok zorluklara çözüm getirme özelliğine sahip olması bakımından, bu üretim koluna daha fazla önem verilmesi gerektirdiğini söylemektedir. Hayvancılığın verimliliği artırıcı birçok girdileri olduğunu ve bunlardan hangilerinin ne seviyede kullanılabileceği tarım işletmelerinin içinde bulunduğu şartların saptadığını da ekleyerek girdi sağlama yollarını tek tek sıralayarak verimlilik adına tavsiyelerde bulunmaktadır.

Akman vd., (1989), çalışmasında küçük işletmelerin sahip oldukları barındırma koşullarını fazla masrafa yol açmadan iyileştirebilecek yolların tespiti ve öğretilmesi gerektiğini, yeni kurulacak işletmelerin ilk yatırım giderlerinin önemli bir bölümünü oluşturan ahırlarda iklimsel-yapısal çevrenin optimal sınırlarda tutulması, ahırların boyutlarının değişik amaçlara elverişli olması, maliyetlerin en düşük düzeylere indirilmesi ve iç ayrıntıların amaca uygun yapılması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Mutaf (1980), çalışmasında süt sığırcılığında barındırmanın genel ilkelerini sıralayarak barınak tiplerini sınıflandırmış, ayrıntılı ahır planları ve bilgiler vermiştir.

Hesselbach and Morris (1963), “Sağım Yerlerindeki İşlemler” adlı çalışmalarında; sağım yerindeki sağım işlemlerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- * İneğin sağım yerine alınması
- * Kesif yem verilmesi
- * Meme hazırlığı
- * Sağım başlığının takılması
- * Makinalı sağım
- * Sağım başlığının çıkarılması
- * Sağım başlığının çıkarılması
- * Son sağımın yapılması ve ineğin sağım yerinden çıkarılması
- * Sütün taşınması

Nalbant,M. (1985), **Claesson (1977)**’a atfen; ahırda yapılan günlük işlerin en zor ve zaman alıcı olanının sağım olduğunu söyler. Mekanizasyon derecesine bağlı olarak sağım işi ahırdaki günlük toplam çalışma zamanının, bağlı ahırda %40-60, serbest ahırda ise %70-80’ini kapsadığını söyler.

Nalbant (1982).makinalı sağımda tüketilen ortalama süreleri;

İnekten ineğe yürüme veya inek değiştirme : 0.4 dakika

Yemleme: 0.2 dakika

Meme temizleme zamanı:0.2 dakika

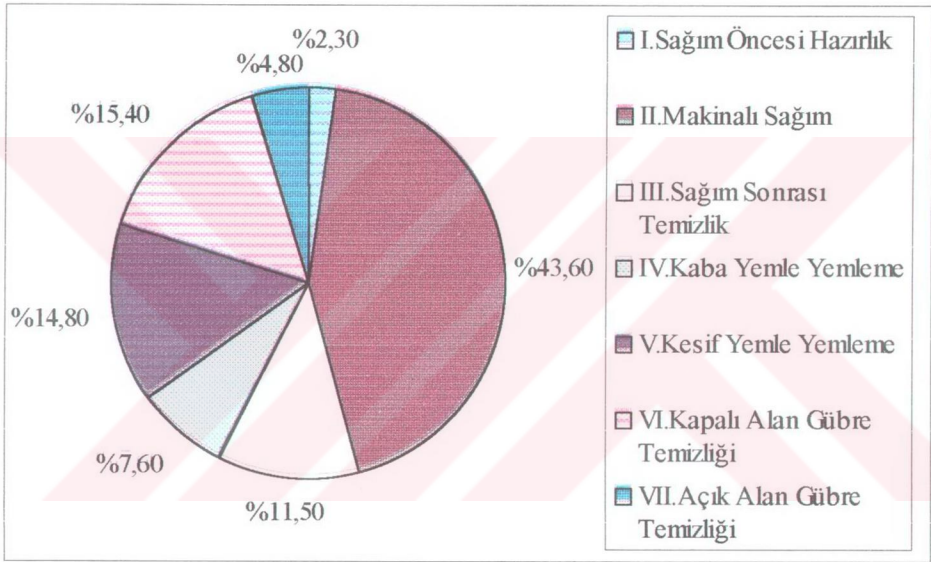
Sağım başlığı takma zamanı: 0.2 dakika

Sağım başlığı çıkarma zamanı: 0.1 dakika

Diğer zaman:0.2 dakika

olarak söylemiştir

Sungur ve Bilgen, (1985), Ege Bölgesi'nde yaptıkları bir çalışmada, serbest ahırda günlük toplam çalışma süresi içinde, sağımın % 57.4, yemlemenin % 22.4, gübre temizlemenin % 20.2'lik bir paya sahip olduğunu saptamışlardır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Serbest Duraklı Ahırlarda Yapılan İşlerin Toplam Çalışma Süresi İçindeki Payları

Yine aynı çalışmada, sağımın çeşitli safhalarına ait zaman tüketimi gözden geçirildiğinde işletmeler arasında aynı sağım yönteminin uygulanmasında dahi büyük farklılıkların göze çarptığını söylemişlerdir. Günlük toplam çalışma zamanı içinde asıl sağım payı % 43.6 iken, sağıma hazırlık ve sağım sonrası faaliyetlerin sırasıyla % 2.3 ve % 11.5 olarak ortaya koymuşlardır.

Uçucu (1982), süt sığırcılığında, diğer tüm üretim dallarında olduğu gibi “en az işgücü gereksinmesi ile en fazla verim elde etme” nin temel amaç olduğunu belirtmektedir. Bunun da ancak ahırda koşullara uygun oluşturulmuş bir mekanizasyon ile olacağını vurgulamaktadır. Ayrıca; mekanize edilen bir yemleme ve temizleme işleminin zaman tasarrufunun yanında işlerin daha kolay bir şekilde gerçekleştirilmesini de olanaklı kıldığını söylemektedir. Bu işlemlerin ahır için tüketilen zamanın %50’sine karşılık geldiğini de eklemektedir.

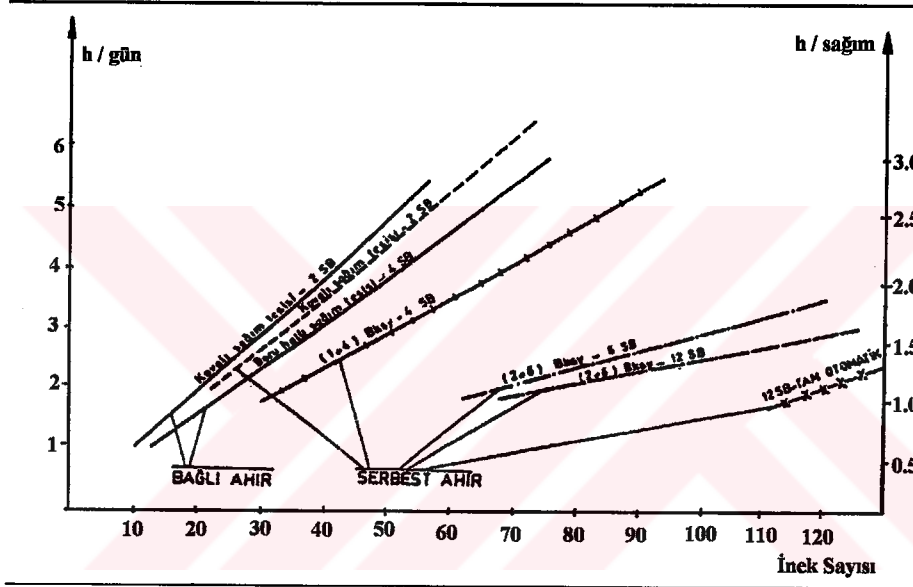
Uçucu (1981), çalışmasında değişik sağıım yöntemlerinin “İş Başarısı”nı vermektedir (Çizelge 2.1).

Çizelge-2.1. Değişik Sağıım Yöntemlerinin İş Başarısı *

	Teknik Donanım	Durak Sayısı	Sağıımcı Başına Sağıım Başlığı Sayısı SB/Sağıımcı	Sağıım İş Başarısı İnek/Saat
A.Bağı Ahır				
Boru Hatlı Sağıım Tesisi	Klasik Sağıım Başlığı	-	2	14-21
Boru Hatlı Sağıım Tesisi	Klasik Sağıım Başlığı	-	3	16-28
Boru Hatlı Sağıım Tesisi	Otomatik Sağıım Kesicili Sağıım Başlığı	-	4-5	25-38
B.Serbest Ahır				
Tandem Duraklı Sağıım Yeri	-	1x3	3	16-28
Balık kılçığı Tipi Duraklı Sağıım Tesisi	Otomatik Sağıım Kesicili Sağıım Başlığı	2 x 6	12	45-60

* Özet Tablo

Aynı çalışmada işletmelerin uygun sağıım yöntemlerini seçerken sağılan hayvan sayısı ve sağıım için ayrılan süreyi göz önünde bulundurmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Uçucu bununla ilgili olarak hazırlanan Şekil 2.2 de grafiklerle açıklamalar yapmıştır.



Şekil 2.2 Farklı Sağıım Yöntemlerine Bağlı Olarak Makinalı Süt Sağımında Günlük İşgücü Gereksinmesi (Sağıım Öncesi ve Sonrası Hazırlama Zamanı Dahil) (Uçucu, 1981)

Sungur (1980), "Hayvancılık İşletmelerinde Mekanizasyonun Önemi" adlı çalışmasında; hayvancılık işletmelerinin de diğer tarımsal kuruluşlarda olduğu gibi üretimi daha kolay, zamanında, kaliteli, ekonomik ve rasyonel yapmak zorunda olduklarını söylemektedir, bunun da ancak mekanizasyon ile mümkün olabileceğini vurgulamaktadır. Ayrıca hayvansal üretimde başlıca günlük iş safhalarını;

1. Süt sağıım ve süt muhafazası

2. Ahır temizliği
3. Yem hazırlama ve yemleme (kesif ve kaba yem)

olarak gruplandırmış ve bunlara ek olarak yapılan işlerin en önemlilerini;

- * Yem üretimi (kesif ve kaba yem, yeşil yem ve silo materyali)
- * Hayvan bakımı ve temizliği
- * Gübrenin tarlaya atılması

şeklinde sınıflandırmıştır.

Yıldız (1996), Süt sağım makinalarını fonksiyonel organların yerleşimi ve sütün toplanma şekline göre üç grupta incelemiştir. Bunlar;

1. Taşınabilir (mobil) sağım makinaları
2. Kovalı sağım makinaları
3. Borulu sağım makinaları

dır.

Yıldız, sağım odalarını ise 4 bölümde sınıflandırmıştır. Buna göre;

1. Balıkkılçığı tipi
2. Tünel Tipi
3. Michigan poligon tipi
4. Döner tip.

dır.

Sungur (1976), Sağım ünite tipinin işletmedeki hayvan sayısına

göre seçileceğini söylemektedir ve bu konuda önerilerde bulunmaktadır.

Bilgen ve Sungur (1991), çalışmalarında sağım öncesi, sağım başlığının takılması ve asıl sağım, son sağım aşamalarında yapılan hata ve noksanlıkları sıralamışlardır. Aynı çalışmada sağım makinasının temizliği, kontrolü ve bakımına ilişkin önerilerde bulunmuşlardır .

Yiğit (1993), Ege Bölgesi'nde yaptığı bir araştırmanın sonucunda, sağımçıların yeteri kadar teknik bilgi ve beceriye sahip olmadıklarını saptamıştır. Gerek hayvanın memesine zarar vermeden sağlıklı bir sağımın yapılması, gerekse sağım için işgücü tüketiminin en aza indirilmesi için sağımıcının, makinalı sağım konusunda yeterli teknik bilgiye sahip olması gerektiği üzerinde durmaktadır.

Çakır (1986), İzmir yöresindeki süt sığırcılığı işletmelerinde yaptığı bir çalışmasının sonuç bölümünde; tüm mekanizasyon çalışmaları için önerilerini; sağım makinası seçimi, ahır tipi, teknik bilgi, işgücü tüketimi, uygun vakum değerleri üzerine 5 grupta toplamıştır.

Uçucu ve Yağcıoğlu (1980), “Yapısal ve İşlevsel Yönden Süt Sağım Makinalarında Aranılan Özellikler” isimli çalışmalarının sonucunda; makinalı sağımdan beklenen amacın ancak bilgili bir imalat ve bilgili bir kullanımla olabileceğini söyleyerek imalat ve kullanımda mutlak dikkat edilecek hususları aşağıdaki gibi sıralamışlardır;

- * Vakum Pompasının yeterli debide olması
- * Vakum Pompasının yeterli hacimde olması (14-19 lt/sağım başlığı)
- * Regülatörün yeterli hassasiyette olması (± 2 kPa)
- * Vakumun uygun değerde olması (50 kPa)

- * Süt ve vakum boruları çaplarının uygun değerde olması (26-50 mm)
- * Ara süt hortumu çapının uygun olması (17 mm)
- * Nabız sayısı ve oranının uygun değerlerde olması (40-75 n/dakika ve %50-75)
- * Sağım başlığının yereli ağırlıkta olması (~ 3 kg/ sağım başlığı)
- * Durak tabanı ile boru hatları arasındaki yükseklik farkının uygun olması (1.8 m).

Kasap (1985), “Süt sığırıcılığı İşletmelerinde Elektrik Enerjisinin Optimum Kullanılma Sınırları” isimli çalışmasında, işletmelerdeki diğer düzenlerin enerji gerksinimleri yanında süt sağım makinasına ait enerji gereksinim hesaplamaları üzerinde durmuştur. Enerji tüketiminin sağım süresine bağlı olduğunu söylemektedir ve sağım iş başarısının düzeltilmesinin enerji tüketimini azaltacağını vurgulamaktadır.

Uçucu ve Bilgen (1988), yaptıkları bir makalelerinde sağılacak hayvan göz önüne alındığında, başarı ölçüsü özelliklerini şu şekilde sıralamışlardır;

1. Sağım ünitelerinin “asıl sağım” öncesi memebaşı masajı ile hayvanı olumlu yönde etkileyerek onu psikolojik yönden sağıma hazırlaması (böylece hormon salgılanması sağlanarak sütün salınması gerçekleştirilir).

2. Makinanın sağım süresince meme sağlığını olumsuz yönde etkilememesi (bu etkileme, özellikle mastitis açısından önem taşımaktadır).

3. Sütün kolay yada zor salınması ve süt verimi gibi hayvanın

fizyolojik özelliklerine bağlı olarak uygun makinalı sağımın gerçekleştirilmesi.

Ayrıca kullanıcı açısından avantajları içeren özellikler şöyle sıralanmıştır;

1. Sağım makinasının güvenilir ve kolay kullanılabilir olması,
2. Makinanın sağımı kolayca ve kısa sürede yapabilmesi,
3. Artık süt bırakmadan memedeki sütün tamamını sağabilmesi,
4. Sütün kalitesini bozucu bir etkisinin olmaması

Bilgen (1991), “Makinayla Sağımı Doğru Yapıyor musunuz?” isimli makalesinde sağım öncesi ön sağım, meme hazırlığı, memeliklerin takılması, sağım işinin makinaya bırakılması sağım başlığının çıkarılması, memebaşı dezenfeksiyonu başlıkları altında bütün bu işlemlerde yapılması ve yapılmaması gerekenleri anlatmıştır.

Bilgen (1991), çalışmasında “Sağım makinası bakımının sağlıklı olması aşağıda sayılan günlük kontrollerin aksatmadan yapılmasına bağlıdır” demektedir. Günlük kontrolleri başlıklar halinde;

1. Sağım ünitesi kontrolleri
2. Nabız aygıtı (pulsatör) kontrolleri
3. Vakum süt vanaları ve hortumları kontrolleri
4. Vakum deposu, vakum hattı, regülatör kontrolleri
5. Vakum pompası kontrolleri

şeklinde sıralayarak tek tek ayrıntılarını vermiştir. Makalesinde başarılı bir süt sağım makinası temizliğinde;

1. Duru su ile ön yıkama
2. Deterjan ile yıkama
3. Dezenfekte etme
4. Durulama

gibi dört temel işlemin sırayla uygulanmasının gereğini vurgulamaktadır.

Filik ve Bilgen, (1991), çeşitli faktörlerin bir araya gelmesi ile ortaya çıkan mastitisin, yüksek verimli süt sığırlarının “meslek hastalığı” olarak ifade etmişlerdir. Meme yangısı olarak da bilinen mastitisin subklinik ve klinik şekilde görülebileceğini belirtmişlerdir. Klinik mastitisin memede şişlik, kızarıklık, sertleşme, sütün fiziksel ve kimyasal yapısındaki değişiklik gibi belirtilerle anlaşılabileceğini, subklinik mastitisin ise birtakım testler sonucu ortaya çıkarılabileceğini belirtmişler ve hastalık etmenlerini vermişlerdir.

Aynı çalışmada mastitisin bulaşma şekillerini sıralayan Filik ve Bilgen, sağım makinasının mastitisin bulaşmasına etkilerini;

- Nabız hareketine bağlı olarak pompa etkisi ile mikro organizmanın pasif hareketinin sağlanması
- Süt sağım makinası hortumlarında sütün memeye doğru geri akışı
- Süt zerrecilerinin meme başına geri püskürtülmesi

şeklinde sıralamışlardır.

Mastitisten korunma yöntemleri verilirken makina ile ilgili olanları;

- Sağım makinalarının teknik özellikleri bilhassa vakum ve pulsasyon kontrolleri uzman kişilerce yapılmalı,yıpranan memelik

lastikleri zamanında değiştirilmelidir.

- Sağım doğru ve hijyenik şartlarda yapılmalı, memede artık süt bırakılmamalıdır. Mastitisli hayvanların sağımı en sona bırakılmalıdır. Sağım makinalarının bakımına dikkat edilip sağım niteliği iyi bilinmelidir.

şeklinde iki maddede toplamışlardır.

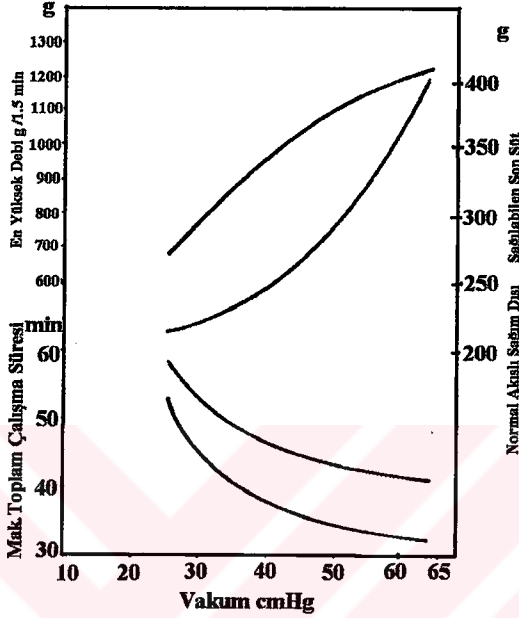
Bilgen vd., (1992), yaptıkları bir araştırmada; sağım makinalarının ve tesislerin ilerleyen kullanım ömrüyle birlikte yavaş yavaş aşınmalara maruz kalmakta olduğunu, ortamdaki toz, sisteme kaçan süt veya su kalıntıları makina elemanlarının çalışmasını olumsuz etkilediğini, bu eskime ve pislenmeye bağlı etkilerin sonuçlarının sağımdan sağıma, sağımcının fark edemeyeceği kadar az olduğunu belirtmişlerdir. Bu olumsuz etkilerden dolayı makinanın sağım vakumu ve nabız koşullarından oluşan teknik değerlerinde sapmalar oluşturduğunu saptamışlardır. Normlara uygun olmayan koşullarda yapılan sağımda süt ve işgücü veriminde kayıpların oluşarak meme sağlığının bozulması yönünde risklerin arttığını söylemektedirler. Sonuç olarak; sağım, makina ve tesislerinin düzenli kontrolü belirli aralıklarla tekrarlanan mekanik testlerinin yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Testlerin yılda en az bir kez yapılması gerektiğinin üzerinde durmuşlardır. Kontroller sırasında yapılması gerekli mekanik işlev testlerini ortaya koymuşlardır (Ek-4)

Uçucu vd. (1993), Süt sağım makinalarının performans değerlerinin sağım tekniği yönünden istenen özellikleri karşılayamaması; sağımda laktasyon süt veriminde ve sağım işgücü veriminde kayıplara yol açmaktadır. Subklinik ve klinik mastitis gibi meme hastalıklarında artışlara neden olmaktadır

Yağcıoğlu (1975), bir yayınında sağım makinalarının etkinliğini arttırmak amacıyla yapılan çalışmaların, sağıma etki eden faktörlerin, sağım başlığında meydana getirilen vakum, nabız frekansı, nabız oranı ve sağım demetinin (sağım başlığı) dizaynının olduğunu ortaya koyduğunu söyler. Çalışmaların, bu faktörler arasındaki en uygun birleşimi ortaya çıkartarak süt verimi ve meme sağlığı açısından bir sakınca doğurmadan en kısa zamanda, en fazla sütü elde edebilme çabalarına yöneldiğini de eklemektedir. Dizaynla ilgili teknik değerler de açıklamıştır.

Alibaş ve Tunçkal, (1997), ahır içinde kullanılan süt sağım makinalarının gürültüsünün insan ve hayvan sağlığına olumsuz yöndeki etkilerinden yola çıkarak arabalı süt sağım makinalarında gürültü ve enerji tüketimi yönünden en uygun vakum pompası susturucu sisteminin belirlenmesi üzerinde karşılaştırmalı bir araştırma yapmışlardır. Kovalcık ve Scottnik'e , (1971) atfen, 110 dB'lik bir gürültünün kan dolaşımını hızlandırarak inekte kızgınlık belirtileri başlatmaktadır ve bunun sonucunda süt veriminde düşüslere neden olduğunu söylemektedirler.

Yağcıoğlu (1975), Clough'a (1963) atfen değişik vakum değerleriyle yapılan sağım denemeleri sonucunda saptanan maksimum akış, sağım için makinanın toplam çalışma süresi ve memede kalan artık sütün sağımıyla elde edilen değerin değişimi Şekil-2.3'de görüldüğü gibi vermektedir. Vakum değerindeki artışın sağım miktarını arttırdığını ve dolayısıyla da makina çalışma süresini azalttığını söylemektedir.



Şekil-2.3 Makinalı Sağımda Değişik Vakum Değerlerinin Etkileri

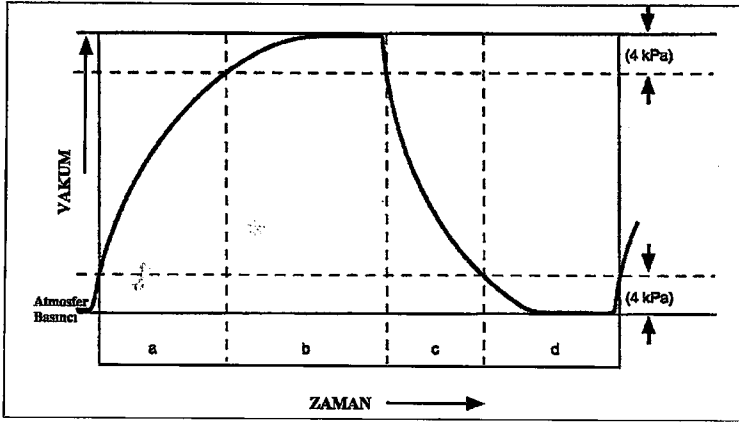
Aynı çalışmada Brandsma'nın yaptığı çalışmalara atfen, vakum değerinin 40 cmHg değerinde yüksek tutulduğunda sağımın daha hızlı olduğunu ve memelerde daha az süt kaldığını söylemektedir. Ancak yüksek vakum değeriyle sağımın sıkıştırma periyodunda meme başları üzerinde normalden daha fazla basıncın etkimesine neden olduğunu ve bunun da mastitise yol açabildiğini de eklemiştir.

ISO (1995), Süt sağım makinaları için tasarım, üretim, ve kullanım alanlarında kullanılan deyişleri açıklar ve kavram karmaşasını ortadan kaldırmak amacıyla, uluslararası araştırma, resmi ve üretim alanlarında aynı terimlerin kullanılması için öneriler getirmektedir.

ISO (1996), Yüksek süt kalitesi ve hijyeni ve hayvanın psikolojik olarak rahatlığı için bir sağım makinasında yapısal ve performans yönünden olması gereken standartlar verilmiştir.

ISO (1995), belirli aralıklarla kontrollerinin yapılaması gereken süt sağım sistemleri için uluslararası bir kalıba oturtulmuş mekanik test verilmektedir. Test ekipmanlarının anlatımıyla başlayan yayın, sistem testi, kayıp testleri, farklı barometik basınçlar için formüller, sağım nitesi vakum labaratuvar testleri, sistem üzerindeki ayırım kabı, vakum tankı, hazne, kova, taşıma kapları ve ölçekli toplama kaplarına ilişkini efektif değerler verilmektedir.

Asae Standarts (1995), sağım makinalarının imalat ve performans değerlerini verirken; nabız hızına, nabız hareket oranına,nabız fazlarına ilişkin ilişkin sınır değerler vermektedir.şekil-2.2'deki nabız fazlarının,süt alımının olduğu b fazının % 30'dan az olmaması , masajın yapıldığı d fazı için minimum değerin % 15 veya 150 ms olması gerektiği işaret edilmektedir. Yine b ve d fazları boyunca vakum sapmasının ± 4 kPa'dan yüksek olmaması beklenmektedir (şekil-2.4).



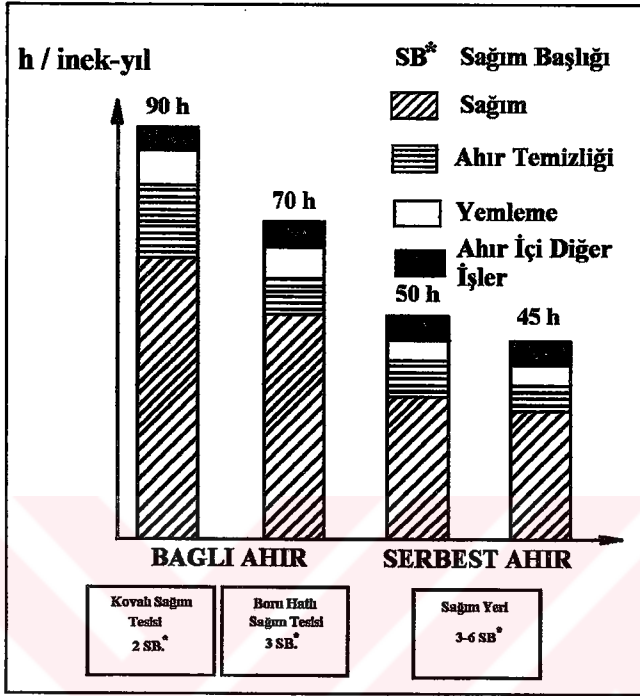
Şekil-2.4. Nabız Fazları

Bilgen, H., vd., (1997), çalışmalarında sağıım makinaları testlerine ilişkin uluslararası standartlardaki değişiklikleri sıralamışlardır. Çalışma, teslerde kullanılan ölçüm cihazlarında aranan özellikler, ölçüm cihazları bağlantı yerleri, yeni tanımlar, mekanik işlev testleri şeklinde başlıklar altında verilmiştir.

(Uçucu ,1981), sağıım yöntemlerini;

1. Bağlı ahırda uygulanan sağıım yöntemleri
 - a) Kovalı sağıım tesisiyle sağıım
 - b) Boru hatlı sağıım tesisiyle sağıım
2. Serbest Ahırda uygulanan sağıım yöntemleri
 - a) Tandem tipi duraklı sağıım yeri
 - b) Uzunlamasına duraklı sağıım yeri
 - c) Balıkkılçığı tipi duraklı sağıım yeri
 - d) Döner duraklı sağıım yeri

şeklinde sınıflandırmıştır.



Şekil 2.5 Süt Sığırcılığında, Ahır Tipine ve Sağım Yöntemine Bağlı Olarak İşgücü Tüketimi (Uçucu, 1981)

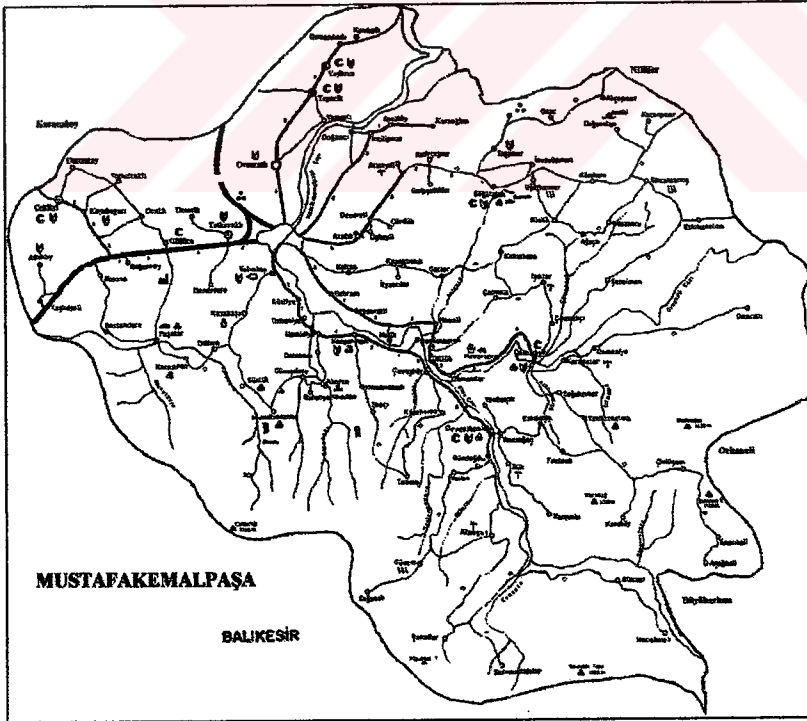
Sekil 2.5 de görüleceği gibi sağım işlemi için işgücü tüketimi birim hayvan başına düşen değer bakımından, ahır tipine ve uygulanan sağım yöntemine bağlı olarak değişmesine rağmen tüm ahır işlemleri için tüketilen toplam çalışma zamanının % 40-60'ını kapsar.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

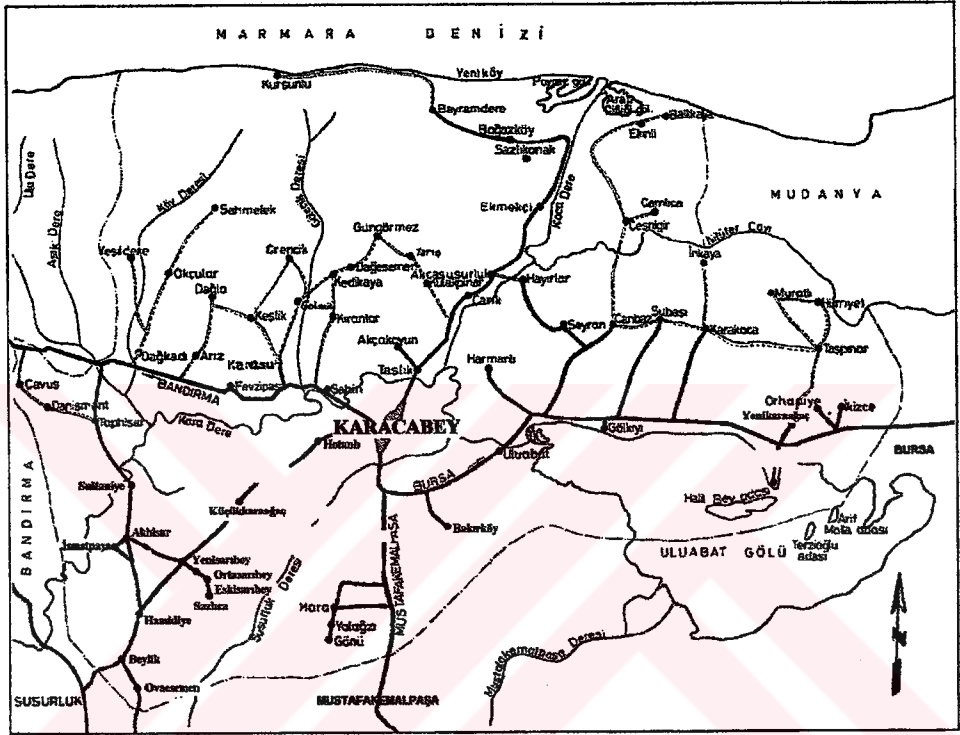
3.1.1 Anket Çalışması Yapılan İşletmeler

Yapılan araştırmanın materyalini; Bursa iline bağlı Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde mekanizasyon uygulaması bakımından benzer ve farklı özellikler gösteren süt sığırcılığı işletmeleri oluşturmaktadır. Bursa-İzmir karayolu 80. km.'deki Mustafakemalpaşa'ya 104 köy ve 6 belde bağlıdır. Hayvancılığın yoğun yapıldığı köylerin bulunduğu yöreler mevcuttur. Bu çalışmada bu yörelere ziyaretler uygun görülmüştür (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Bursa İline Bağlı Mustafakemalpaşa İlçesi Haritası

Bursa-İzmir karayolu 65.km.'deki Karacabey İlçesine bağlı 64 köy bulunmaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Bursa İline Bağlı Karacabey İlçesi Haritası

Bu iki ilçe ve köylerinde yapılan ön çalışmalar sonucu 5 ve daha fazla süt sığına ve en az bir süt sağım makinası ya da makinalı süt sağım sistemine sahip 168 adet işletme tespit edilmiş ve ilk aşamada bunlardan yöreyi karakterize eden 84 işletmede anket çalışması yapılmıştır (Çizelge 3.1). Bu işletmelerin ayrıntıları Ek-2 ve Ek-3'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki İşletmelerin Sayısal Durumu ve Anket Yapılan İşletme Sayıları
(Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçe Tarım Müdürlükleri ve Damızlık Hayvan Yetiştiricileri Dernekleri Kayıtları)

Köyler	İşletme Sayısı	Anket Yapılan İşletme Sayısı
Mustafakemalpaşa		
Merkez	16	10
Derecik	15	6
Ocaklı	14	6
Çeltikçi	6	3
Koşuboğazı	5	1
Durumtay	8	2
Kavaklı	12	6
Güllüce	5	3
Ovaazatlı	10	3
Tepecik	12	5
Karaoğlu	15	5
Karacabey		
Merkez	5	-
Yenikaraağaç	3	1
Sazlıca	3	2
Ovaesemen	5	4
Beylik	2	2
Akhisar	2	1
Bakırköy	5	2
Hotanlı	3	3
Hamidiye	4	4
Sultaniye	8	7
İsmetpaşa	7	5
Sarıbey	3	3
TOPLAM	168	84

3.1.2 Sağım Süresi Ölçümleri Yapılan İşletmeler

İkinci aşamada ise bu işletmeler arasından seçilen , benzer ve değişik özellikler gösteren 11 adet örnek işletme, materyal olarak kullanılmıştır. Bu işletmelerin ayrıntıları Ek 2 ve Ek 3’de verilmiştir.

Sağım makinaları yada sistemlerinin özelliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

1. 2X12 Alfa Laval Dik Duraklı (side by side) Boru Hatlı Tanka Sağım.
2. 2X6 (Tek ünite kullanılıyor) Alfa Laval Balık Kılçığı Duraklı Tipi Boru Hatlı Tanka Sağım.
3. 3 SB. Alfa Laval Boru Hatlı Kovaya Sağım (Ahırın içini sağım yerine çevirmiş)
4. 1X6 (3 SB.) Bereket Tandem Duraklı Tip Boru Hatlı Kovaya Sağım.
5. 3 SB. Bereket Boru Hatlı Kovaya (Ahırın içini sağım yerine çevirmiş).
6. 3 SB. Bereket Boru Hatlı Kovaya (Ahır içinde)
7. 1X6 (3 SB.)Uğurkan Tandem Duraklı Boru Hatlı Kovaya
8. 2 SB. Çapar Seyyar Nabız Aygıtı
9. 2 SB. Bereket Seyyar NabızAygıtı
- 10.2 SB. Sezer Seyyar Nabız Aygıtı
- 11.1 SB. Sezer Pistonlu

3.1.3 Sağım Makinası Performans Ölçümleri Yapılan İşletmeler

Son aşamadaysa 7 değişik özellikteki (marka, sağım başlığı, vd...) makina seçilerek ölçümler alınmıştır. Bu işletmelerin ayrıntıları Ek-2 ve Ek-3'de verilmiştir. Ölçüm yapılan makinaların özelliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

1. Sezer 3 SB.Boru Hatlı Kovaya Sağım (Ahır içinde)
2. Sezer 2 SB.Seyyar Tip Sağım Makinası (Nabız aygıtlı)
3. Alfa Laval 6 SB. Balık Kılçığı Duraklı Boru Hatlı Tanka Sağım
4. OMC 2 SB.Seyyar Tip Sağım Makinası
5. Bereket 2 SB. Seyyar Tip Sağım Makinası
6. Melotti 1 SB. Seyyar Tip Sağım Makinası
7. Bereket 3 SB. Boru Hatlı Kovaya Sağım (Ahır içinde)

Burada bölgede sayıca fazla olmasına rağmen ölçüm normlarında yer almadığından pistonlu tip sağım makinaları alınmamıştır.

1, 3 ve 7 nolu makinalarda vakum pompaları yağlı tiptir.

2 ve 6 nolu makina tek diğerleri her sağım başlığı için ayrı nabız aygıtına sahiptir.

Seyyar tip sağım makinalarından 6 nolu makina tek diğerleri çift kovalıdırlar.

İlk aşamada materyal olarak seçilen 84 işletmeye bizzat gidilerek işletmeler ziyaret edilmiştir. Yetkili ile Ek-1 'de verilen anket formu doldurulmuş ve görüşmeler yapılmıştır. Muhatap, bazen işletme sahibi, bazen çalışan, bazen de her ikisi olmuştur.

İkinci aşamada farklı sağıım makina ve sisteme sahip 11 işletme seçilerek bizzat sağıım işlemine katılmıştır. Sağıım gözlenirken aşağıdaki 8 iş safhası zaman ölçümleri yapılmıştır.

- I. Hayvanların Sağıım Yerine Alınması
- II. Meme Temizliği
- III. Ön (Kontrol) Sağıımı
- IV. Memeliklerin Takılması
- V. Sağıım İşinin Makinaya Bırakılması
- VI. Makinalı Son Sağıım
- VII. Sağıım Başlığının Çıkarılması
- VIII. Meme Başı Dezenfeksiyonu

Bu iş için birbiri ardına devam eden gözlenebilir üç değişik iş safhasına ilişkin sürenin ölçülebildiği “dört kronometreli zaman ölçüm düzeni” kullanılmıştır. Ölçülen süre “santi dakika (cmin)” cinsindendir ve “1 cmin=1/100 min”dir. Tez içinde ölçüm süreleri, saniyeye (s) çevirilerek verilmiştir.

Genel olarak iş başarısı; birim insan işgücünün, birim zamanda gerçekleştirdiği iş miktarıdır. Sağıım için iş başarısı; bir sağıımcının hayvanın sağılığına zarar vermeden bir saatte sağıılabildiği maksimum inek sayısıdır. Bunu hesaplamak için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır (Rabold 1968).

$$P = 60 \times N / UT$$

P = Sağım İş Başarısı (sağılan hayvan sayısı / sağımçı-saat)

N = Sağımçı başına Düşen Sağım Başlığı Sayısı

UT = Sağım Süresi (min)

Sağım süresi; sağım başlığı memedeyken bir hayvan için geçen asıl sağım süresi ve rutin işler için geçen sürelerin toplamıdır.

Çalışmanın üçüncü aşamada ise; yine farklı sağım makina ve sisteme sahip 7 işletme seçilerek Fullwood Nabız Ölçüm (Pulskript) cihazı (Şekil 3.3) ve Westfalia Seperator AG marka debi ölçerle ölçümler yapılmıştır.



Şekil 3.3 Nabız Ölçüm Cihazı İle Ölçüm

Üçüncü aşamada da seçilen makinaların olması gereken pompa debileri TSE (1986)'da verilen eşitlikler kullanılarak hesaplanmış ve ölçülen değerlerle karşılaştırılmıştır. Farklı süt sağım sistemleri için “yedek kapasite”yle birlikte “vakum pompası kapasitesi”nin hesabında kullanılacak, eşitlikleri aşağıdaki şekilde verilmiştir.

* Boru hatlı ve süt verim ölçümü yapan süt sağım tesisleri için kapasite, 10 (dahil) üniteye kadar;

$$VK = 150 + 60 n$$

Burada;

VK = Vakum Pompası Kapasitesi (l / min)

n = Süt sağım ünitesi sayısı

* Temizleme ve dezenfeksiyonu vakumla yapılan ünitelerde en az 330 l/min serbest hava olmalıdır.

* 10 birimden fazla üniteye sahip süt sağım tesislerinde;

$$VK = 750 + 45 (n-10)$$

* Kovalı süt sağım makinalarında 10 (dahil)

$$VK = 50 + 60 n$$

* 10 üniteden fazla kovalı süt sağım tesislerinde,

$$VK = 650 + 45 n$$

* Pompaya süt sağım sisteminden başka yardımcı bir donanım bağlıysa bu kapasitede hesaplanana eklenir.

4 ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1 Anket Sonuçları ve Tartışma

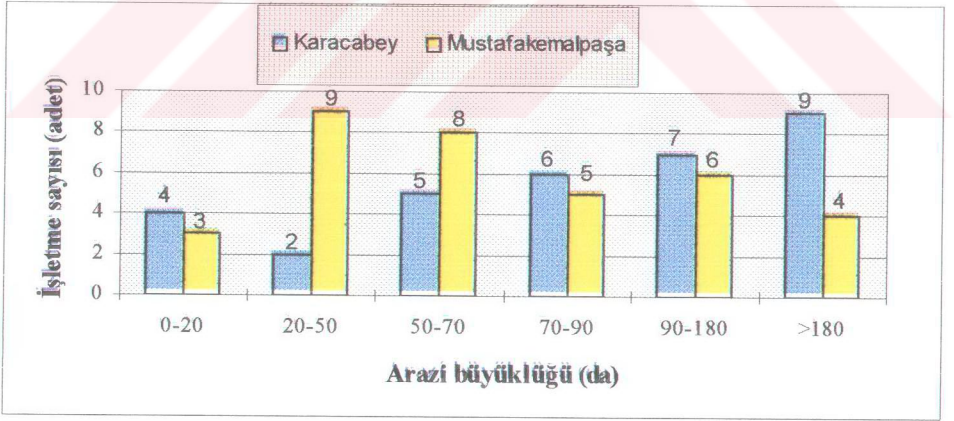
Söz konusu bölgede 84 işletmede yürütülen anket çalışması sonucunda; görülen en büyük eksiklik, işletmelerin işletmelere ilişkin kayıt tutmuyor olmalarıdır. Sadece Ege Bölgesinde yapılan Türk-Anafi Projesi çalışmalarına benzer bir projenin (GTZ) çatısında kayda alınan işletmelerde, soy kütük takibi büro tarafından yapılmakta olup diğer işletmelerin 3'ü haricinde bir kayıt tutması söz konusu değildir. Bu üç işletmenin ikisinde, işletme sahibi kaydını kendi tutmaktadır ve takip sadece; hayvan sayısı, doğum yapma tarihleri, tohumlama tarihleri, sütten kesilme tarihleri, geçirdiği hastalıklar şeklindedir. İki işletmenin de çalışanların takibi rahat yapması için ahır duvarına takip tahtalarını astıkları görülmüştür. Kayıt tutulan diğer işletmeolan Doğancı Çiftliği'nde ise tüm sistem bilgisayar kontrollü olup kayıtlar düzenli tutulmaktadır. Bu işletmede Alfa-Laval'in Alpro System 4.0 kontrol sistemi bulunmaktadır, sağım ünitesi Blue Diamond'tır. Programın kullanıcıya verdikleri:

- 1.Hayvan Bilgileri
- 2.Besleme Bilgileri
- 3.Sağım Bilgileri
- 4.İstasyon Bilgileri
- 5.Raporlar
- 6.Sistem Bilgileri
- 7.Grup Seçenekleri
- 8.Alarm Seçenekleri

şeklindedir.Çiftlik aynı zamanda “Günlük Hayvan Hareketleri” başlıklı

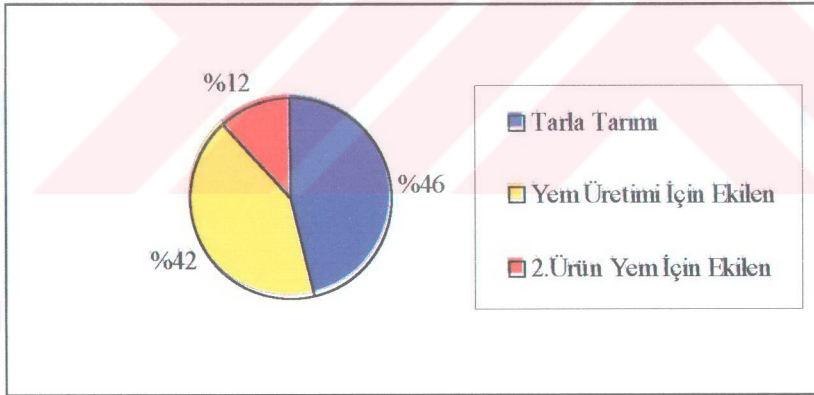
rapor ile tohumlama, kuruya ayrılanlar, doğum, grup değişenler, gebelik kontrolleri ve diğer işlemler adı altında kayıtlar tutmaktadır. Bir diğer rapor ise işletme içindeki hayvan sirkülasyon takibinin yapıldığı ‘‘Hayvan Mevcutları’’ ‘dır.

İşletmelerin sahip oldukları arazinin özellikle miras paylaşımı sebebiyle giderek parçalanarak küçüldüğü görülmektedir. Anket sonuçlarında 100 dekardan büyük arazi yüzdesi % 35’i geçmemektedir (Şekil 4.1). Bu durum tarımın verimli yapılabilmesine bir engel teşkil etmektedir. Bu bölünme her geçen yıl artmaktadır. Bunun bir başka sonucu ise hayvancılık açısından sevindiricidir. Küçülen topraklarda tarla tarımından yeterli gelir alamayan bölge üreticileri, arazilerini tavuk çiftliği, süt sığırları ve besi sığırları yetiştiriciliği tesisi gibi küçük alanda yoğun tarımın yapılabileceği işletmelere dönüşmektedirler.



Şekil 4.1 Anket Sonuçlarına Göre İşletmelerin İşledikleri Alan Büyüklüğü Dağılımı.

Şekil 4.2’de görüleceği gibi anket yapılan işletmelerde ekilen arazinin % 42’si sadece hayvansal üretim için ekilen alan (I.ürün mısır, arpa, yulaf, vd.), % 46’sında ise sadece endüstri bitkileri ekilmektedir. Endüstriyel bitki tarımı için ayrılan arazinin yerine her geçen gün hayvansal üretim amaçlı bitkilerin ekilmesi söz konusudur. Bunun nedenleri; kesif yem fiyatlarının artması, mübadele yapılmadan devamlı endüstri bitkileri (domates, pancar vd.) ekildiğinden, toprak veriminin düşmesi, silajın bölgede tanınarak kendini kabul ettirmesi ve sonuçta işletmelerin kendi yem gereksinimlerini kendilerinin üretme eğilimi olarak sıralayabiliriz. Bölgede silajlık mısırın yulaftan sonra ikinci ürün olarak ekiminin yaygın olduğu görülmüştür. Mısırdan başka fabrika artığı bezelye silajı yaygındır. Sadece bir işletmede yabancı otlardan silaj yapılmış olduğu görülmüştür.

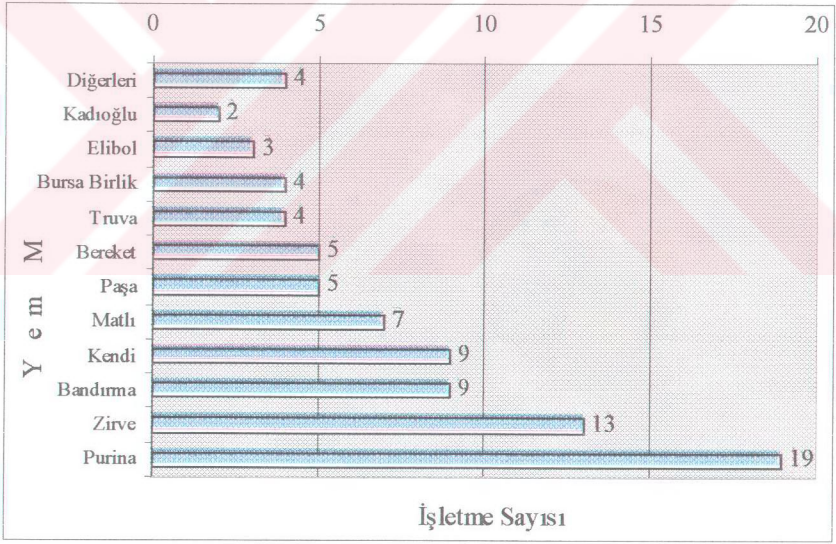


Şekil 4.2 Anket Çalışması Sonucuna Göre İşletmelerin İşledikleri Arazinin Ürün Çeşidine Göre Dağılımı

İşletmelerde yem bitkisi olarak yonca, fiğ, yulaf, arpa, mısır ve sorgum ekimi yapılarak, yeşil ot, balya ve silaj olarak değerlendirildikleri saptanmıştır. Bölgede son iki yıldır silajlık mısırın ekimi artarak, yoncadan

sonra en çok ekilen yem bitkisi özelliği taşıdığı görülmektedir. Tarla tarımı yapılan arazide ise, posası küspe olarak kullanılan domates ve pancar, fabrika artığı silajlık materyal olarak kullanılan bezelyenin, ekimi geniş yer tutmaktadır. İşletmeler, domates ve pancar posasını ve üretim artığı silajlık bezelyeyi fabrikalardan ücret karşılığı satın almaktadırlar.

Yem bitkileri üretiminin yetersiz oluşu işletmeleri dışarıya bağımlı kılmaktadır. Yemin dışarıdan alınması da sütün maliyetini artırmaktadır. Bölgedeki tüm yem fabrikaları işletmelere yem pazarlamakta olup her biri belli köy hatlarında güçlüdürler. Buna göre şirketlerin yem verdikleri işletme sayılarına göre sıralanışı Şekil 4.3’de verilmiştir.



Şekil 4.3 Anket Sonuçlarına Göre Bölgede Hazır Yem Markaları ve Bunları Kullanan İşletme Sayıları

Silaj yem bölgede kendini kabul ettirmiş olup, 84 işletmeden 6’sı

hariç diğer işletmeler silaj yem kullanmaktadırlar. Bu 84 işletmede 22 adet mısır silaj 5 adet ot silaj makinası olduğu saptanmıştır. Diğer işletmelerinse müteahhitlik usulü ürünlerini silaj için hasat ettirdikleri görülmüştür. (1998 yılı ücreti 3.000.000-3.500.000 TL / dönüm). Silaj basit koşullarda, gerekleri yerine getirilmeden, sadece plastik örtü üzerleri toprak ile örtülerek yapılmaya çalışılmaktadır (Şekil 4.4)



Şekil 4.4 Basit Koşullarda Yapılan Silaj Depolaması

Yapılan sayımda anket çalışmasının yapıldığı işletmelerde hayvansal üretim makinalarının sayıları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Traktör ve tarım arabası tüm işletmelerde mevcuttur diyebiliriz. Fiat ve Massey Ferguson başta olmak üzere Steyr, Universal ve John Deree en çok tercih edilen traktör markalarıdır. Mısır silaj makina sayısında artış görülmektedir. Ancak kullanıcılar iki ve daha fazla sıralı makinaların iş başarılarının yüksek olması sebebiyle daha verimli olacağı görüşündedirler. Bölge çiftçisi silajlık materyal olarak mısırı tercih etmektedir ve bu yüzden ot silaj makinalarının sayıları düşüktür. Yan tırmık konusunda da bölgede bir

sorun yoktur. Balya makinası kullanımı da kuru ot yerine silajı tercih eden işletmeler tarafından terkedilmektedir. Hasat makinası müteahhitliği yapanlar azalmıştır. Beslemede yem seçimi , saman ve kuru ot yönünde negatif bir seyir almıştır. Ot biçme makina sayısının düşük olması işletmelerin zahmetsiz olan hazır fabrika (kesif) yemine eğilimlerini göstermektedir. Yem kırma makinası kullanımının önemi henüz kavranmamış olduğundan işletmelerin yem rasyonları konusunda bilgisiz oldukları saptanmıştır. Bu yüzden anketin yapıldığı işletmelerde 31 adet yem kırma makinasına rastlanmış olmasına rağmen çoğu kullanılmamaktadır. Arka yükleyicinin toplam 40 adet olması ahır içi temizlik mekanizasyonunun söz konusu işletmelerde % 50 civarında olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Anket Sonuçlarına Göre, Hayvansal Üretimde Kullanılan Makina Sayısı

Alet ve Makinalar	Mustafakemalpaşa	Karacabey
Traktör	50	28
Tarım Arabası	43	28
Mısır Silaj	16	6
Ot Silaj	2	3
Yan Tırmık	26	14
Balya Makinası	6	4
Ot Biçme Makinası	14	13
Yem Kırma Makinası	20	11
Arka Yükleyici	17	23
Çiftlik Gübresi Dağıtım Makinası	1	2
Süt Sağım Makinası	51	40
Ot Biçme Makinası	15	13

Yine Çizelge 4.1’de görüleceği gibi arka yükleyici ve sıyrıcılar serbest tip ahırlarda daha yaygındırlar. İki İşletmelerde sadece 3 adet çiftlik gübresi dağıtma makinasına rastlanmıştır; bu iş için tarım arabaları kullanılmaktadır. Kanımca; tarlaya dağıtım tekdüze yapılamadığı halde, çiftlik gübresinin kullanılması sevindiricidir

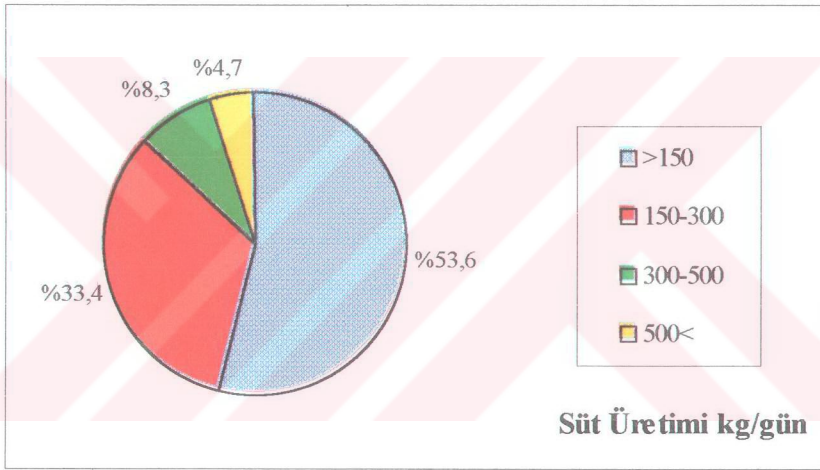
Yapılan anket çalışmasında sağılan inek sayısı toplam hayvan sayısının % 39’u kadardır. Kurudaki inek sayısı ise toplamın % 15’ine karşılık gelir. İşletmeler son yıllarda suni tohumlamayı tercih ettiklerinden boğa adetinde azalma görülmektedir. Dana, düve ve buzağı adedinin fazlalığı; işletmelerin sağmal hayvan adetlerini satın alma yolu ile değil, kendi işletmeleri içinde üretme yolunu seçmelerinden kaynaklanmaktadır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 Anket Yapılan İşletmelerdeki Hayvan Varlığının Dağılımı

Hayvan Cinsi	Adet
Sağılan İnek	1141
Kurudaki İnek	437
Boğa	95
Dana	614
Düve	464
Buzağı	177
Toplam	2928

Süt üretimine ilişkin bulgular incelendiğinde; işletmelerin %53.6’sının günlük süt üretimi 150 kg’a kadar, % 33.4’ünün günlük süt

üretimi 150-300 kg, % 8,3'ünün günlük süt üretimi 300-500 kg ve % 4,7'sinin günlük süt üretimi 500 kg'nin üzerindedir (Şekil 4.5). 150 kg'dan düşük süt üretimi olan işletmelerin % 67'si bağlı tip ahıra, % 33'ü serbest tip ahıra sahiptir. Günlük süt üretimi 500 kg'dan çok olan işletmelerin % 77'sinin serbest, % 23'ünün bağlı tip ahıra sahip oldukları saptanmıştır. Bu da sürü sayısı ve dolayısıyla günlük süt üretimi artan işletmelerin serbest tip ahırlara yöneldiklerinin bir göstergesidir.



Şekil 4.5 Anket Sonuçlarında İşletmelerdeki Günlük Süt Üretiminin Ahır Tiplerine Göre Yüzde Dağılımı

Çizelge 4.3'e bakıldığında 84 işletmenin 50'sinin sütünü Özay Süt ve Mis Süt eşit miktarda paylaşmaktadırlar. Bölgedeki Kemalpaşa tatlısı ve yoğurt imalathaneleri süt ihalelerinde zorlanmalarına rağmen 11 adet küçük işletmenin sütünü işlemektedirler. Sütünü kendi işleyen sadece 1 işletme bulunmaktadır. Pınar Süt, Mis Süt ve Akgıda (Ülker) gibi fabrikaları bölgeden uzakta olmasına rağmen bölgeden süt toplayan

şirketler, belli hatlara toplama merkezleri kurarak sütlerini toplamaktadırlar. Süttaş, Yörsan AŞ., Topraklar AŞ. ise sütün nakliyesini özel şahıslar vasıtasıyla günlük yapmaktadırlar.

Çizelge 4.3 İşletmelerin, Sütü Satın Alan Şirketlere Göre Dağılımı

Şirketler	Adet
Özay Süt	25
Mis Süt	25
Bölgedeki İmalathaneler	11
Süttaş	7
Ak Gıda (Ülker)	4
Topraklar AŞ.	4
Yörsan AŞ.	3
Pınar Süt	2
Göğsüt	2
Kendi İşliyor	1
Toplam	84

Anket genel sonuçlarına Çizelge 4.4'den takip ettiğimizde 84 adet bizzat ziyaret edilen işletmelerde toplam 2918 adet hayvan vardır. Bu hayvanların toplamın % 66'sı serbest tip ahırlarda % 35'i bağlı tip ahırlarda barındırılmaktadırlar. Yaklaşık % 39'una karşılık gelen 1141 adet sığır sağılmaktadır. Anket çalışması farklı laktasyon dönemlerinde yapılmasına rağmen anketteki işletmelerdeki ortalama süt miktarının 16.4 kg/inek-gün olduğu görülür. Serbest tip ahırdaki hayvanların süt veriminin bağlı tip ahırdaki hayvanların süt veriminden az da olsa fazla olduğu söylenebilir.

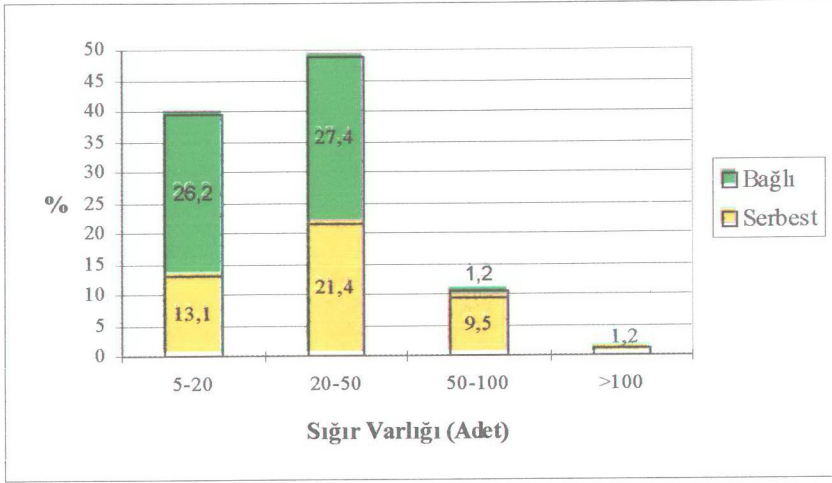
Çizelge 4.4 Anket Çalışmalarına Göre, İşletmelerdeki Toplam Hayvan Sayısı, Süt Sığırı Sayısı, Sürü Ortalama Süt Verimi, Ahır Tipi (Özet)*

Ahır Tipi	Toplam Hayvan Sayısı (adet)	Süt Sığırı Sayısı (adet)	Ortalama Süt Verimi Kg / gün-inek	İşletme Sayısı
Serbest	1924	713	16.8	38
Bağlı	994	428	16	46
Toplam	2918	1141	16.4	84

* Çizelgenin işletme bazındaki ayrıntısı Ek-2’de görülebilir.

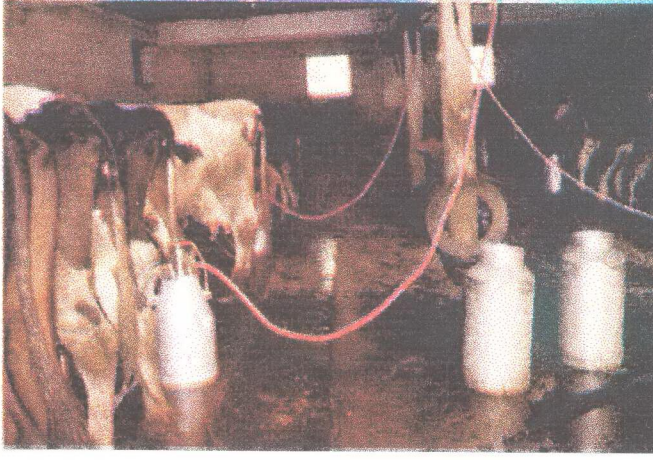
4.1.1 Ahır Tipi, Süt Sağım Makinaları ve Süt Sağım Uygulamalarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Anket sonuçlarına göre Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerindeki işletmeler süt sığırı sayısı bakımından yapılan gruplandırmada; toplam ahır adedinin % 13.1’i serbest, % 26.2’si bağlı olmak üzere % 39.3’lük bir oranı 5-20 adet sığıra sahip işletmelerdir. Toplam ahır sayısının % 21.4’ü serbest, % 27.4’ü bağlı tip ahır olan ve 20-50 adet sığıra sahip işletmelerin oranı % 48.8, 50-100 sığıra sahip işletmeler ise toplamdan % 1.2 gibi küçük bir yüzde ile bağlı, % 9.5’i ise serbest ahır olmak üzere % 10.7’lik bir oranda pay alırlar. 100 adetten büyük işletmelerin oranı ise % 1.2 ‘dir ve hepsi serbest tip ahırdır. Ahır çeşitlerine bakıldığında % 45.2’si serbest ahır, % 54.8’i bağlı ahırlardan oluşmaktadır. Sürü sayısı arttıkça işletmeler bağlı ahırdan serbest ahıra dönüştürülmektedirler. Bölgedeki değişim sürü sayısı ile orantılıdır diyebiliriz (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Anket Sonuçlarına Göre Sığır Varlığının Ahır Tipine Göre Dağılımı

Serbest ahır tipinin % 16,7'sinde hayvanlar gün boyunca açık yada kapalı gezinti alanında bulunurken, sağım zamanı hayvanlar ahır içine alınarak bağlanmakta ve sağımları yapılmaktadır. Bu tip işletmeler daha önce bağlı olan ahırlarını sonradan ilaveler ile serbest ahıra çevirmişler ve mevcut “kapalı alanı” da birer sağım odası işlevinde kullanmaktadırlar. Ancak göze çarpan, bu tip yerlerin sağım için hijyenik olmadığıdır. Ayrıca sağım için hayvanların sağım yerlerine alınarak bağlanmaları vakit almaktadır. Kışın ise aynı kapalı yerlere hayvanlar bağlanarak bölüm yine “bağlı ahır” işlevi ile kullanılmaktadır (Şekil 4.7). Bu da bölge hayvancılığının bir değişim aşamasında olduğunu ve bu geçişte eski alışkanlıkların hemen terk edilemeyerek, geçişin ilaveler ile olduğunu ortaya koyar. Bir başka neden olarak ise işletmelerin ek bir yatırım masrafından kaçınmaları gösterilebilir.



Şekil 4.7 Bağlı Tipten Serbest Tipe Çevrilmiş Ahırda Sağım Odası Şeklinde Kullanılan Kapalı Alan

İşletmeler serbest tip ahır, sürüdeki hayvan sayıları arttığı durumlarda tercih etmektedirler. Karacabey ilçesinde Küçükkaraağaç Köyü'ndeki 620 hayvan sayısı ile bölgedeki en büyük işletme olan Doğancı Çiftliği, serbest ahır tipinin başarılı bir uygulamasıdır (Şekil 4.8).



Şekil 4.8 Serbest Tip Ahır

4.1.2 Farklı Sağım Yöntemlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Çizelge 4.5'de toplam 84 işletmede yapılan incelemelerde; 20 işletmeyle % 24 'ü sabit, 64 işletmeyle % 76'sının seyyar tip süt sağım makinasına sahip oldukları saptanmıştır. 26 serbest ahırda sahip işletme sağımı; 5'i tek sağım başlıklı, 21'i çift sağım başlıklı seyyar süt sağım makinasıyla yapmaktadır ve sağım zamanı hayvanları bağlayarak kesif yem verilmektedirler. 38 işletme, bağlı tip ahırda seyyar tip süt sağım makinası kullanmaktadır ve bunların 6'sı tek süt sağım başlığına, 32'si çift süt sağım başlığına sahiptir. Seyyar tip süt sağım makinası hem serbest hem de bağlı tip ahırda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Çizelge 4.5'de kullanılan kısaltmalar aşağıdaki gibidir;

BH: Boru Hatlı

ABHK: Ahırda Boru Hatlı Kovaya

TDBHK: Tandem Duraklı Boru Hatlı Kovaya

BKDBHK: Balıkkılçığı Duraklı Boru Hatlı Kovaya

UDBHT: Uzunlamasına Duraklı Boru Hatlı Tanka

BKDBHT: Balıkkılçığı Duraklı Boru Hatlı Tanka

Çizelge 4.5 Anket Sonuçlarına Göre, Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki İşletmelerde Ahır Tipi, Süt Sağım Makina Tipi, Sağım Başlığı Sayısı, Sağım Yöntemi ve Sağım Yeri Tipleri (Özet)

İşletme Sayısı	Ahır Tipi	Süt Sağım Makine Tipi	Sağım Başlığı Sayısı	Sağım Yöntemi	Sağım Yeri
5	Serbest	Seyyar	1	Seyyar	Ahır İçi
21	Serbest	Seyyar	2	Seyyar	Ahır İçi
6	Bağlı	Seyyar	1	Seyyar	Ahır İçi
32	Bağlı	Seyyar	2	Seyyar	Ahır İçi
4	Bağlı	Sabit	1	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
1	Bağlı	Sabit	2	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
1	Bağlı	Sabit	3	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
2	Bağlı	Sabit	4	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
2	Serbest	Sabit	2	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
1	Serbest	Sabit	3	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
2	Serbest	Sabit	5	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
3	Serbest	Sabit	6	B.H.Kovaya	1x6 T.D.B.H.K.
1	Serbest	Sabit	3	B.H.Kovaya	1x6B.K.D.B.H.K.
1	Serbest	Sabit	4	B.H.Tanka	2x6 U.D.B.H.T.
1	Serbest	Sabit	24	B.H.Tanka	1x12 U.D.B.H.T.
1	Serbest	Sabit	12	B.H.Tanka	2x6 B.K.D.B.H.T.

*Çizelgenin işletme bazındaki ayrıntısı Ek-3’de görülebilir.

Çizelge 4.6 incelendiğinde “sabit” süt sağım makinasına sahip işletmelerin % 15’i “boru hatlı tanka” sağım yöntemi, % 85’ i “boru hatlı kovaya” sağım yöntemi ile çalışmaktadırlar.

Çizelge 4.6 Sağım Yeri Çeşitlerine Göre İşletme Dağılımı (Anket Sonuçları)

Sağım Yeri	İşletme Sayısı
Ahır İçinde Boru Hatlı Kovaya	13
1x6 Tandem Duraklı Boru Hatlı Kovaya	3
2x6 Balıkkılçığı Duraklı Boru Hatlı Kovaya	1
2x12 Dik Duraklı (side by side) Boru Hatlı Tanka	1
2x6 Balıkkılçığı Duraklı Boru Hatlı Tanka	1
2x6 Uzunlamasına Duraklı Boru Hatlı Tanka	1

Bölgede pek fazla olmamasına rağmen, ahır içinde sağımdan daha hijyenik sağım imkanı veren sağım odasında sağım yaygınlaşmaktadır. Şekil 4.9'da görülen işletmede süt sağım sisteminin tek tarafı kullanılmaktadır.



Şekil 4.9 2X6 Boru Hatlı Tanka Sağım Yapan Balıkkılçığı Tipi Süt Sağım Odası

Ahır içinde “boru hatlı kovaya” süt sağım tipi bölgede çok yaygındır. Bunun da sebebi olarak işletmelerin çoğunun “bağlı ahır” tipine sahip olmaları ve bu tip ahırlarda en elverişli sağım tipi uygulamasının “boru hatlı kovaya” süt sağım tipi olduğu söylenebilir. 14 işletme ise ahırlarını “bağlı ahır” tipinden “serbest ahır” a çevirerek mevcut kapalı alanlarını bir “sağım odası” işlevinde kullanmaktadırlar. Çoğu işletme bu yöntemi yaz aylarında başarıyla uygulamaktadırlar. Ancak kışın aynı kapalı alanı hayvanları tekrar bağlayarak kullanmaktadırlar.

Bu tip işletmelerin pekçoğu sahip oldukları seyyar tip süt sağım makinalarını bir yere sabitleyerek süt sağım yöntemlerini “ahır içinde boru hatlı kovaya sağım” şeklinde değiştirmişlerdir. Şekil 4.10’da da seyyar bir makina sabitlenerek boru hatlı kovaya sağım yapan bir süt sağım sistemine dönüştürülmüştür.



Şekil 4.10 Seyyar Tip Bir Makinanın Boru Hatlı Kovaya Sağım Yapılmak Üzere Sabitlenmiş Hali (Ahır İçinde)

“Ahır içinde boru hatlı kovaya sağıım” yönteminde vakum vanası adeti 2-7 arasında değişmektedir. Ancak 13 tane olan bu tip sağıım yerine sahip işletmeden; 2 tanesi 5 sağıım başlığıyla, 2 tanesi 4 sağıım başlığıyla, 2 tanesi 3 sağıım başlığıyla, 3 tanesi 2 sağıım başlığıyla, 4 tanesi ise sadece 1 sağıım başlığı ile çalışmaktadırlar. Sağıım odası olan işletme sayısı ise 7’dir ve bunların 4’ü boru hatlı kovaya, 3 tanesi ise “boru hatlı tanka sağıım” tipine sahiptirler.

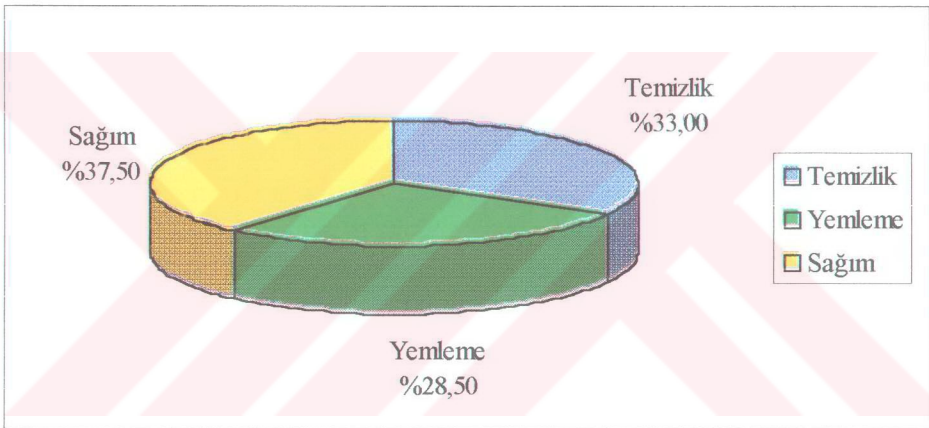
Toplam 84 işletmede 90 tane süt sağıım makinasına rastlanmıştır. Bunların markalara göre dağılımı Çizelge 4.7’de verilmiştir. Toplam makina sayısının % 35’i, pekçoğu seyyar tip olan Çapar markadır. Bu markayı genelde boru hatlı kovaya sağıım yapan Bereket marka süt sağıım makinası takip etmektedir (% 22). Çoğu Karacabey’in köylerinde olmak üzere bölgede pistonlu tip seyyar sağıım makinalarının oranı; % 17 ve markası Sezer’dir. Aynı markanın nabız aygıtlı tip sağıım makinasının toplamdaki payı % 12’ dir. İthal markalar % 13 oranındadır ve yaygın marka Alfa-Laval ve Sac’tır. Ayrıca Mellotte ve OMC gibi İtalyan markalarına da rastlanmıştır.

Çizelge 4.7 Sağıım Makinalarının Markalara Göre Dağılımı

	Marka	Adet
YERLİ	ÇAPAR	31
	BEREKET	20
	PİSTONLU SEZER	15
	SEZER	11
	UĞURKAN	1
İTHAL	ALFA LAVAL	6
	SAC	2
	DİĞER	4
	TOPLAM	90

4.1.3 Sağım İşlemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Bulgulara göre ahır içi işletmelerde günlük işgücü tüketimi bakımından sağım % 38.5'lik oranla ilk sırayı almaktadır. Onu % 33 ile temizlik ve % 28.5'le yemleme takip eder (Şekil 4.11). Sağım tüm işletmelerde mekanize olmuş olmasına rağmen zahmetli ve zaman alıcıdır. Bu yüzden henüz elle yapılan yemleme ve temizlik işlerinin bir an önce mekanize edilerek artan süre sağım işlemine kaydırılmalıdır (Yiğit 1993).



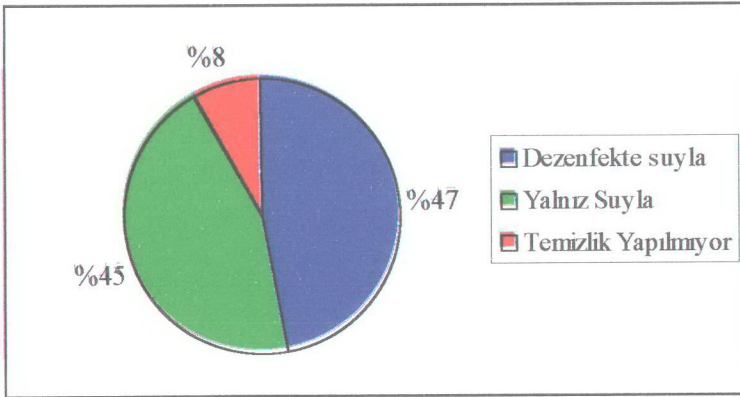
Şekil 4.11 Anket Sonuçlarına Göre Ahır İçi İşlemlerin Günlük İşgücü Tüketim Payları

84 işletmede toplam 171 kişinin % 27'si ücretli çalışan olup, % 73 gibi büyük bir oran aile bireylerinden oluşmaktadır. Genelde ahır işleri ile evin hanımı yada çocukların ilgilendiği gözlenmiştir. Bir işletme hariç, işletmelerde çalışanlar sadece belirli bir işi değil (sağım, temizlik, yemleme gibi), tarla tarımı dahil tüm ahır içi işlemleri yapmaktadırlar. Toplam 95 sağımcının % 72'si ilkökul, % 13'ü ortaokul, % 12'si lise, % 3'ü yükseköğretim mezunudur. Eğitim düzeyinin düşük olmasının yanında sağımcıların sadece % 32'sinin sağım ile ilgili kurs görmüş olmaları gerçeği

de sağımın ehliyetsiz ellerde olduğunu gösterir ve sağımcıların teknik bilgi ve becerilerinin yeterli olmadığını ortaya koyar. Sağım, anket yapılan 11 işletme haricinde sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez yapılmaktadır. Bu 11 işletmenin 6 tanesi gece, diğer 5'i öğlen vakti üçüncü bir sağım gerçekleştirmektedirler.

Sağım sırasında sağımcının hayvanlara iyi davranmadığı grlmştr. Özellikle sağım odasına hayvanlar alınırken karışıklık söz konusudur. 14 inek sağan 6'lı bir sağım odasına sahip işletme, bu sağım odasına her defasında 7 inek sığdırarak sağım yapabilmektedir. Oysa anket yapılan düzenli ahırlara sahip sağımcıların beyanı; hayvanların sağıma hergün aynı sırayla düzen içinde girdikleri yönündedir.

Anket sonuçlarına göre; % 47 oranındaki işletmelerde sağım öncesi meme temizliğini dezenfekte suyla, % 45 oranında bir kesim ise bu işi sadece su ile yapmaktadır. Tek olan temizlik süngeri sağım boyu değiştirilmeden aynı su kovalarında yıkanmaktadır. Geri kalan % 8'lik kısım meme temizliğini düzenli yapmamaktadır. Bu sağımcılar göz kontrolü yaparak gerekliyse suyla yıkama yoluna gittiklerini beyan etmişlerdir (şekil 4.12).



şekil 4.12 Anket Sonuçlarına Göre Sağım ncesi Meme Temizliği

Sadece 1 işletme “kullan-at” tipi mendiller ile sağım öncesi meme temizliği yapmaktadır (Şekil 4.13).



Şekil 4.13 “Kullan-At” Tipi Meme Başı Temizlik Mendili Kullanımı

Memeliğin meme başına iyi oturması, mikropların taşınmaması ve memelik lastiği ile meme başının yapışmaması için meme temizlendikten sonra kurulanmalıdır. Yapılan incelemelerde işletmelerin ancak % 15’inde kurulama işlemi yapılmaktadır. Sağımıcılarda meme başlarını kurulamanın aksine ıslak bırakılarak meme ile sağım başlığının birbirleriyle daha iyi tutunacakları inancı yaygındır. Kurulamada kullanılan havlu sağım boyunca değiştirilmemektedir.

Az miktarda sütün elle sağılmasıyla gerçekleşen ön sağıım işletmelerin % 50'sinde yapılmaktadır. Birkaç işletme hariç, ahırda da sağıım yerinde de bu işlem renkli bir kap yerine yere yapılmaktadır. Ön sağıımı yapmayan diğer % 50'lik oransa, ön sağıımın ne için yapıldığını ve faydalarını bilmemektedir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14 Kontrol Sağıımı

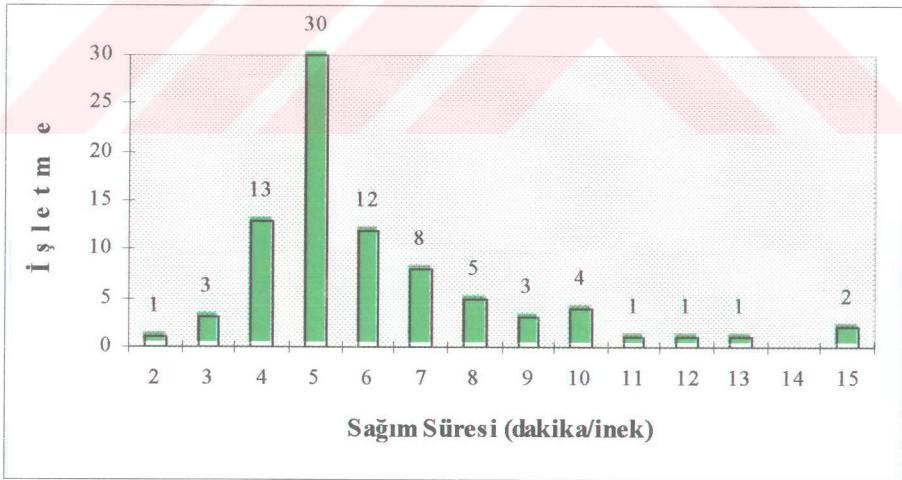
Sadece 2 işletmede CMT (California Mastitis Testi) uygulanmaktadır. Yapılan anket sonucunda 10 işletmede mastitise rastlanmıştır. Diğer bütün işletmelerde ise periyodik zamanlarda mastitise rastlandığı beyan edilmiştir. Sadece 1 işletme bünyesinde veteriner barındırmaktadır. Sadece 1 işletmede haftalık tüm veteriner kontrolleri yapılmaktadır, 8 işletmede kontroller ayda bir kez, diğer 74 işletmede ise veteriner işletmeye çağırılınca gelmektedir.

Meme temizliği, kurulanması ve kontrol sağıım işlemleri oksitosin hormonunu harekete geçiren ön uyarımlardır. Bu uyarımlarla süt memeye iner ve rahat sağıılır. Ön uyarım için meme başları ve diplerine elle masaj

yapılmalıdır. İşletmelerin % 43'ünün bu işlemi yaptığı % 57'sinin ise yapmadığı saptanmıştır. Yine sağımcıların çoğunun masajın yararlarından habersiz oldukları saptanmıştır. Bir kısım sağımcı da meme başlarını masajını makinayla sağıp süresinde yapmaktadır.

Kör sağıma yol açmaması için yapılan süt akışı kontrolü, % 90 işletmelerde yerine getirildiği beyan edilmiştir. Ancak bu işlemin tam anlamıyla sağlıklı yerine getirildiği söylenemez. Sağımcı bir başka iş yaparken (temizlik, diğer ineği sağıma hazırlama vd.) kontrolünü göz ucu ile yapmaktadırlar.

Bir hayvanın sağımı için geçen süreye bakıldığında işletme sahiplerinin veya sağımcıların beyan ettikleri süre 2 ila 15 dakika arasında değişmektedir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Anket Sonuçlarına Göre Sağımcıların Beyan Ettikleri Sağıp Süreleri

Memede süt kalmasını önlemek için meme başlarında süt akışı kesildiğinde kalan son sütün pençeyi aşağı doğru bastırılmak suretiyle alınması gerekmektedir. Anket sonuçlarında bu işlemi %79 oranında işletmeler yerine getirmektedirler. Bu işletmelerin % 64'ü makine ile % 36'sı elle son sağımlarını yapmaktadırlar (Şekil 4.16). Bir işletmede makine son sağımları otomatik yapacak düzene sahiptir. Son sağımları yapmayan işletmelerin bir kısmı kalan sütü buzağıya emzirmekte ve çoğunluk son sağımların süt verimini kötü yönde etkilediği inancındadır.



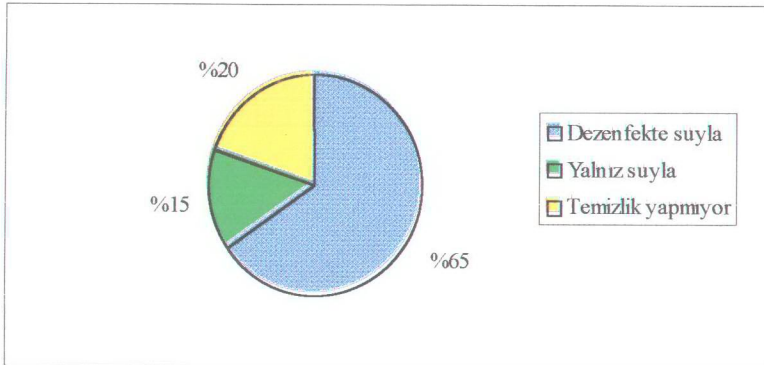
Şekil 4.16 Makinayla Son Sağımlar

Hijyenin sağlanması açısından sağımlar sonrası temizlik uygulamalarına bakıldığında işletmelerin % 64'ü sağımları biten ineğin memesini dezenfekte su ile yıkamaktadır. Geriye kalan % 34'lük oransa memeyi öylece bırakmakta bir sakınca görmemektedir.

Hayvandan hayvana geçerken meme başlıklarını dezenfekte etme yüzdesiyse sadece % 42' lik bir düzeyde kalıyor. Bu da bulaşıcı hastalıklar bir davetiye görünümündedir. Küçük bir kesim sağımıcı hastalıklı hayvanın sağımını sona bırakarak, hastalığın sürüye bulaşmasını engellemeye yönelik tedbir aldıklarından hayvandan hayvana geçişte meme başlığı temizliğini yapmaya gerek duymamaktadırlar. Ancak çoğu sağımıcı bu konuya gereken hassasiyeti göstermemektedir.

4.1.4 Sağım Makinası Kontrolleri ve Bakımına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Şekil 4.17'da görüleceği gibi sağım sonu makine temizliği, işletmelerin % 65'inde olması gerektiği gibi dezenfekte su ve deterjan ile yapılmaktadır. % 15'inde ise sadece su kullanılmaktadır. Geriye kalan ve % 20'lik bir orana karşılık gelen sağımıcıysa, temizliği her sağım sonu yapmamaktadır. Yapılan incelemede haftada bir kez temizlik yapan işletmelere rastlanmıştır.



Şekil 4.17 Anket Sonuçlarına Göre Sağım Sonu Makina Temizliği

Bu araştırmada şışletmelerdeki şüt sağım makinalarının kontrol ve bakımına gerekli önemin verilmediği saptanmıştır. Özellikle makinalar için seçilen yerler çoğu zaman çevre koşullarının etkisi altındadır (şekil 4.18)



şekil 4.18 Kötü Koşullarda Muhafaza Edilen Sağım Makinası

İşletmelerin % 65'inde sağım esnasında sağımcı tarafından vakum basıncı vakummetreye bakılarak kontrol edilmektedir. Nabız sayısı makinanın alındığı ilk günden beri hiç sayılıp kontrol edilmemiş olduğu tespit edilmiştir. Sadece, arızaların giderilmesi için servise gönderilen makinaların bakımı yapılmış olduğu görölmüştür. Sağımcıların hiğbiri nabız aygıtının dakikada atması gereken nabız sayısını bilmemektedir. şekil 4.19'da kapakları olmayan ve bakımı yapılmamış nabız aygıtına sahip şüt sağım makinası görölmektedir.



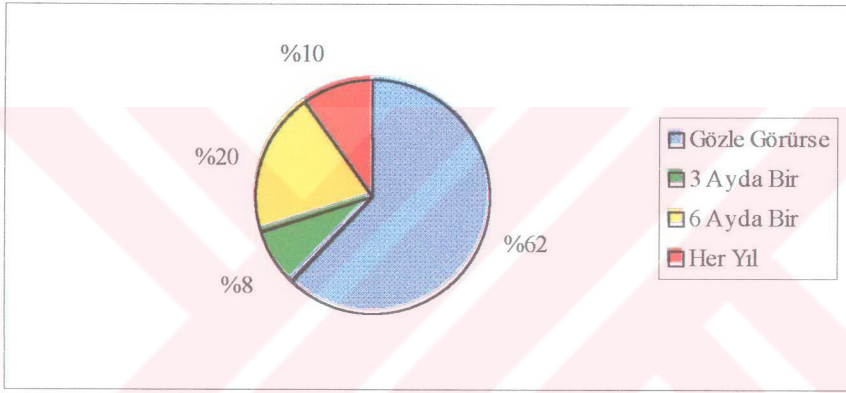
Şekil 4.19 Nabız Aygıtları Bakımsız Bir Süt Sağım Makinası

Yapılan incelemede sağımçıların % 40'ının pençedeki sürekli hava giriş deliğinin açık olup olmadığını kontrol ettiği, diğer sağımçıların ise pençede böyle bir delik olduğundan haberdar olmadıkları tespit edilmiştir.

İşletmelerin % 65'inin süt ve vakum hortumlarının kaçak kontrollerini yaptıkları saptanmıştır. Genelde bu tip kontroller periyodik değil vakum değerindeki düşüşler oluştuğunda yapılmaktadır.

Regülatör temizliği 3 işletme dışında hiçbir işletmede yapılmamaktadır. Yağ seviyesi günlük olmasa da periyodik zamanlarda kontrol edilmektedir.

Memelik lastiği kontrollerinde lastiklerde çatlak veya kopuk aranmaktadır. Malzeme yorgunluğu düşünülmemektedir. İşletmelerin % 62'si lastikleri gözle görülür bir bozulma teşhis ederse değiştirmektedirler. % 20'si 6 ayda bir, % 10'u her yıl, % 8'i ise 3 ayda bir değiştirmektedir (Şekil 4.20). Sadece 3 işletmede yedek memelik lastiğine rastlanmıştır. Lastiklerin hepsi yerli üretim olduğu saptanmıştır



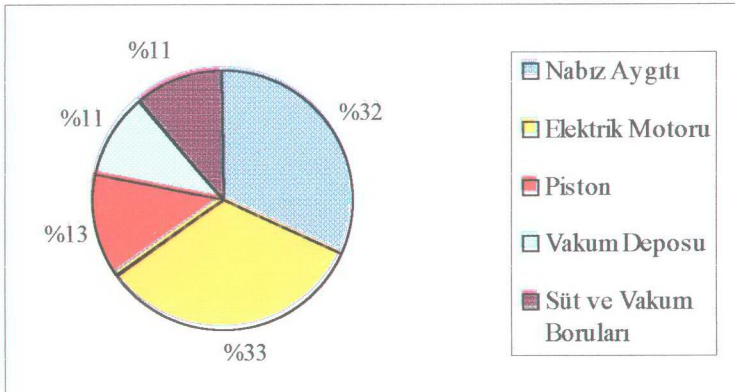
Şekil 4.20 Anket Sonuçlarına Göre Memelik Lastiği Değiştirme Periyotları

İşletmelerin birkaçı haricinde vakum musluğu, kayış gerginlik, vakum pompası temizliği gibi periyodik yapılması gereken kontrollerin ve temizliklerin yapılmadığı görülmüştür. Hatta bazı işletmelerde yedek vakum deposunun iptal edildiği tespit edilmiştir. Kör tapa 4 işletme haricinde diğer işletmelerde mevcut değildir ve kullanılmamaktadır.

Anket sonuçlarına göre işletmelerin % 80'i makina kontrol ve bakımını periyodik olarak yaptırmamaktadırlar. % 8'i bakımlarını aylık, %2'si ise haftalık yaptırmaktadırlar. Yılda en az bir iki kez yapılması

gereken genel bakım 4 işletme haricinde yapılmamaktadır. Sağım makinasının bazı organları sistem kurulduğundan beri hiç sökölüp takılmadığı görölmüştür. Anket sonuçlarında işletmelerde kullanılan makinaların % 85'ine karşılık gelen 3 markasının (Sezer, Çapar, Bereket) bölgede servisi mevcuttur. İşletme sahiplerinin % 12'si makinasını arıza durumunda servise götürmektedirler, % 77'si kendi bakımını kendisi yapmaktadır. % 11 ise piyasada herhangi bir özel servise gitmeyi uygun bulmaktadır.

“Makinadan şikayetiniz var mı?” sorusuna % 42'lik bir oran “Evet” yanıtını vermiştir. Pistonlu eski tip bakımsız makinası olan işletmeler “Makinadan şikayetim yok” cevabını verebilmişlerdir. Bu da iyi bir makinanın nasıl bir performans sergilemesi gerektiğinin bilinmediğini gözler önüne sermektedir. Toplam 43 şikayetin % 32'i pulsatorlerden, %33'ü elektrik motorundan (firça, rulman vd.), % 13' ü piston, % 11'i vakum deposu, % 11'i süt ve vakum borularından olmuştur. Genel şikayetler ise; makinaların sesli çalıştıkları ve sık arızaları yaptıkları yönündedir (Şekil 4.21)



Şekil 4.21 Anket Sonuçlarına Göre Makina Şikayetleri

4.2 Sağımındaki İşlemlerin Sürelerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

11 işletmede sağıma katılarak Çizelge 4.8'deki veriler elde edilmiştir. Bu işletmeler ve sahip oldukları süt sağım makinası yada sistemleri hakkındaki bilgiler Materyal, Ek 1 ve Ek 2'de görülebilir.

Sağım işlemi 1 ve 2 nolu işletmelerde sabah, öğle ve akşam olmak üzere üç, diğer işletmelerdeyse sabah ve akşam saatlerinde olmak üzere iki kez yapılmaktadır.

1, 2 ve 7 nolu işletmelerde 2 diğerlerindeyse 1 sağımcı sağım işlemini gerçekleştirmektedir. Ölçümler sabah ve akşam olmak üzere tekrarlıdır ve ortalamaları alınarak Çizelge 4.8 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.8. Değişik Makinalardaki Sağım İşlemlerinin Süreleri

No	Makina İsmi	Hayvanın Sağım Odasına Alınması	Meme Temizliği	Ön Sağım ve Masaj	Memelik Takılması	Makinalı Asıl Sağım	Makinalı Son Sağım	Sağım Başlığının Çıkarılması	Meme Başı Dezent.	Σ
1	2x12 Alfa Laval B.H.T.***	9	9	7	7	336	14	2	3	387
2	1x6 Alfa Laval B.K.B.H.T.***	10	16	10	10	192	24	13	11	286
3	3 SB,Alfa Laval B.H.K.**	19	19	-	10	265	53	5	-	371
4	3 SB,Berectet T.D.B.H.T.***	25	5	-	8	330	58	5	-	431
5	3 SB,Berectet B.H.K. **	30	24	18	14	325	98	4	-	495
6	3 SB,Berectet B.H.K. *	-	35	-	10	265	53	5	-	376
7	1x6 Uğurkara T.D.B.H.K.***	5	7	-	9	294	115	10	-	451
8	2 SB,Çapar Sey. Nabız Ayg.	-	35	-	10	323	66	5	-	439
9	2 SB,Berectet Sey. Nabız Ayg.	-	6	-	20	326	43	3	-	406
10	2 SB Sezer Sey.Nabız Ayg.	-	8	-	15	220	50	7	-	305
11	1 SB,Sezer Pistonlu	-	5	-	16	292	75	8	-	416

*Hayvanlar bağı **Serbest Tip Ahırda Sağım Odasına Dönüştürülmüş Ahır İçinde Sağım ***Sağım Odasına Sağım

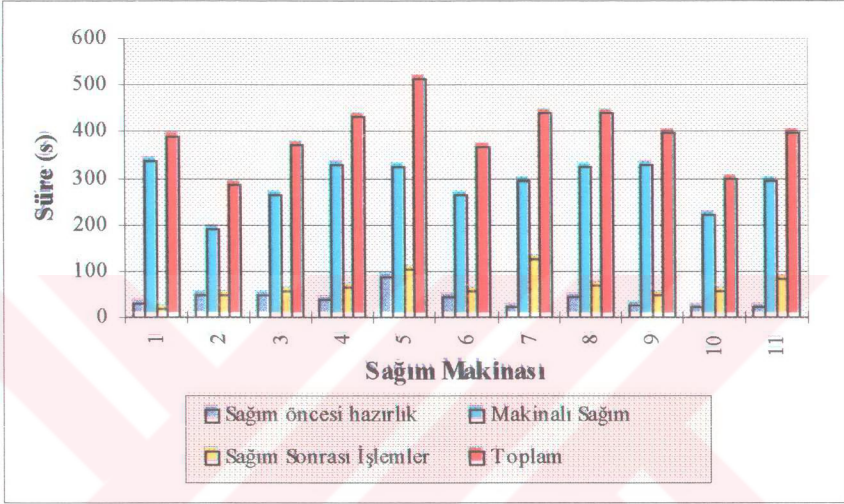
Genel olarak; sağım öncesi, makinalı sağım, sağım sonrası işlemler için alınan değerler ve bir hayvan için harcanan toplam süre Şekil-4.22’de toplu olarak görülebilir. Sağım öncesi hazırlık işlemlerinde, seyyar sağım makinası ve sağım odasında çalışan sağımcıların kaydettiği değerlerin birbirlerine çok yakın olduğu göze çarpar. Seyyar sağım makinasının, sağım öncesi hazırlık işlemleri zaman ölçümleri ortalaması; 28.7 s’dir. Bu değer sağım odasında yapılan sağımlarda; 34.2 s’dir Burada seyyar tip sağım makinalarının kullanıldığı sağımdan önce, hayvanların ahıra alınması gibi bir işlemin olmadığını göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Ayrıca ön (kontrol) sağımının pekçok işletmede yapılmaması diğer bir sorundur. Boru hatlı kovaya sağım yöntemi ile ahırda yapılan sağımda, sağım öncesi hazırlık safhasında harcanan zaman, 60 s’dir ve diğer tiplerde kaydedilen zamanın iki katı kadardır.

Hayvanın meme yapısının, sağılan hayvan ırkının süt veriminin, laktasyon dönemi ve süt sağım makinasının periyodik bakım ve ayarlarının doğrudan etkilediği sağım süresini karşılaştırmak zor olsa bile çizelgeden çıkan genel sonuç; sabit sağım makinalarında İkinci işletme en kısa süreyi vermiştir. Yine boru hatlı kovaya sağım yapan 3,6 ve 7 nolu işletmeler, diğer sağım makinalarına göre daha kısa bir süre kaydetmişlerdir. Seyyar sağım makinaları içinde ise 10 nolu süt sağım makinasının iş başarısıyla göze çarpmaktadır (Şekil 4.22).

İlk iki işletme hariç diğerlerinin sağım sonu meme başı dezenfeksiyonu yapmadıklarını söylemek gerekir.

İnek başına sağım için harcanan zamana bakıldığında ilk söylenmesi gereken; sağım odalı işletmelerde, sağımcıların sağım işini daha kısa sürede bitirebilmeleridir. Hemen ardından göze çarpansa; boru hatlı

kovaya sağımı ahır içinde yapan işletmelerin iş başarılarının hiç de iyi olmadığıdır. Hatta bazılarında bu başarı seyyar tip makinalarla yapılan sağımda kaydedilen başarıdan daha düşük olmuştur.



Şekil 4.22. Sağım Öncesi, Makinalı Sağım ve Sağım Sonrası İşlemlerin Süreleri

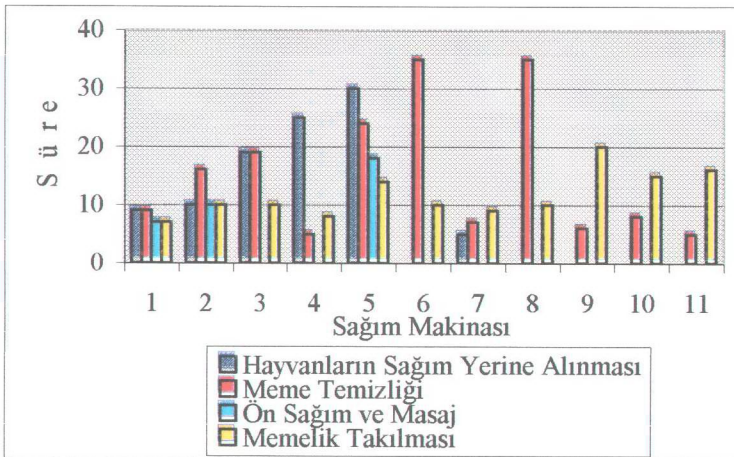
Şekil 4.23 incelendiğinde sabit sağım sistemine sahip 7 işletmenin biri bağlı tip ahıra sahip ve hayvanların sağım yerine alınması işlemi bulunmamaktadır. Diğer 6 işletmede bu işlemde en çok zaman tüketimi sağım odasına dönüştürülmüş bağlı tip ahırlarda hayvanların sağım yerine getirilmesi işinde olmaktadır. Sağım odasına sahip işletmelerde ise bu işlem daha kısa sürmektedir.

11 süt sağım makina ve tesisinde yapılan sağımda, sağımçıların hepsinin meme temizliği yaptıkları saptanmıştır. Genelde su ile yapılan temizlik seyyar tip sağım makinası kullanılan ahırlarda kısa sürede gerçekleştiği görülmektedir (Ortalama 8 s). Sağımıcının el becerisinin de

önemli olduğu bu işlemde seyyar sağım makinası ile sağım yapan sağımçıların, sürünün meme temizliğini ön uyarım süresini kaçıracağı endişesinden uzak, temizliği tüm hayvanlar için bir defada yaptığı görülmüştür. “Kullan-At” tipi temizlik mendili kullanan 1 nolu işletmeyi bir kenara bırakıldığında, sabit süt sağım sistemlerinin meme temizliği açısından iş başarıları, seyyar tip süt sağım makinalarına göre düşük olduğu söylenebilir.

11 işletmede katılan sağım işleminde, sadece üç sağımçı ön (kontrol) sağım yapmakta ve hepsi kontrol kabı kullanmaktadırlar. Sağım odasına sahip işletmelerde bu işlem için geçen süre 7 ve 10 s olmasına rağmen ahır içinde sağım yapan işletmede bu süre 18 s ‘dir.

Memeliklerin takılması için geçen sürelerle bakıldığında yine sağım odasında yapılan sağımlarda geçen süre daha azdır (ortalama 8.5 s). Ahır içinde yapılan sağımlarda meme takılması için geçen süre ise ortalama 13.6 s’dir.



Şekil 4.23. Makinalı Asıl Sağım Öncesi İşlemlere İlişkin Süreler

Çizelge 4.24'e bakıldığında, makinalı sağım süreleri görülebilir. Hayvanın meme yapısının, laktasyon dönemi ve süt veriminin, makinanın periyodik bakım ve ayarlarının doğrudan etkilediği sağım süresini karşılaştırmak zor olsa bile, çizelgeden çıkan genel sonuç; aynı anda ne kadar fazla hayvan sağabiliyorsanız iş başarınız o kadar yüksek demektir. Bu yüzden 1 nolu işletmede sağım süresinin fazlalığı, hayvan süt veriminin diğerlerine göre fazla olmasıdır. Bu durum iş başarılarına bakıldığında farkedilebilir. Bir diğer sonuç ise, seyyar tip süt sağım makinaları ile boru hatlı kovaya yada tanka sağım yapan sabit sağım makinalarının asıl sağım sürelerinin birbirlerine yakın olmalarıdır. Seyyar tip sağım makinası için ortalama 290 s (4.83 min), diğeri için 295 s (4.91 min) değerleri kaydedilmiştir. Genel olarak söylenecek sonuç; bakımlı olan her tür makina aynı şartlarda bir hayvanı birbirlerine yakın sürelerde sağmaktadırlar. İş başarısının artırılması sağım sistemindeki sağım başlığının artırılmasıyla ve asıl sağım dışındaki işlemlerinin sürelerinin kısaltılması ile doğru orantılıdır.

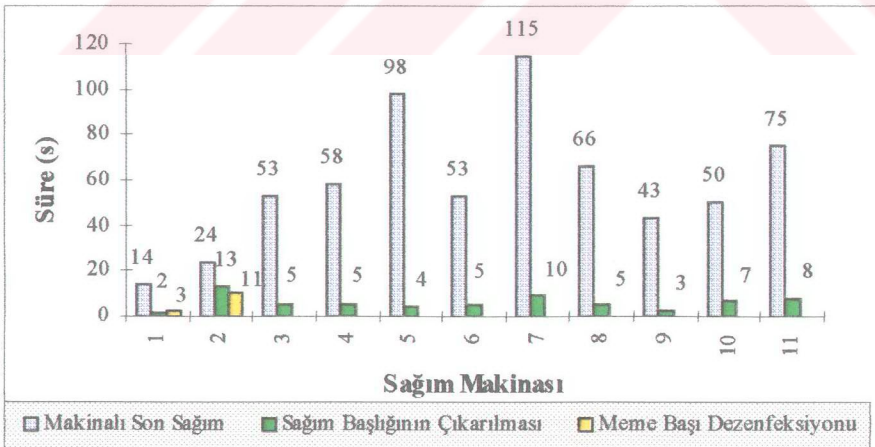


Şekil 4.24. Makinalı Asıl Sağım Süreleri

Makinalı son sağım boru hatlı kovaya sağım yapan işletmelerde daha uzun sürmektedir. Sağım anında pençelere ulaşım güçtür ve zaman almaktadır. 7 nolu işletmede sağımıcının sağım işinde acemiliği ve 6 hayvan için hazırlanmış olan balıkkılçığı duraklı sağım odasına 7 hayvanın sağım için alındığı gözlenmiştir. Bu da iş başarısını kötü yönde etkilemiştir (Şekil 4.25).

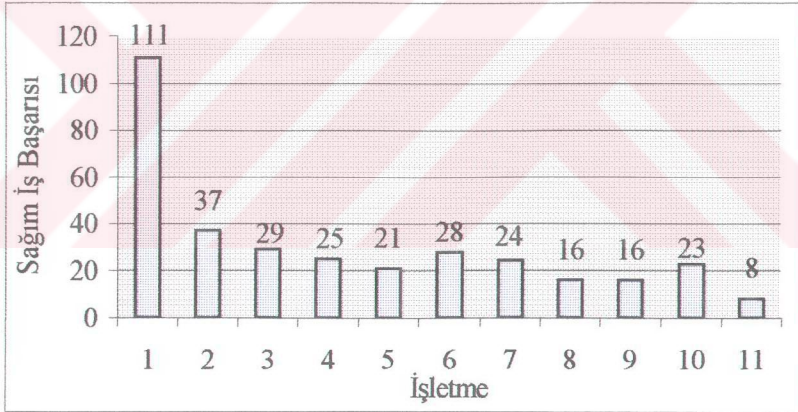
Sağım başlığının çıkarılması yine sağımıcının tecrübesiyle yakından ilgilidir. Genel olarak ortalama 6 s almaktadır ve 2 ve 7 nolu işletmede ortalamadan uzak değerler kaydedilmiştir. Yine 1 nolu işletme aynı anda sağılan hayvanın çokluğu sebebiyle en iyi değeri kaydetmiştir.

Meme başı dezenfeksiyonu, ön (kontrol) sağım gibi üzerinde durulmayan bir işlem ve sadece 2 işletmede yerine getirilmiştir. 1 nolu işletmede 3 s/inek, 2 nolu işletmede ise 11 s/inek şeklinde süre okunmuştur.



Şekil 4.25. Sağım Sonrası İşlemlerin Süreleri

Sağım iş başarılarına bakıldığında; çıkan genel sonuç; sağım başlıklarının arttırılarak, bir defada sağılan hayvanın arttırılması gerektiği yönündedir. Hemen ardından sağım odasına sahip olan işletmelerin diğerlerine göre daha başarılı olduğu söylenebilir. Son olarak sağımıcının teknik bilgi ve becerinin iyi olması gerektiğidir. Aslında pek konuşulmayan sağımıcının işine olan ilgisi de başarıyı etkilemektedir. Çok becerikli bir sağımcı bazen yaptığı işe olan ilgisizliği ile başarıyı düşürebilmektedir. Seyyar sağım makinalarında ortalama sağım başarıları 15.7 inek / saat'tır. Ahır içinde boru hatlı kovaya sağım yapan işletmelerin ortalama başarıları ise 26 inek / saat sağım odasında sağım yapanların iş başarıları ise ilk işletmeyi bir kenara koyarsak 29 inek 7 saattir İlk işletme ise bir seferde 24 inek sağdığından iş başarıları 111 inek / saat kaydedilmiştir (Şekil-4.26).



Şekil 4.26. Sağım İş Başarısı (inek/saat)

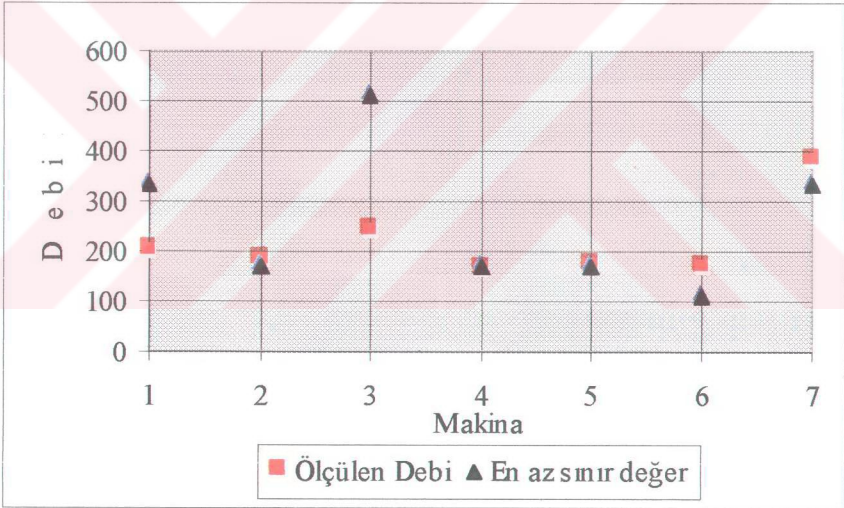
4.3 Süt Sağım Sistem ve Makinalarının Performans Değerlerine İlişkin Ölçüm Sonuçları ve Tartışma

7 makina üzerinde Fullwood marka nabız ölçüm aleti ve Westfalia Seperator AG marka debi ölçerle yapılan ölçüm sonuçları Çizelge 4.9’da görülebilir.

Çizelge 4.9 Nabız ve Debi Ölçüm Sonuçları

	Makina No						
	1	2	3	4	5	6	7
Debi l/min	200	180	240	163	175	170	380
V. Basıncı kpa	47,9	48,2	56,5	56,8	63,0	51,4	51
Nabız min ⁻¹	63,6	75,6	67,4	85,8	80,8	56,5	62,1
A+B %	56,7-60,0	60,6-54,4	60,1-59,1	57,8-64,4	59,1-61,2	63,2	60,5-64,2
C+D %	43,3-40,0	39,9-45,2	39,9-41,0	42,2-35,8	40,5-39,3	36,8	39,5-35,8
A %	11,0-12,2	12,2-12,3	24,6-20,6	23,5-23,6	18-15,2	9,4	20-26,1
B %	45,7-47,8	48,4-42,1	35,5-38,5	34,3-40,8	41-46	53,8	40,5-38,1
C %	7,8-8,2	9,4-9,3	11,8-11,7	11,4-10,7	12,8-12,1	7,6	9,6-10,1
D %	35,4-31,8	30,5-35,9	28,1-29,3	30,8-25,0	27,7-27,2	29,2	29,9-25,7
Limping %	3,3	6,2	1	6,6	2,2	-	3,7

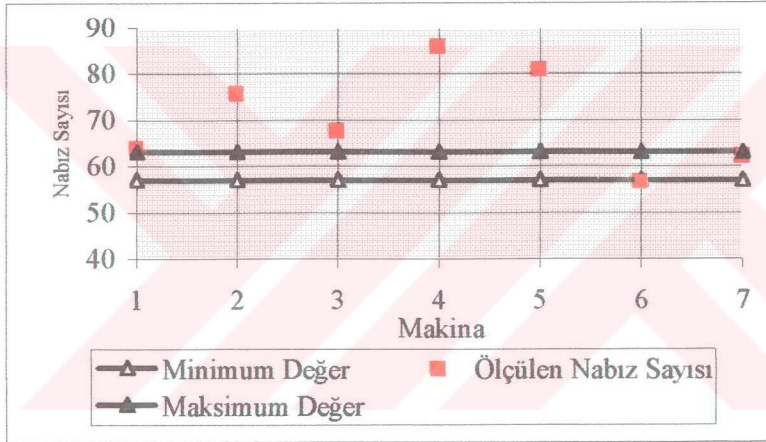
Şekil 4.27’de görüleceği gibi 1 ve 3 nolu makinalarda ölçülen debi sınır değerlerin çok altında bulunmaktadır. Bu da sağım süresinin uzamasına, fazla son sağıma, nabız hareketlerinin aksamasına, memede artık süt kalmasına, süt veriminin azalmasına ve meme hastalıklarına neden olmaktadır. 6 ve 7 nolu makinalardaki değerler ise beklenenden fazla çıkmıştır. 2, 4 ve 5 nolu makinalarda değerler olması gereken sınır değerlerle aynıdır. Sınır değerler (Uçucu ve Yağcıoğlu,1980)’de verilen eşitliklerden hesaplanmış ve rakım 0-300 m. sınırları arasında düşünülmüştür.



Şekil 4.27 Ölçülen Debi Değerlerinin Standartlarla Karşılaştırması

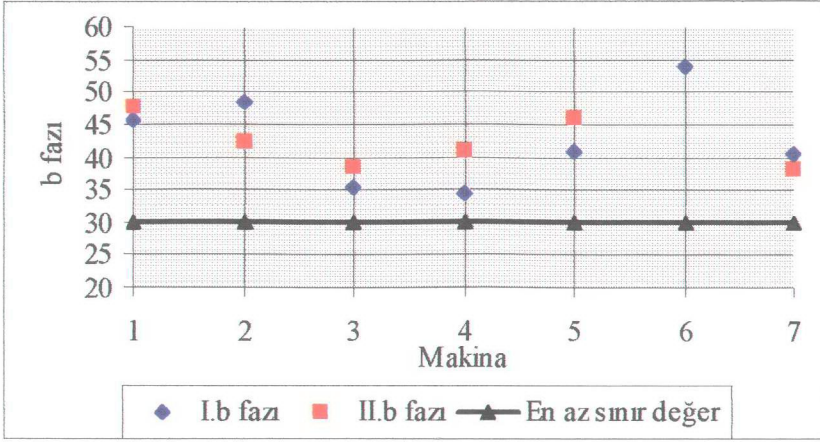
Nabız hızının, 50-60 nabız/min olması gereklidir. Nabız seviyesi, vakum seviyesi ve ortam sıcaklığından değişim göstermektedir. Uygun anma basıncındaki nabız sayısının geniş sıcaklık sınırları içerisinde sabit kalması ve katalog değerlerinden $\pm \% 5$ sapmayı geçmemesi istenmektedir

Nabız sayısının düşük veya yüksek olması, sağım debisi ve son sağımı olumsuz etkilemekte, dolayısıyla meme sağlığı bozulmakla, laktasyon verimi düşmektedir (Bilgen, vd., 1996). 1, 6 ve 7 nolu makinada nabız sayıları sınır değerler içindedir. Ancak diğer süt sağım makina ve sistemlerinde nabız sayıları olması gereken değerlerin üzerinde olduğu ölçülmüştür. Pekçok sağımcı nabız sayısının ne olması gerektiğini bilmemektedir ve nasıl ayar yapıldığı konusunda herhangi bir bilgiye sahip değildirler (Şekil 4.28).



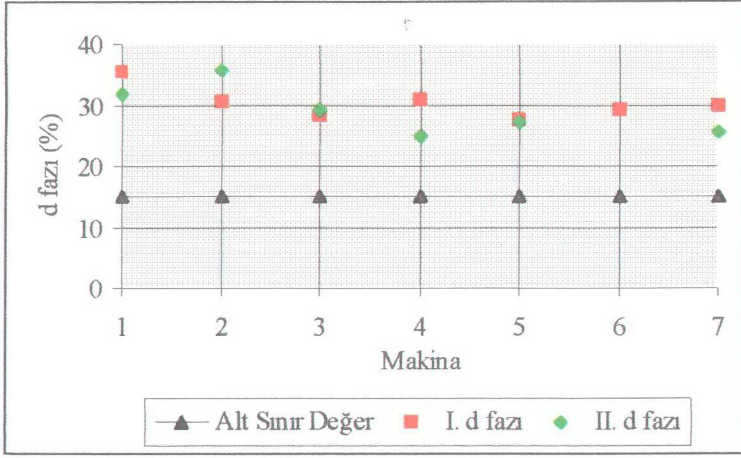
Şekil 4.28 Ölçülen Nabız Sayısı (min^{-1}) ve Standartla Karşılaştırılması

Asıl sağımın olduğu b fazına ait değerler Şekil-4.29'de görülmektedir. Buna göre bütün makinalar minimum sınır değer olan % 30'un üzerinde bir performans -sergilemişlerdir. 6 nolu sağım makinasının sağım fazı (b) 53.8 ve çok yüksektir. b fazının aşırı yüksekliği a süt alım fazına geçişin yüzdesini azaltmaktadır (Şekil 4.29).



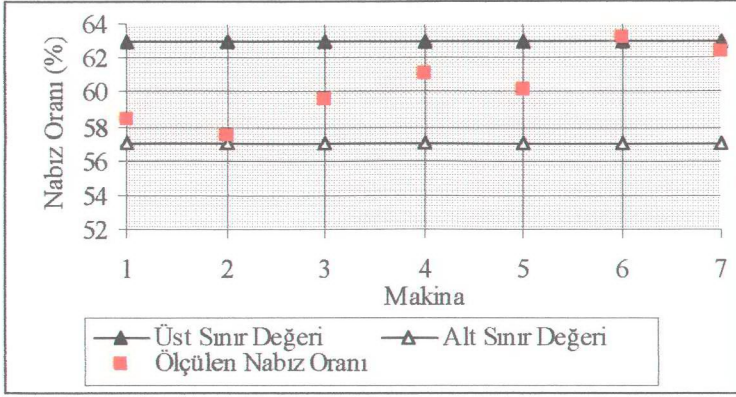
Şekil 4.29 Ölçülen Süt Alım (b) Fazı Değerleri ve Standartlarla Karşılaştırması

Meme lastikleri meme dokusunu tamamen serbest bıraktığında süt dolar ve şişer ve çürük yada siyah noktalara yol açabilir. Memeye en uygun ortamı sağlayan d fazının değeri %15 yada 150 milisaniyeden aşağı olmayan değerlerdir. Masaj sağımının olduğu d fazı tüm makinalarda minimum olan % 15 değerinden yüksek değerler vermiştir. Çok kısa d fazı süreleri aşırı yüksek nabız oranı ve aşırı yüksek nabız sayısına sebep olur. d fazını uzun tumak için c fazı düşük tutulur. Tıkanmış filtreler ve nabız aygıtının iyi çalışmamasıyla meydana gelen uzun nabız hortumunda hava giriş kısıtlamaları c fazının uzamasına dolayısıyla d fazının kısalmasına sebep olur (Şekil 4.30).



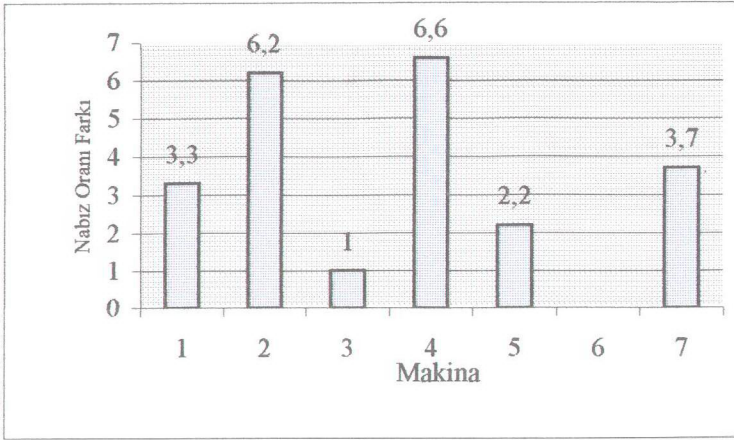
Şekil 4.30 Ölçülen Masaj (d) Fazı Değerlerinin Standartlarla Karşılaştırılması

Bir nabız hareketi çevriminde; süt alım evresi, yani vakum artışı ile en yüksek vakum evresi toplamı nabız hareket oranları diye tanımlanır. Bu oranlar % 50, % 60, % 70 gibi değerlerdir. Her sağıma başlığında ve yanında ölçülen nabız oranları $\pm$ % 5 sapma gösterebilir. Bu değerin aşılması memebaşının yetersiz veya aşırı masaj yapılmasına ve vakum altında yetersiz veya aşırı sağıma neden olmaktadır (Bilgen, vd.,1996). Nabız oranı bütün makinalarda belirtilen standart değerlerin arasında çıkmıştır (Şekil 4.31).



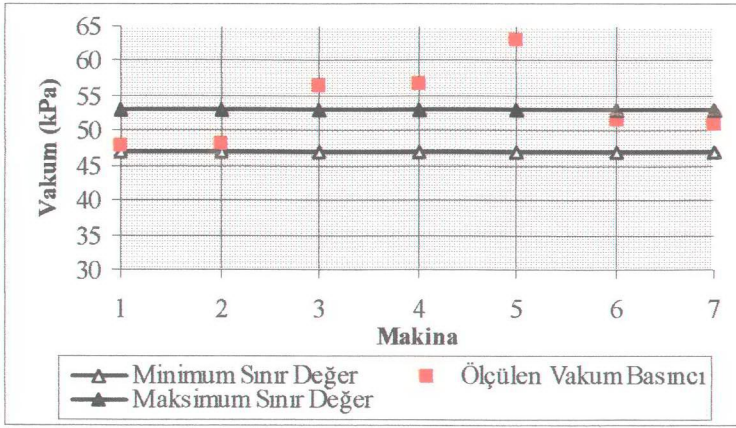
Şekil 4.31 Ölçülen Nabız Oranının Standart Değerlerle Karşılaştırılması

Değişken zamanlı nabız hareketine sahip bir sağıcı ünitesinin her iki yarımındaki nabız hareket oranları arasındaki farkı % olarak ifade eden bir sayıdır (Bilgen, vd.,1996). 2 ve 4 nolu makinalarda nabız hareket oranları çok farklıdır bu da nabız aygıtında bir balans sorununun olduğunu gösterir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 Ölçülen Nabız Oranı Fark Değerleri (%)

7 süt sağım makinası üzerinden alınan vakum basıncı değerlerine bakıldığında; olması gereken 50 kPa'lık vakum değerini, bütün makinalar vermişlerdir. Düşük vakuma sebep; regülatörlerin çalışmaması yada regülatör ayarının sağımcı tarafından bilinmemesi gösterilebilir. Pekçok işletmede regülatörler iptal edilmiş yada bir değerde sabitlenerek ayarının hiçbir şartta değiştirilmediği görülmüştür (Şekil 4.33). 3, 4 ve 5 nolu makinalarda vakum değerleri çok yüksek çıkmıştır.



Şekil 4.33 Ölçülen Vakum Basıncı Değerlerinin Standartlarla Karşılaştırması

Bütün bu verilerin ışığında bir değerlendirme yapılırsa; kullanılan süt sağım makinaları ve sistemleri istenilen performansı gösterememtedirler. Bunun en sebeplerini ise önem sırasına göre aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- Kullanıcı makinanın maksimum yada optimum performansını bilmemektedir,
- Kullanıcı makinanın ayar oranlarını ve nasıl yapacağı konusunda bilgisizdir,
- Kaliteli yedek parça sorunu çekmektedir,
- Makinalar kötü çevre şartlarından etkilenmektedirler,
- Sistemler mevcut hayvan kapasitesini karşılayamamaktadırlar.

5. ÖNERİLER

Anket çalışmalarında yapıldığı bölgede, işletmelerin sahip oldukları arazi büyüklüklerinin heryıl miras paylaşımı nedeniyle küçüldüğü saptanmıştır. 84 işletmede yapılan araştırmada, 90 da'dan fazla arazi varlığına sahip işletme sayısı; 26 adet ile % 30'dur. Küçülen arazilerde karlı tarla tarımı yapılamadığından; tarla tarımı yerine daha küçük alanlar gerektiren tavuk çiftliği, seracılık, besi ve süt sığırcılığı gibi yoğun tarım yapmalıdırlar.

İşletmeler yem olarak ağırlıklı olarak hayvanlara, silaj ve hazır süt yemi vermektedirler. Basit koşullarda yapılan silajın bölge çiftçisine Tarım İlçe Müdürlükleri'nin çalışmaları ile uygulamalı olarak anlatılması gerekmektedir. Maliyetlerin düşürülmesi açısından işletmeler kendi yemlerini kendileri üretmek zorundadırlar. Bu amaçla alınan ancak atıl vaziyette duran yem kırma makinalarının kullanılması arttırılmalıdır. Buna ilave olarak çiftçilere yem rasyonları konusunda seminerler verilip önerilerde bulunulmalıdır.

Hayvansal üretimde kullanılan makinalarının sayısında bir artış söz konusudur. Bölgedeki işletmede sağım makinası kullanımı çok yaygındır. Üzerinde durulması gereken mevcut makinaların doğru kullanımıdır. Verimsiz bir makinanın işletme süt verimindeki etkileri, işletme sahiplerine bariz örneklerle anlatılmalıdır. Görülen en büyük eksiklik; bu işle uğraşanların hayvanlarından, yemlerinden, makinalarından almaları gerekli maksimum yada optimum verimi bilmiyor olmalarıdır. Hedef belirlenemediği için çaba da bulunmamaktadır. Mevcut durumun küçük değişikliklerle işletme gelirine getireceği artışlar, işletmelere anlatılarak teşvik edilmelidirler. Tarla tarımının yanında ek bir iş olarak görülen ve

kötü geçen bir tarla tarımı sezonunda cankurtaran rolü oynayan hayvancılığın, ciddi bir gelir kaynağı olduğu üzerinde durulmalıdır. Bu durum seminerlerle bölge üreticisine anlatılmalıdır.

Hayvan sayısı bakımından bölgede bir artış söz konusudur. Her işletme sürü sayılarını kendileri arttırma çabasındadırlar. Irk seçimlerinde takdir tohumlamayı yapan veterinerlere bırakılmamalıdır. İşletmelerin hayvan sayıları genç olduğundan hayvancılık bölgede gelecek vaat etmektedir.

Anket çalışmaları sırasında işletme sahipleri yada süt ve süt sığırcılığı sektöründe bulunanlarla yapılan görüşmelerde görülen; herkesin bu sektörde istikrar bekliyor olmasıdır. Birkaç yıl ihalelerde iyi verilen süt fiyatları neticesinde işletme sahipleri işlerine yatırım yaparak sürüdeki sayılarını arttırmaktadırlar. Ancak sektör krize girdiğinde, büyük maliyetlerle aldıkları bu “süt verimi yüksek kültür ırkı süt inekleri”ni yok pahasına kolay nakite dönüştüğünden birer “besi ineği” gibi kesime göndermektedirler. Pekçoğu devlet destekli projelerle kayıt altına alınan bu süt ineklerinin kesiminin önlenmesi gerekmektedir.

Son yıllarda Türkiye’de gıda anlayışının hazır gıdaya yönelmesiyle, büyük holding ve şirketleri hazır gıda sektörüne ve dolayısıyla süt ve süt mamülleri sektörüne çekmiştir. Bu iyi yöndeki ilerleme, bölgede sütü, Karacabey ve Mustafakemalpaşa’da tatlı ve yoğurt üretmekte işleyen küçük işletmeleri zor duruma sokmuştur. Büyük işletmelerse üretim kapasitelerine yetecek sütü bölgeden sağlayamamaktadırlar. Bu yüzden 7 si yurtçapında 2 si bölgesel 9 şirket üretilen süte talip olmaktadır. Rekabetin olabilmesi için işletmeler belirli yerlerde sütlerini depolayabilecekleri toplama merkezleri kurarak ihalelere daha iyi şartlarda girmelidirler.

Anket sonuçlarına göre 84 işletmenin 38'i serbest, 46'sı bağlı tip ahırdır. Bu da bölgede sığırcılık sektöründe daha yapılacak çok işin olduğunu göstergesidir. 38 serbest ahırın 14'ü bağlı ahırlarını serbest ahır tipine çevirerek, birtakım ilavelerle mevcut kapalı alanlarını bir sağım odası işlevinde kullanmaktadırlar. Bu geçiş için iyi bir başlangıçtır ancak bu alanlarının hijyen şartlarının iyileştirilmesi gereklidir. Sığır adedi büyüdükçe yetersiz kalan bu tip işletmeler sağım odası için bir bütçe ayırmak zorundadırlar.

84 işletmede çalışan 171 kişinin %72'si ilkokul mezunudur ve sağımçıların sadece %32'si sağım konusunda kurs görmüştür. Sağımçıların bölgede bulunan Karacabey Tarım İşletmesi (TİGEM) yada İlçe Tarım Müdürlükleri'nin öncülüğünde herhangi bir veya birkaç süt sağım makina üreticisinin desteğiyle kurslar düzenlenebilir.

Anket sonuçlarında; sağım öncesi meme hazırlığı işlemlerinden meme temizliğini, işletmelerin % 47'si dezenfektanlı suyla yapmaktadır. "Kullan-At" tipi temizlik mendilleri tanıtılarak kullanımı arttırılmalıdır. Ön sağım ve masaj konusunda bilgisiz olan sağımçıya bu konularda süt miktarının artışına bariz örnekler vererek açıklanmalıdır. Sağım sırasında yapılan süt sağım akışı kontrolü sayesinde kör sağımın olması engellenebilir. Bir tek işi yapmayan çalışanlar belli konularda uzmanlaşarak daha verimli çalıştırılabilirler. Bu yüzden işletmelerde özellikle sağım zamanı, sağımı yapan kişi diğer işlerle ilgisini keserek sağım boyunca sağım işiyle ilgilenmelidir. Bir diğer tedbir ise modern sağım sistemlerinde bulunan sağım debisinin 200 gr/min'nin altına düştüğü durumda "otomatik sağım kesici", "otomatik meme başlığı çıkarıcısı" gibi sistemler devreye sokulmalıdır. Böylece sağımıcının üzerinden bir takım işlemler alınarak sağım iş başarısı arttırılabilmektedir.

Meme sağlığı açısından sağım sonrası meme dezenfeksiyonu toplamın % 42'si tarafından yapılmaktadır. Ahıra genelde çağrılınca gelen veterinerlerin sağımcıya hijyen konusunda eğitici bilgiler vermesi sağlanmalıdır. Sağımcı ile direk teması olan ve kendi konusunda uzman kişiler bilgi aktarımında bulunmalıdırlar.

Bir diğer sağım sonrası işlemse; sağım sonrası hayvandan hayvana geçişte meme başlıklarının dezenfeksiyonudur. Hastalıklı hayvanların sağımı, sona bırakılarak mastitis gibi bulaşıcı hastalıkların tüm sürüye yayılması engellenebilir.

Süt veriminin artırılması, bir meme veya memebaşındaki hastalığın diğer hayvanlara bulaşmaması, sütün daha temiz ve kaliteli olması için Ek-5'de belirtilen işlemlerin, özenle ve sırasıyla yapılması gerekir (Bilgen1991).

Sağım sonrası makina temizliğine de gereken önem verilmemektedir. Süt hijyeni ve kalitesiyle yakından ilgili olan makina ve sistemlerin temizliği için; makina üreticilerinin konstrksiyonlarına sağım sonrası temizlik üniteleri eklemeleri yasalarla düzenlenmelidir.

Makinalar için ahır içinde ve dışında seçilen yerler evre ve iklim şartlarından olumsuz etkilenilecek yerlerdir. Çoğu zaman ahır dışında kalan makinaların özellikle seyyar olanlarının üzerine üretici firma tarafından kullanım dışında talılacak bir kapak yada örtü sağım makinası setine eklenebilir. İsteğe bağlı birer aksesuar şeklinde satılabilir.

Makinanın zerindeki marka, model ve teknik özelliklerin yazdığı etiketler kötü ahır şartları sebebiyle okunamaz durumdadır. Bu tür bilgi etiketlerinin özellikle sabit makinalarda montajdan sonra, görülebilecek

yüksek bir yere sabitlenmelidir. Bu plakalara her zaman yazılanlara ek olarak nabız aygıtının atması gereken nabız sayısı, çalışma vakum basınçları, regülatör ayarlarına dikkat çeken uyarılar da konulmalıdır.

Üretici firmalar makinanın üretiminden sonraki satışına verdikleri önem kadar, satış sonrası ürün takip işine de gereken önemi vermek zorundadırlar. Satış yaptıkları bölgelerde makina onarım ve yedek parça sorununu çözecek servis ağıları oluşturmaları. Kullanıcılar servislerin adresleri konusunda bilgilendirilmelidirler. Çok kaliteli bir makina yetersiz bakım, yanlış ayar veya hatalı yedek parça kullanımı sebebiyle çok kötü bir performans sergileyebilmektedir ve bunun sonucunda markalar belli bölgelerden bekledikleri satış adetlerine ulaşamamaktadırlar. Makina üreticileri periyodik zamanlarda ürünlerinin yaygın kullanıldığı hatlarda hem yeni ürünlerinin tanıtımı hem de mevcut makinaların kullanımı konusunda bilgiler verecekleri ziyaretlerde bulunmalılar yada toplantılar düzenlenmelidir.

Makinaların kullanımı kadar test edilmeleri de önemlidir. Bu nedenle ISO standartlarında ayrıntıları verilen yerlere, üretici firmaların, test alet ve cihazlarının rahatlıkla bağlanıp sökülebileceği bağlantı parçalarının (T boru, nipel, vana, vd.) eklemeleri zorunlu hale getirilmelidir. İmalatçılar makina konstrüksiyonu konusunda bölge üniversiteleri ile işbirliği içinde olmalıdırlar. Kontroller sırasında yapılması gerekli mekanik işlev testleri Ek-4'de verilmiştir.

Sağım mekanizasyonunda yüksek teknolojiyi küçük işletmelere getirmek zordur. Bunun için birtakım değişik satış yöntemlerine başvurulabilir. Bölge sütünü toplayarak işleyen büyük süt şirketleri orta ölçekli işletme sahipleriyle yapacakları anlaşmalarla, o işletmelerin sütünü belli zaman periyotlarında kendilerine vermeleri şartıyla işletmelere süt

sağım sistemleri kurabilirler Bunun karşılığında aylık süt alacaklarından belli bir miktar kesilebilir. Hijyen sağlanmış bir ahırda iyi bir makinayla yapılan sağımdan alınacak sütün verimi daha yüksek olacaktır.

Sonuç olarak Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerindeki işletmelerde, sağıma ilişkin mekanizasyon düzeyi işletme koşullarına göre yetersiz bulunmuş, ancak sağımda mekanizasyonun gelişme eğilimi gösterdiği ortaya çıkmıştır.



YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Akman, N., Yener, S.M., Eliçin, A., ve Mutaş, S.,** 1990, Türkiye’de Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliği ve Damızlıkların Etkin Olarak Kullanılması, Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi, s: 510-521, Ankara
- Alibaş, K. ve Tunçal, C.,** 1997, Arabalı Süt Sağım Makinalarında Gürültü ve enerji Tüketimi Yönünden En Uygun Vakum Pompası Susturucu Sisteminin Belirlenmesi Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 2, s: 708-723, Tokat.
- ASAE STANDARTS,** 1995, Milking Machine Installation-Construction and Performance, S518.1 Mart 94,p: 351-355.
- Bilgen, H. ve Sungur, N.,** 1991 Makinalı Süt Sağımında Uygulama Şekilleri, Sağım Makinalarının Kontrolü ve Bakımı, Süt Sığırcılığı Semineri, Rasyon, Mekanizasyon, Ahır Planları, Türk Anafi Projesi, 1, İzmir, 16s
- Bilgen, H.,** 1991 Sağım Makinası ve Mastitis, Ege Üniversitesi Tarım Makinaları Bölümü, İzmir, 12s (Yayınlanmamış) .
- Bilgen, H.,** 1991, Makinalı Sağımı Doğru Yapıyor muyuz?,Siyah-Beyaz Süt Sığırı Yetiştiricileri Yayını, Türk Anafi Projesi, 8, İzmir.
- Bilgen, H.,** 1991, Sağım Makinalarında Temizlik, Kontrol ve Bakım Nasıl Yapılmalı?, Siyah- Beyaz Süt Sığırı Yetiştiricileri Yayını, Türk Anafi Projesi, 9, İzmir.
- Bilgen, H.,Akdeniz, R.C., Öz H.,** 1997 Sağım Makinaları Testlerine İlişkin Uluslararası Standartlarındaki Değişiklikler, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 2, s: 983-992, Tokat, 992s

Bilgen, H., Akdeniz, R.C., Sungur, N. ve Uçucu,R., 1992, Sağım makinalarının Standartlara Uygun Kontrolü, Ege Üniversitesi Ziraat Fakülte Dergisi, 29 (1), s: 95-110, İzmir.

Brandsma, S., 1963, Preliminary Result of Some Experiments With The Teat Cup Assembly of Different Milking Machines, Symposium on Machine Milking,1, p: 74-77, Alfa-Laval Tumba, Sweden

Clough, P.A., 1963, The Short Term Effect of Changes in The Vacuum Level Pulsation and Cluster Design on The Rate of Milk Flow, Symposium on machine Milking, 1, p:42-50, Alfa-Laval, Tumba, Sweden.

Çakır, E., 1986, İzmir Yöresindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Sağım, Yemleme ve Temizlemeye İlişkin Uygulamaların Mekanizasyon İşletmeciliğ Açısından İrdelenmesi,Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 115s

DİE, (1996), Tarım İstatistikleri Özeti, Devlet İstatistikleri Özeti, s 40-49,Ankara, 50s

DİE, (1996), Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer), Devlet İstatistikEnstitüsü s:542, Ankara, 591s.

DİE, (1997), Mustafakemalpaşa 1997 Köy Genel Bilgi Anketi Tarım İstatistikleri Bilgileri, Mustafakemalpaşa İlçe Tarım Müdürlüğü

DİE, (1991-1996), İlçe Genel Bilgi Anketi Tarım İstatistikleri Bilgileri, Bursa Tarım İl Müdürlüğü.

DİE, (1997), Karacabey 1997 Köy Genel Bilgi Anketi Tarım İstatistikleri Bilgileri,Karacabey İlçe Tarım Müdürlüğü.

Demirci, M. ve Alpaslan, M., 1990, Süt ve Süt Mamülleri Sanayinin 6. Beş Yıllık Kalkınma Planındaki Hedefleri, Agroteknik Tarım Teknolojisi Dergisi, s: 55-56.

DPT, 1995, Yedinci Beş Yıllık (1996-2000) Kalkınma Planı, D.P.T. Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, Ankara,

Düzgüneş, O., Gönül, T., Yalçın, B.C. ve Başdoğan, A., 1981, Hayvansal Üretimde Yeterli Girdi Sağlama Yolları, Türkiye II. Tarım Kongresi, s: 295 - 313, Ankara, 544s.

FAO,1995, Yearbook, Production, vol 49, s:215-217, Rome.

Filik, H. ve Bilgen, H., 1991, Mastitis, Siyah- Beyaz Süt Sığırı Yetiştiricileri Yayını, Türk Anafı Projesi, 10, İzmir.

Hesselbach, I. and Morris, W., 1963, Der Arbeitsablauf bei Melkständen, Landtechnik, s: 264-270

ISO, 1995, Milking Machine Installations- Mechanical Test, ISO 6690, France, 24p

ISO, 1995, Milking Machine Installations-Construction and Performance, ISO 5707, France, 44p.

ISO,1995, Milking Machine Installations-Vocabulary, ISO 3918, France, 13p

Kasap, A., 1985, Süt Sığırıcılığı İşletmelerinde Elektrik Enerjisinin Optimum Kullanılma Sınırları, Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s: 401-409, Adana, 451s

Mutaf, S., 1980, Süt Sığırcılığında Barındırmanın Genel İlkeleri ve Barınak Tipleri, Tarımsal Mekanizasyon Semineri-5, s: 10.1-10.9, İzmir.

Nalbant, M., 1980, Süt İneklerinde Elle ve Makinayla Sağım, Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s: 396-409, Adana, 451s.

Nalbant, M., 1982, Süt Sığırcılığında Süt Sağımının Olanakları Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümü, Erzurum, 96s.

Rabold, K., 1968 Milking Performance and Mechanical Testing Symposium on Machine Milking Session, 4, The National Institute For Research For Dairying, Shinfield, p: 141-154, England.

Sungur, N. ve Bilgen, H., 1985, Ege Bölgesi Süt Sığırı İşletmelerinde Ahır Tipi ve Mekanizasyon Olanakları, Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s: 263-272, Adana, 451s

Sungur, N., 1976, Sığırcılık İşletmelerinin Mekanizasyonu, Tarımsal Mekanizasyon Semineri, s: 6.1-6.11, İzmir.

Sungur, N., 1980, Hayvancılık İşletmelerinde Mekanizasyonun Önemi, Tarımsal Mekanizasyon Semineri-5, s: 8.1-8.4, İzmir.

TSE, 1986, Süt Sağım Makinaları, TS 4798 / Nisan 1986, s: 2-3, Ankara, 20s.

Uçucu, R. ve Yağcıoğlu, A.K., 1980, Yapısal ve İşlevsel Yönden Süt Sağım Makinalarında Aranılan Özellikler, Tarımsal Mekanizasyon Semineri-5, İzmir.

Uçucu, R., 1982, Süt İnekçiliğinde Uygulanan Makinalı Sağım Yöntemleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (1), İzmir.

Uçucu, R.ve Bilgen, H., 1988, Sağım Teknolojisinde Gelişmeler ve Pratikte Kullanım Olanakları, Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı,s: 43-56, Erzurum.

Uçucu,R., Sungur, N.,Bilgen, H. ve Akdeniz, R.C., 1993, Ege Bölgesi Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Kullanılan Sağım Makinalarının Performans Değerlerinin Saptanması Ve İşletmelerde Mevcut Bazı Tiplerin Durumlarının Ortaya Konulması Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Araştırma Fonu, İzmir, 33s

Yağcıoğlu, A.K., 1975, Sağım Makinalarında Vakum, Nabız Sayısı, Nabız Oranı ve Sağım Başlıklarının Sağım Performansına Etkileri

Yetişmeyen, A., 1995, Süt Teknolojisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1420, s: 38-39, Ankara

Yiğit, S., (1993), İzmir, Manisa ve Aydın Yörelerindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinde, Sağıma İlişkin Mekanizasyon Düzeyinin Saptanması, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı, İzmir, 118s.

Yıldız, Y., 1996, Hayvancılıkta Mekanizasyon, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, s: 161-201, Adana, 253s.

EK-1**I. İŞLETMENİN ADI ADRESİ:****II. İŞLETMEDEKİ TOPLAM ALAN BÜYÜKLÜĞÜ**

Özmülk.....da.

Kiralanan Arazi.....da.

Tarım Alanı.....da

Çayır-Mera.....da

Ahır Açık:.....m² Kapalı:.....m²**III.SÜT SAĞIM MAKİNASI**

Tip:

Yaş:

Marka:

Model:

Güç Kaynağı:

Nabız Aygıtı Sayısı:

Pompa Tipi:

Değiştirilen Parça ve Markaları:

IV.İŞLETMENİN HAYVAN VARLIĞI:

Toplam Hayvan Sayısı:

Kültür Irkı Sayısı:

Sağmal İnek Sayısı:

İnek Sayısı (Kurudakiler Dahil):

Boğa Sayısı:

Dana Sayısı:

Düve:

Buzağı:

Süt Verimi:

V. AHIRDA TOPLAM ÇALIŞMA SÜRESİ:.....(saat)

Sağım (saat)

Yemleme (saat)

Temizlik(saat)

Sabah:

Öğle:

Akşam:

VI. AHIR İÇİ MEKANİZASYONDA ÇALIŞAN İŞÇİ SAYISI:

Aile Bireylerinden

Erkek:

Kadın:

Ücretli Çalışan

Erkek:

Kadın:

VII. SAĞIM:

1. Ahır Tipi ve Süt Sağım Sistemi

Ahır Tipi

☐ Bağlı

☐ Serbest

Sağımın Yapılış Şekli

☐ Elle

☐ Makinayla

☐ Ahır İçinde Sağım

☐ Seyyar Sağım Makinasıyla

☐ Boru Hatlı Kovaya Sağım

☐ Boru Hatlı Tanka Sağım

☐ Sağım Odasında Sağım

☐ Tandem Duraklı

☐ Uzunlamasına Duraklı

☐ Balıkkılçığı Duraklı

☐ Döner Duraklı

2. Sağımıcı Hakkında Bilgiler:

Sağımda Çalışan	Aile Bireyleri	Erkek	Kadın
	Ücretli Çalışan	Erkek	Kadın

a) Eğitim Düzeyi ☐ İlk ☐ Orta ☐ Lise ☐ Yüksek

b) Kaç Yıldır Sağımcılık Yapıyor?.....(yıl)

	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
c) Sağım Konusunda Kurs Görmüş mü?	☐	☐
d) Sağım Öncesi Memeyi Temizliyor mu?	☐	☐
☐ Yalnız Suyla ☐ Dezenfekte Suyla		
e) Ön (Kontrol Sağımı) Yapılıyor mu?	☐	☐
f) Meme Kurulanıyor mu?	☐	☐
g) Sağım Öncesi Masaj Yapılıyor mu?	☐	☐
h) Sağımda Memeden Süt Akışı Kontrolü Yapılıyor mu?	☐	☐
ı) Sağım sonu meme başları dezenfekte ediliyor mu?	☐	☐
j) Hayvandan hayvana geçişte sağım başları dezefekte ediliyor mu?	☐	☐
k) Son Sağım Yapılıyor mu?	☐	☐
☐ Makinayla ☐ Elle		

3. Ortalama Sağım Süresi Ne Kadar?..... dakika / inek

VIII. SÜTÜ NASIL PAZARLIYORSUNUZ?

- ☐ Mandra veya süt fabrikası
- ☐ Kooperatif Aracılığıyla
- ☐ Direkt tükticiye
- ☐ Kendim işliyorum
- ☐ Diğer

IX. MAKİNANIN KONTROLÜ VE BAKIMI

	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
1. Vakummetre	☐	☐
2. Nabız sayısı kontrol ve ayarı	☐	☐
3. Sağım başlığı hava giriş deliği temizliği	☐	☐
4. Süt ve Vakum Hortumu kontrolü (yırtık, çatlak)	☐	☐
5. Regülatör Temizliği	☐	☐
6. Yağ Seviyesi (yağlı tipse)	☐	☐
7. Memeliklerin Kontrolü (sertlik, yırtık)	☐	☐
8. Nabız Aygıtı Temizliği	☐	☐
9. Vakum Muslukları Kontrolü	☐	☐
10. Kayış Gerginliği Kontrolü	☐	☐
11. Vakum Pompası Temizliği	☐	☐
12. Vakum Boru ve Deposu Temizlik Kontrolü	☐	☐
13. Memelikler Yenileniyor mu?	☐	☐
☐ Her dönem ☐ Her 6 ay ☐ Her yıl ☐ Yırtılınca		
1. Makina Temizliği Yapıyor musunuz?	☐	☐
☐ Her Sağımdan Sonra ☐ Hergün ☐ Her Hafta		
☐ Yalnız Suyla ☐ Deterjanlı Suyla ☐ Dezenfekte Suyla		
15. Veteriner Kontrolü Yapılıyor mu?	☐	☐
☐ Haftalık ☐ Onbeşgünlük ☐ Aylık ☐ Çağırınca		
16. Mastitise Rastalandı mı?	☐	☐
17. Tedavi Yapılıyor mu	☐	☐
18. Ne ilaç veriyorsunuz?		

X. İŞLETMEDE YETİŞEN YEM BİTKİLERİ:

I: Ürüm Mısır

II. Ürün Mısır

Tane Mısır
 Yonca
 Fiğ
 Hayvan Pancarı
 Sudan Otu
 Sorgum
 Burçak
 Arpa
 Üçgül

Hayvanınıza yem olarak ne veriyorsunuz?

Hazır yem markanız nedir?

XI: İŞLETMENİN MAKİNA VARLIĞI:

☐ Traktör

Marka

Model

.....

.....

.....

.....

☐ Tarım Arabası (Romork)

☐ Ot Biçme Makinası

☐ Silaj Makinası

☐ Mısır Silaj Makinası

☐ Yan Tırmık

☐ Balya Makinası

☐ Yem Dağıtma Makinası

☐ Yem Kırma Makinası

☐ Arka Yükleyici

☐ Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası

Süt Sağım Makinanızın Yakınıınızda Servisi ☐ Var ☐ Yok
Makinanın Bakımını Kim Yapıyor? ☐ Kendi ☐ Servis ☐ Özel Servis

Gelecekte Almayı Düşündüğünüz Hayvan Adeti:
Gelecekte Almayı Düşündüğünüz Makinalar

Şikayetler

Süt Sağım Makinasından

Sağımıcıdan



EK-2

Ek Çizelge Anket Çalışmalarına Göre İşletmelerdeki Toplam Hayvan Sayısı, Süt Sığırı Sayısı, Sürü Ortalama Süt Verimi, Ahır Tipi

İşletme No	Toplam Hayvan Sayısı (adet)	Süt Sığırı Sayısı (adet)	Ortalama Süt Verimi Kg / gün-inek	Ahır Tipi
01**	55***	14	22	Serbest
02**	20	7	23	Bağlı
03**	40	17	25	Serbest
04	13	6	17	Bağlı
05	20	5	27	Serbest
06	20	9	10	Serbest*
07	15	5	22	Serbest*
08**	62	12	17	Serbest
09	80	35	17	Serbest
10	19	15	23	Bağlı
11	60	18	13	Serbest
12	20	6	12	Bağlı
13	21	8	17	Serbest
14	11	5	20	Bağlı
15	66	24	12	Serbest
16**	87***	30	17	Serbest
17	24	8	15	Bağlı
18	9	5	13	Bağlı
19	32	7	8	Serbest
20	8	5	14	Bağlı

21	16	5	15	Bağlı
22	16	7	25	Bağlı
23	26	11	25	Serbest
24	24	9	25	Serbest
25	35	17	15	Bağlı
26	13	5	20	Serbest
27	66	31	29	Bağlı
28	22	11	21	Bağlı
29	23	17	24	Bağlı
30	20	8	17	Bağlı
31	15	10	17	Serbest*
32	34	23	17	Bağlı
33	18	8	17	Bağlı
34	23	9	13	Bağlı
35	11	11	17	Serbest*
36	11	8	17	Bağlı
37	10	5	17	Serbest*
38	17	8	12	Serbest*
39	40	15	10	Bağlı
40	24	8	17	Serbest*
41	35	11	18	Bağlı
42	18	18	17	Serbest*
43	33	8	8	Bağlı
44	36	13	18	Bağlı
45	34	8	15	Bağlı
46	40	8	15	Serbest
47	35	6	17	Serbest
48	7	5	13	Bağlı
49**	40	10	17	Serbest

Yazdırma Tarihi: 10.05.2023 10:00
 Sayfa No: 101

50	27	10	12	Serbest *
51	10	7	19	Bağlı
52	49	13	16	Serbest *
53	60	15	17	Serbest *
54	30	11	12	Bağlı
55 ^{**}	25 ^{***}	8	12	Serbest
56	35	10	17	Serbest
57	17	9	12	Serbest *
58	39	11	18	Bağlı
59	43	12	13	Bağlı
60	40	13	17	Serbest *
61	10	5	19	Bağlı
62	31	10	17	Serbest
63 ^{**}	32	11	15	Bağlı
64	15 ^{***}	10	17	Serbest
65	27	10	17	Bağlı
66	20	5	17	Bağlı
67	10	5	14	Bağlı
68	36 ^{***}	10	13	Serbest
69	35	15	10	Serbest *
70 ^{**}	620	265	25	Serbest
71	24	8	15	Bağlı
72	21	10	10	Bağlı
73	21	12	13	Bağlı
74	20	10	12	Bağlı
75	20	6	13	Bağlı
76	8	5	14	Bağlı
77	8	5	13	Bağlı
78	10	5	14	Bağlı

79	13	8	14	Bağlı
80**	41***	19	19	Serbest
81	23	8	18	Bağlı
82**	52	13	12	Serbest
83	22	8	13	Bağlı
84	8	5	18	Bağlı
Σ	2918	1141	15.5	S:24B:46s:14

*Bağlı Ahırdan serbest ahıra çevrilmiş olan işletmeler

** Sağım işleminde süre ölçümleri yapılan işletmeler

***Makina performans ölçümleri yapılan işletmeler



EK-3

Ek Çizelge Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki İşletmelerde Ahır Tipi, Süt Sağım Makina Tipi, Sağım Başlığı Sayısı, Sağım Yöntemi ve Sağım Yeri Tipleri

İşletme No	Ahır Tipi	Süt Sağım Makine Tipi	Sağım Başlığı Sayısı	Sağım Yöntemi	Sağım Yeri
01**	Serbest***	SABİT	12	B.H.Tanka	2X6B.K.D.B.H.T
02**	Bağlı	SABİT	3	B.H.Kovaya	A. B.H.K.
03**	Serbest	SABİT	3	B.H.Kovaya	A. B.H.K.
04	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
05	Serbest	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
06	Serbest*	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
07	Serbest*	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
08**	Serbest	SABİT	6	B.H.Kovaya	1X6T.D.B.H.K.
09	Serbest	SABİT	6	B.H.Kovaya	1X6T.D.B.H.K.
10	Bağlı	SABİT	4	B.H.Kovaya	A. B.H.K.
11	Serbest	SEYYAR	3	Seyyar	Ahır içi
12	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
13	Serbest	SABİT	2	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
14	Bağlı	SABİT	4	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
15	Serbest	SABİT	4	B.H.Tanka	6X2 U.D.B.H.T.
16**	Serbest***	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
17	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
18	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
19	Serbest	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi

20	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
21	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
22	Bağlı	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
23	Serbest	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
24	Serbest	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
25	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
26	Serbest	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
27	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
28	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
29	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
30	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
31	Serbest*	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
32	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
33	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
34	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
35	Serbest*	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
36	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
37	Serbest*	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
38	Serbest*	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
39	Bağlı	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
40	Serbest*	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
41	Bağlı	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
42	Serbest*	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
43	Bağlı	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
44	Bağlı	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
45	Bağlı	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
46	Serbest	SABİT	6	B.H.Kovaya	6X1 T.D.B.H.K.
47	Serbest	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
48	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi

49 ^{**}	Serbest	SEYYAR	1	Seyyar	Ahır içi
50	Serbest [*]	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
51	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
52	Serbest [*]	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
53	Serbest [*]	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
54	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
55 ^{**}	Serbest ^{***}	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
56	Serbest	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
57	Serbest [*]	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
58	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
59	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
60	Serbest [*]	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
61	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
62	Serbest	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
63 ^{**}	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
64	Serbest ^{***}	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
65	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
66	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
67	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
68	Serbest ^{***}	SABİT	3	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
69	Serbest [*]	SABİT	3	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
70 ^{**}	Serbest	SABİT	24	B.H.Tanka	2X12 D.D.B.H.T.
71	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
72	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
73	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
74 ^{**}	Bağlı	SABİT	2	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
75	Bağlı	SABİT	1	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
76	Bağlı	SABİT	1	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
77	Bağlı	SABİT	1	B.H.Kovaya	A.B.H.K.

78	Bağlı	SABİT	1	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
79	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
80**	Serbest***	SABİT	3	B.H.Kovaya	A.B.H.K.
81	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
82**	Serbest	SABİT	3	B.H.Kovaya	6X1B.K.D.B.H.K
83	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi
84	Bağlı	SEYYAR	2	Seyyar	Ahır içi

*Bağlı Ahırdan serbest ahıra çevrilmiş olan işletmeler

** Sağım işleminde süre ölçümleri yapılan işletmeler

***Makina performans ölçümleri yapılmış işletmeler



Ek-4**Kontroller Sırasında Yapılması Gerekli Mekanik İşlev Testleri****1. Vakum Pompası**

- Vakum Hava Kapasitesi
- Devir sayısı
- Yedek Hava Kapasitesi

2. Düzenleyici Regülatör

- Hassasiyeti
- Kaçağı

3. Vakum Seviye Kararlılığı

- Sabitliği
- Vakum Düşüşü
- Vakum Borusu Kaçağı
- Vakum Vanalarından İleri Gelen Vakum Düşüşü
- Süt Sağım Sistemi Kaçağı
- Sağım Başlığına Hava Girişi

4. Nabız Düzeni

- Nabız Sayısı
- Nabız Oramı
- Balans
- En Yüksek Vakum Evresi
- En Düşük Vakum Evresi (Bilgen, vd., 1992).

EK-5

Süt veriminin artırılması, bir meme veya meme başındaki hastalığın diğer hayvanlara bulaşmaması, sütün daha temiz ve kaliteli olması için özenle ve sırasıyla yapılması gerekli işlemler;

- * Sağım makinası temiz ve bakımlı olmalı,
- * Vakum basınç saati ibresinin uygun değeri (50 kPa, 38 cm Hg., vd) gösterdiği sık sık kontrol edilmeli.
- * Sağım süresince hayvanı ürkütücü her türlü davranıştan kaçınılmalıdır.

1. Ön Sağım

* Öncelikle ön sağım veya kontrol sağımı yapılmalı, yani her memebaşından, az miktar süt elle sağılmalıdır. Bu işlemle yatma sırasında meme başına giren maddeler atılmalı ve daha önemlisi sağılan sütün rengi kıvamına bakılarak memebaşının sağlık kontrolü yapılmalıdır.

* Ön sağım, gözle kontrolü kolaylaştırmak için, içinde koyu renk cam bulunan özel kaplara yapılmalıdır.

2. Meme Hazırlığı

* Her memebaşı dezenfekte su emdirilmiş bez veya süngerle temizlenmeli,

* Bez sayısı en az iki olmalı, her hayvanda değiştirilmeli, böylece kullanılmayan bezin dezenfektan etkisi altında kalması sağlanmalı,

* Daha sonra memede kaba pislik varsa yıkama işlemi yapılmalı,

* Bu ana kadar kullanılan temizleme ve dezenfektanlı su sıcaklığı

hayvan vücut sıcaklığına yakın bir sıcaklıkta (35 °C) olmalı,

- * Yaş kalan memebaşları iyice kurulanmalı,

3. Memeliklerin Takılması

* Meme hazırlandıktan hemen sonra, vakit geçirmeden memelikler takılmalı,

- * Gecikme halinde tekrar ön uyarım yapılmalı,

* Pençe üzerindeki vana veya vakum (süt) hortumundaki kelepçe açılarak vakum havasının memeliklere ulaşması sağlanmalı,

* Sağımıcıya göre en uzaktaki memebaşından başlayarak memelikler sırayla takılmalı,

* Bu esnada kör memebaşı veya henüz takılmayan memeliklere alt kısa süt hortumlarının bükülerek tıkanması sağlanarak vakum kaybı önlenmeli,

- * Uzun süt hortumları, sağım başlığını asılır durumda olmamalıdır.

4. Sağım İşinin Makinaya Bırakılması

* Sağımıcı şeffaf hortum ve pençeden süt akışını izlemeli,

* Süt akışının kesildiği kör sağıma yol açmamalı,

* Memelik içinde memebaşı bükük durmamalı,

* Memelikler memebaşı dibindeki meme alt yüzeyine dik durmalı,

* Sağım başlığı memede dönük durmamalı, yani memelik ile pençe arasındaki kısa hortumlar bükülmüş olmamalı,

- * Sağım başlığı zemine temas etmemelidir.

5. Makinalı Son Sağım

- * Süt akışı kesildiğinde meme elle sıkılmalı ve memebaşına doğru

ovulmalı,

- * Pençe elle aşağı doğru bastırılmalı,
- * Bu sırada başlığa hava girişine yol açmamalıdır.

6. Sağım Başlığının Çıkarılması

* Makinalı sağımdan sonra sağım başlığı çekip asılarak çıkarılmamalı,

* Pençedeki vana veya hortumdaki vana kapatılarak vakum geçişi kesilmeli,

* Halen vakum etkisiyle memebaşlarına asılı olan memeliklerden bir tanesinin lastiği ile memebaşının arasına parmak sokularak başlığa hava girişi sağlanmalı, böylece 4 memeliğin aynı anda, kolayca yarılmaması sağlanmalı,

* Başlığın çıkarılması esnasında memelikleri yere değıdirmemeye özen gösterilmelidir.

7. Memebaşı Dezenfeksiyonu

* Sağım başlığının çıkarılmasıyla sağımı biten süt sığırının memebaşları hemen dezenfekte edilmeli,

- * Dezenfeksiyon işlemi geciktirilmemeli
- * Süresi geçmiş dezenfektan kullanılmamalı,
- * Yetersiz dezenfeksiyon yapılmamalı
- * Dezenfeksiyon işlemi her sağımda yapılmalıdır.

Ayrıca hayvandan hayvana geçerken sağım başlığının dezenfeksiyonu da yapılmalıdır (Bilgen,1991).

ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Bursa'nın Mustafakemalpaşa ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini aynı ilçede tamamladı. 1989 yılında Ege Üniversitesi Tarım Makinaları Bölümünde üniversite hayatına başladı ve 1993 yılında mezun oldu. Aynı yıl Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün Tarım Makinaları Kürsüsünde yüksek lisans eğitimine başladı. 1995 yılında yabancı dil eğitimi için gittiği Amerika'nın Washington eyaletindeki Evergreen State College'den "Akademik Dil Diploması" ile aynı yılın sonunda geri döndü. Halen aynı üniversitede eğitimine devam eden KURALOĞLU, iyi derecede İngilizce bilmektedir.