

Merkezi Köy Süt Sağım Tesislerinin Uygulanabilirliği¹

Cihan DEMİR², Erkan GÖNÜLÖL³, Poyraz ÜLGER³

¹Bu bir doktora çalışmasıdır.

²Kırklareli Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Kırklareli

³Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü Tekirdağ
ccihandemir@hotmail.com

Received (Geliş Tarihi): 09.05.2012

Accepted (Kabul Tarihi): 29.06.2012

Özet: Bu çalışmada, geleneksel yöntemlerle sağımın gerçekleştirildiği üç köyde kooperatif ve süt birliği çatısı altında merkezi köy sağım tesisinin kurulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, ineklerin kurulan sağım tesisinde sağımları yapılmadan önceki ve sonraki sağım tekniği uygulamaları ve enerji tüketimleri tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca, her iki dönemde elde edilen süt kalite değerleri de incelenmiştir. Araştırma, Trakya Bölgesini oluşturan Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerine ait Büyükdoğanca, Karamesutlu ve Ferhadanlı köylerinde yürütülmüştür. Sağım tekniği ve performansı ölçümleri için merkezi sağım tesisi kurulan köylerde, işletmelerin tümü ziyaret edilerek sağım teknikleri, makine tipleri konularında bilgiler edinilmiş ve sağım uygulamaları kaydedilmiştir. Merkezi sağım tesisi kurulduktan sonra, sağımlar izlenmiş ve sistemin sürü yönetim programından sağım zamanları not edilmiştir. Köylerde merkezi sağım tesisi kurulmadan önce ve kurulduktan sonra sağım performansı (Sağımın yapıldığı toplam kurulu güç, Sağım için harcanan toplam zaman ve işçilik) ölçüm sonuçlarında bariz farklılıklar gözlenmiştir. Araştırmada ayrıca, köylerde sağım tesisi kurulduktan sonra ideal olan kuru sağım tekniği, dezenfeksiyon kullanımı, ilk sağım ve son sağım uygulamaları yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: sağım tesisi, sağım tekniği, sağım performansı, köy merkezi sağım tesisi

Possibility of Applying Central Milking System in Villages

ABSTRACT: In this research it was aimed that establishing central milking parlor under frame of village cooperatives. Milking routine and milking performance were determined before and after establishing central milking parlor. The research was held in Büyükdoğanca, Karamesutlu and Ferhadanlı which were belong to Edirne, Kırklareli and Tekirdağ provinces respectively in Trakya Region; Turkey. Milking performance and milking routines applications were obtained by observing milking facilities on farms individually. The same data after establishing the central milking systems were taken by herd management system and milking observing. Parlor performance values (power requirement, milking time and labors) were founded considerable different from before and after milking establishing the central milking systems. Appropriate milking routine (dry milking), pre and post milking applications were done after establishing the central milking systems.

Key words: milking systems, milking routine, parlor performance, central milking system in villages

GİRİŞ

Süt ve süt ürünleri Türkiye’de halkın beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Ancak sıvı süt çok sınırlı tüketilmektedir ve en yaygın tüketilen ürünler öncelikle yoğurt, bunun ardından beyaz peynir (feta tipi) ve ayranıdır. Yıllık kişi başına süt ve süt üretimi miktarı

132 litre kadardır ki bu değer Avrupa ülkelerine göre düşük bir miktardır. Yaklaşık 10 milyar litrelik toplam üretimin 3 milyarı üretici ailelerin kendisi tarafından tüketilmekte veya işlenmekte, 1 milyar litre sokaklarda süt satanlar tarafından dolaşıma sokulmakta, 2 milyar

litre mandıralar (küçük ve basit süt işleme tesisleri) tarafından işlenmekte, nihayet 3,5 milyar litre de orta büyüklükteki işletmeler ve büyük işletmeler tarafından kullanılmaktadır. Bu rakamlara göre, 6 milyardan fazla süt pastörize edilmeden ve ambalajlanmadan, herhangi bir resmi kalite kontrolü yapılmadan işlem görmektedir. Süt işleme tesisleri, yeterli miktarda kaliteli işlenmemiş süt bulmakta güçlük çekmektedir. Toplama ve kalite kontrol işlemleri, işlenen sütün maliyetini işleyenler için %10 ile 15 arasında arttırmaktadır. Böylece, süt ürünleri ve işlenmiş sütün tüketici fiyatları yükselmekte, bunun sonucunda ise nüfusun büyük bir bölümü kayıt dışı piyasaya yönelmektedir (Anonymous, 2007).

Köye kurulan merkezi bir sağımhane köydeki sağmal hayvanların getirilerek sağılması ve bireysel sütlerin ölçülerek kaydedilmesi şeklinde bir sistemdir. Sistemde sağılan süt doğrudan soğutma tankına gideceği için, istenen kalitede süt elde edilmiş olacaktır. Böylece küçük işletmelerin kendi başlarına elde edemeyecekleri merkezi bir sağım tesisi bütün yetiştiriciler tarafından kullanılmış olacaktır.

Merkezi sağım tesislerinde sağılan ineklerden elde edilen kaliteli sütün yanı sıra geleneksel yöntemle sağım işlemine göre oldukça büyük enerji kazanımı sağlanmaktadır. Bu tesislerde uygulanan sağımda ineklerin verdiği sütün tamamı, daha uygun bir zamanda alındığı için süt veriminde de artışlar sağlanır. Ayrıca, memeye uygulanan ideal vakum ve nabız değerleriyle hayvan sağlığı açısından da oldukça olumlu sonuçlar alınmaktadır. Bu çalışmada, geleneksel yöntemlerle sağımın gerçekleştirildiği üç köyde kooperatif ve süt birliği çatısı altında merkezi köy sağım tesisinin kurulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, ineklerin kurulan sağım tesisinde sağımları yapılmadan önceki ve sonraki sağım tekniği ve sağım performansı tespit edilmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Bu çalışma, Namık Kemal Üniversitesi, Danone Tikveşli, Öztan Tarım, Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri ve Süt Üretici Birlikleri tarafından sürdürülmüştür. Projeye Tarım Bakanlığı hibe destek ve Ziraat Bankası kredi desteği vermiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü işletmeler

Araştırma, Trakya Bölgesini oluşturan Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerine ait Büyükdoğanca, Karamesutlu ve Ferhadanlı köylerinde seçilen işletmelerde yürütülmüştür.

Edirne İli, Keşan ilçesine bağlı Büyükdoğanca Köyünde, Keşan Süt Üreticiler Birliği kapsamında merkezi köy sağım tesisi kurulmuştur. Uygulamanın yapıldığı Büyükdoğanca Köyünde 26 üyesi mevcuttur. Bu üyeler en fazla 6 sağmal ineğe sahiptirler. Günde ortalama 70 hayvanın sağıldığı köyde modern süt sağım tesisi bulunmamaktadır. Araştırmada Büyükdoğanca köyünde kurulan merkezi köy sağım tesisi; "Sağım tesisi 1" olarak adlandırılmıştır.

Kırklareli İli, Babaeski İlçesine bağlı Karamesutlu Köyünde, Karamesutlu Tarımsal Kalkınma Kooperatifi bünyesinde merkezi köy sağım tesisi kurulmuştur. Kooperatifin 114 üyesi bulunmakta ve bu üyeler en fazla 12 sağmal ineğe sahiptirler. Günde ortalama 150 hayvanın sağıldığı köyde modern süt sağım tesisi bulunmamaktadır. Araştırmada Karamesutlu köyünde kurulan merkezi köy sağım tesisi, "Sağım tesisi 2" olarak adlandırılmıştır.

Tekirdağ İli, Merkez'e bağlı Ferhadanlı Köyünde, Ferhadanlı Tarımsal Kalkınma Kooperatifi bünyesinde merkezi köy sağım tesisi kurulmuştur. Kooperatifin 217 üretici üyesi bulunmaktadır. Bu üyeler en fazla 16 sağmal ineğe sahiptirler. Günde ortalama 160 hayvanın sağıldığı köyde modern süt sağım tesisi bulunmamaktadır. Araştırmada Ferhadanlı köyünde kurulan merkezi köy sağım tesisi, "Sağım tesisi 3" olarak adlandırılmıştır.

Ölçümlerde kullanılan alet ve cihazlar

Sağım tesislerinin mekanik işlev testlerinde kullanılan alet ve cihazlar ile bunlara ait teknik özellikleri aşağıda sunulmuştur:

- Vakummetre: Analog veya dijital, ölçüm hassasiyeti $\pm 0,6$ kPa ve tekrarlanabilirliği en az $\pm 0,3$ kPa,
- Barometre: Ölçüm hassasiyeti en az ± 1 kPa,
- Manometre: Ölçüm hassasiyeti en az ± 1 kPa,
- Hava Debi Ölçer: Maksimum hatası ölçülebilen değerlerin %5'i, tekrarlanabilirliği ise %1 kadar (ya da 1 L/min) (Şekil 1). Ayrıca değişken çaplı-bilyeli rotametre,



Şekil 1. Hava debi ölçer

-Nabız aygıtı test cihazı: nabız sayısı ölçümünde ± 1 nabız/dakika, nabız evreleri için ölçüm zamanları $\pm \%1$ hassasiyete sahip (Şekil 2),



Şekil 2. Nabız aygıtı test cihazı

- Ölçüm bilgisayarı: İçerisinde vakummetre, hava debi ölçer ve nabız aygıtı test cihazının bulunduğu, ölçümler için özel yazılım programına sahip el bilgisayarı,
- Devir ölçer: Maksimum hatası ölçtüğü değer $\%2$ 'si kadar olan,
- Altimetre: Yüksekliği metre cinsinden ölçebilen,
- Termometre,
- Kronometre,
- Standart memelik tapaları.

Yöntem

Sağım tesisi ve soğutma tankının teknik detaylarının belirlenmesi

Merkezi sağım tesislerinde talep edilen en önemli özellik; üreticilerin sahip olduğu ineklerin bireysel sütlerinin hassas olarak tartılacağı ve sağıma giren

hayvanların doğru tanımlanacağı bir sağım tesisinin kurulmasıdır. Bunun yanı sıra tesiste yapısal ve işlevsel olarak uygun sağımın yapılması için aşağıda verilen özelliklere sahip olması istenmiştir:

- Sağım tesisleri genel olarak; alçak seviyeden tam çevrimli süt boru hatlı, elektronik nabız aygıtlı, elektronik tanımlamalı, elektronik sütölçerli ve otomatik sağım başlığı çıkarıcı modern bir tesis,
- Tesislerin tamamı 30^0 balık kılıçlı sağım odası tipinde,
- Her başlık için ağırlık prensibine göre çalışan elektronik süt ölçerler (ICAR onaylı),
- Detaylı, inek tanımlama numaralarını manuel giriş imkânı sağlayan ekranlar,
- Sağımhanede toplanan verilere uzaktan (internet yoluyla) ulaşma imkanı,
- Sağımı uzaktan (internet yoluyla) kamera ile izleme imkanı.

Merkezi sağım tesislerinde sağılan süt doğrudan soğutma tanklarına gönderilmiştir. Köyde daha önce de süt, toplama tesislerinde toplandığı için bu merkezlerde kullanılan soğutma tankları merkezi sağım tesislerindeki süt odalarına yerleştirilmiştir. Tankların tamamı günlük sağılan süt miktarına uygun kapasitede ve 2BII sınıfıdır.

Kurulan köy merkezi sağım tesisinin kapasitesi her sağımın 2 saat 30 dakika'yı geçmemesi şeklinde belirlenmiştir. Sağım süresi her sağımda 15 dakika ve buna göre hayvanların 2 saat 30 dakikada 10 sefer sağılacak şekilde kapasite hesaplanması yapılmıştır. (Gönüöl, 2009). Merkezi sağım tesislerinin özellikle sağım işlerini kolaylaştıracağı düşüncesiyle tesislerin kurulduğu köylerde, bir yıl içinde yoğun hayvan alımı yapılacağı taahhüt edilmiştir. Bu nedenle sağım tesislerinin kapasitesinin belirlenmesinde kooperatiflerin talepleri göz önüne alınarak ta yapılmıştır. Buna göre kapasite; Sağım tesisi 1 2x8-16 sağım başlıklı, Sağım tesisi 2 2x12-24 sağım başlıklı ve Sağım tesisi 3 2x12-24 sağım başlıklı olarak belirlenmiştir.

Kurulan sağım tesislerinin mekanik işlev testleri ve ilk sağım kontrolleri

Kurulan sağım tesislerinde ilk sağım gerçekleşmeden mekanik işlev testleri, ISO 6690 ve TS 4749 standartlarına göre yapılmıştır. Denemelerde ele edilen ölçümlerin değerlendirmesi ISO 5707 ve TS 4798 esas alınarak düzenlenmiştir. Tüm bunlara ilişkin Bilgen ve Öz, 2006'dan da standartların yorumlanması ve pratiğe aktarılması konusunda yararlanılmıştır.

Sağım tekniği ve performansı ölçümleri

Sağım tekniği ve performansı ölçümleri için merkezi sağım tesisi kurulan köylerde, işletmelerin tümü ziyaret edilerek sağım teknikleri, makine tipleri konularında bilgiler edinilmiştir. İşletmeler, sağım zamanlarında gezilmiş ve sağımlar video kaydına alınmıştır. Daha sonra kayıtlar incelenerek sağılan inek sayısı, sağımcı sayısı, sağım öncesi ve sonrası uygulamalar ile sağım zamanı değerleri tespit edilmiştir. Buna göre; Sağım tesisi 1'de işletmelerin ½'si (13 işletme), Sağım tesisi 2'de işletmelerin ¼'ü (27 işletme) ve Sağım tesisi 3'de işletmelerin yine ¼'ü (33 işletme) örnek işletmeler olarak sağım zamanlarında ayrı ayrı gezilmiştir. Örnek işletmeler kovalı seyyar sağım makinası kullanan işletmeler arasında tesadüfi olarak seçilmiştir.

Merkezi sağım tesisi kurulduktan sonra, sağımlar izlenmiş ve sistemin sürü yönetim programından sağım zamanları not edilmiştir. Sağım tekniği ve performansına yönelik yapılan inceleme ve ölçümler aşağıda verilmiştir.

Sağımın yapıldığı toplam kurulu güç tespiti:

Merkezi sağım tesisi kurulmadan önce yapılan sağım uygulamalarında kullanılan kovalı seyyar sağım makinalarına ait elektrik motorlarının güçlerinin toplamı belirlenmiştir. Bunun için her işletme tek tek gezilmiş ve tespitlerde bulunulmuştur. Daha sonra, aynı ineklerin merkezi sağım tesisinde sağıldıkları elektrik motorlarının toplam güçleriyle karşılaştırma yapılmıştır. Süt transfer pompaları dikkate alınmamıştır.

Sağım için harcanan toplam zaman ve işçilik tespiti:

Merkezi sağım tesisi kurulmadan önce yapılan sağım uygulamalarında örnek işletmeler sağım zamanında gezilmiş ve her işletmede sağım için harcanan toplam zaman ve işçi sayısı tespit edilmiştir. Sağımlar video ile kaydedilerek başlama ve bitiş zamanları tespit edilmiş ve bir inek için toplam zaman hesaplanmıştır (Nalbant ve Ülger 1982). Daha sonra, merkezi sağım tesisinde sağım için harcanan toplam zaman ve işçi sayısı ile karşılaştırma yapılmıştır.

Sağım öncesi ve sonrası uygulamalar:

Merkezi sağım tesisi kurulmadan önce yapılan sağım uygulamalarında her işletmede sağım öncesi ve sonrası uygulamalar not edilmiştir. Daha sonra,

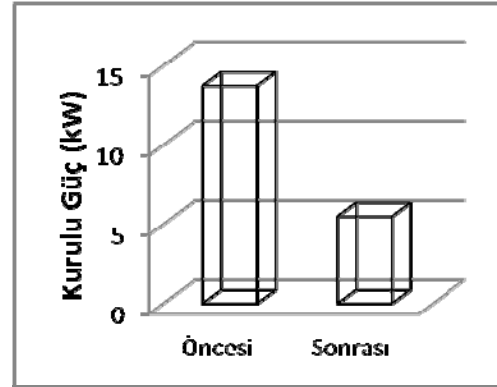
merkezi sağım tesisinde yapılan uygulamalar ile karşılaştırılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Sağım Tekniği ve Performansı Bulguları ve Tartışma

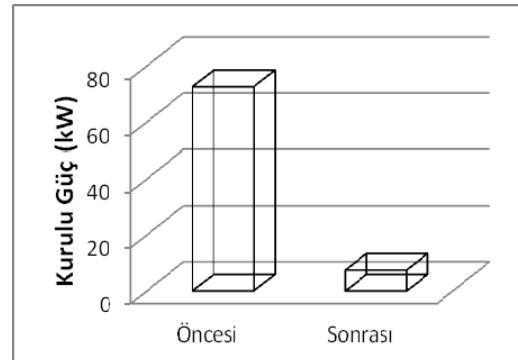
Sağımın yapıldığı toplam kurulu güç

Sağım tesisi 1'de mevcut 26 işletmenin 25 tanesi sütü kovalı seyyar sağım makinası kullanarak sağmaktadırlar. Sağım işlemi için 25 adet süt sağım tesisinde toplam 13,75 kW kurulu güçten yararlanılmıştır. Merkezi sağım tesisinin kurulmasından sonra köydeki tüm inekler 5,5 kW gücündeki bir elektrik motorunun bulunduğu sağım tesisinde sağılmıştır (Şekil 3).



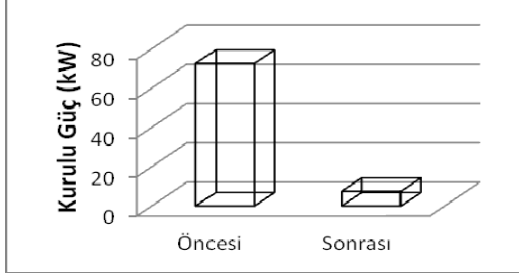
Şekil 3. Sağım tesisi 1 sağım tesisi öncesi ve sonrası toplam kurulu güç

Sağım tesisi 2'de mevcut 114 işletmenin 109 tanesi sütü kovalı seyyar sağım makinaları ile sağmaktadırlar. Tüm sağım işlemi için toplam 59,95 kW kurulu güç kullanılmıştır. Merkezi sağım tesisi ile aynı inekler 7,5 kW'lık bir kurulu güç ile sağılmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Sağım tesisi 2 sağım tesisi öncesi ve sonrası toplam kurulu güç

Sağım tesisi 3'de 217 üyenin 135 tanesi merkezi sağım tesisinden yararlandırılmıştır. Bu üyelerin 132'sinde kovalı seyyar süt sağım makinası kullanılmakta ve süt sağımı için 72,60 kW kurulu güç bulunmaktadır. Merkezi sağım tesisinde inekler 7,5 kW'lık bir elektrik motoruna sahip bir pompa ile sağılmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. Sağım tesisi 3 sağım tesisi öncesi ve sonrası toplam kurulu güç

Sağım için harcanan toplam zaman ve işçilik

Sağım tesisi 1'in bulunduğu köyde sağımlarda çalışan sayısı toplam 25 kişidir. Birim zamandaki sağılan inek sayısı 9,08 inek/saat ve çalışan başına düşen sağılan inek 2,69 inek/çalışan olarak belirlenmiştir. Bu köyde merkezi sağım tesisi kurulduktan sonra sağımlarda çalışan sayısı 2 kişidir. Birim zamandaki sağılan inek sayısı 60,20 inek/saat ve çalışan başına düşen sağılan inek 30,10 inek/çalışan olarak hesaplanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Merkezi sağım öncesi ve sonrası sağımlarda harcanan toplam zaman ve işçilik

Sağım tesisi 1	Sağım Tesisi 1		
	Çalışan	inek/saat	inek/çalışan
ÖNCESİ	25	9,08	2,69
SONRASI	2	60,20	30,10
Sağım tesisi 2	Sağım Tesisi 2		
	Çalışan	inek/saat	inek/çalışan
ÖNCESİ	121	10,38	2,65
SONRASI	3	96,40	32,13
Sağım tesisi 3	Sağım Tesisi 3		
	Çalışan	inek/saat	inek/çalışan
ÖNCESİ	119	8,64	1,65
SONRASI	3	102,85	34,28

Sağım tesisi 2 için yapılan tespitlere göre sağımlarda çalışan sayısı toplam 121 kişidir. Hesaplamalara göre; bu köyde birim zamandaki sağılan inek sayısı 10,38 inek/saat ve çalışan başına düşen sağılan inek 2,65 inek/çalışan olarak belirlenmiştir. Bu köyde merkezi sağım tesisi kurulduktan sonra sağımlarda çalışan sayısı 3 kişidir. Birim zamandaki sağılan inek sayısı 96,40 inek/saat ve çalışan başına düşen sağılan inek 32,13 inek/çalışan olarak hesaplanmıştır (Çizelge 1).

Sağım tesisi 3 kurulmadan önce sağımlarda çalışan sayısı toplam 119 kişidir. Bu köyde birim zamandaki sağılan inek sayısı 8,64 inek/saat ve çalışan başına düşen sağılan inek 1,65 inek/çalışan olarak belirlenmiştir. Bu köyde merkezi sağım tesisi kurulduktan sonra sağımlarda çalışan sayısı 3 kişidir. Birim zamandaki sağılan inek sayısı 102,85 inek/saat ve çalışan başına düşen sağılan inek 34,28 inek/çalışan olarak hesaplanmıştır (Çizelge 1).

Sağım öncesi ve sonrası uygulamalar

Merkezi sağım tesisi kurulmadan önce yapılan gözlemlerde sağım öncesi işletmelerin tamamı ıslak sağım tekniğine göre sağım yapmaktadırlar. Bu tekniğe göre ineklerin memeleri sağım öncesi su ile yıkanır ve daha sonra sağım yapılır. İşletmelerin hiç birinde ön sağım yapılmamaktadır. Son sağım meme masajı ve/veya pençe masajı şeklinde uygulanmaktadır. Sağım sonrasında Sağım tesisi 1'de 1 ve Sağım tesisi 2'de 2 işletme dezenfeksiyon uygulaması yapmıştır. Geriye kalan tüm işletmeler her hangi bir dezenfeksiyon işlemi yapmamışlardır.

Merkezi sağım tesisi kurulduktan sonra sağımçılara kuru sağım tekniğine göre sağım yaptırılmıştır. Buna göre; sağım öncesi memeler, köpük şeklindeki dezenfektana batırılmış ve tek kullanımlık kağıt havlular ile kurulanmıştır. Bu esnada memelere ön sağım da yapılmıştır. Son sağım meme masajı ve pençe bastırması şeklinde sürdürülmüştür. Sağım bitiminde memeler, sağım sonrası dezenfektanına batırılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yukarıda belirtilen bulgulara ilişkin şu tespitler yapılabilir;

- Sağım tesisi kurulmadan önce her üç köyde de sağım işlemleri işletmelerde bulunan kovalı seyyar

sağım makinaları ile sürdürülmektedir. Kovalı seyyar sağım makinalarında kullanılan elektrik motorlarının güç değerleri çok küçük değerde olmasına rağmen çok sayıda kullanımları toplamda oldukça büyük kurulu güç değerlerine ulaşmaktadır. Bu durum harcanan enerjinin büyüklüğü yanı sıra sağım işleminin köylerde genellikle aynı saatlerde sürdürülmesi aşırı akım çekimine bu da sık sık elektrik kesintilerine neden olmaktadır. Elektrik kesintisi, sağım işleminin uzamasına neden olmakla birlikte ineklerin optimum zamanda (hormonel faaliyet zamanı) sağılmaması dolayısıyla verim kaybına sebebiyet vermektedir.

- Araştırmanın sürdürüldüğü köylerde sağım işlemi, tesis kurulmadan önce genellikle evin hanımı tarafından yapılmaktadır. Aile işletmelerinin fazlalığı çalışan sayısını da artırmıştır. Bunun sonucunda sağım performansının belirleyen "birim zamandaki sağılan inek sayısı" ve "çalışan başına düşen inek sayısı" merkezi sağım tesisi kurulmadan önce ve sonra oldukça büyük değişiklikler göstermiştir. Her ne kadar aile işletmelerinde sağım işlemi için dışarıdan ekstra işçi kullanılmasa da sağım işleminin zorluğu ve her

gün aynı saatte yapılması gereği sağım gerçekleştiren hanımların yaşam kalitelerini olumlu yönde arttırmıştır.

Yukarıda sunulan bulgular ve tespitler Yavuzcan, 1971; Yavuzcan, 1978; Nalbant ve Ülger, 1982; Yavuzcan ve Ayık, 1982; Nalbant, 1987; Soysal, 1990; Erdem ve Güler, 1995; Kayışoğlu ve ark., 1997; Gönüloğlu, 1999; Gönüloğlu ve Toruk, 2009 bildirilerindeki sonuçlarla benzer niteliğindedir. Küçük ölçekli işletmelerin ayakta kalabilmesi hatta üretime devam edebilmesi için farklı yaklaşımların uygulamaya aktarılması gerekmektedir. Buradan yola çıkılarak özellikle süt hayvancılığında küçük ölçekli işletmelerin üretim maliyetlerini düşürerek ürün miktar ve kalitesini arttırmak öncelikli konular arasında yer almaktadır. Ekonomik gücü yeterli olmayan küçük çiftçinin üretimde kalması ve büyümesi için en ideal çözüm "ortak üretime yönelik birleştirme" olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre köy merkezi sağım tesisleri enerji verimliliği ve sosyal boyut olarak uygulanabilir bulunmuştur. Bu sistem ortak hayvancılık uygulamasının başlangıcı olarak önerilebilir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonymous, 2007. Overview of the Turkish dairy sector within the framework of EU-Accession, FAO. www.tarim.gov.tr.
- Bilgen H, Öz H, 2006. Süt Sağım Makine ve Tesislerinin Standartlara Uygunluk Kontrolleri, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 10.
- Erdem G, Güler M, 1995. Sağım Makinaları ve Mastitis, E:Ü. Hayvancılık Kongresi, İzmir.
- Gönüloğlu E (1998). Trakya Bölgesinde Kullanılan Sağım Makinalarının Sağım Performanslarının Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi Üzerinde Bir Araştırma, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ.
- Gönüloğlu E, Toruk F, 2009. Evaluating of Milking Parlor Performance in Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances, 8 (12): 2631-2634.
- ISO 5707, 1995. Milking Machines Installations- Construction and Performance.
- ISO, 6690 (1995). Milking Machine Installations - Mechanical Tests.
- Kayısoğlu B, Toruk F, Gönüloğlu E, 1997. Trakya Bölgesinde Süt Sağım Mekanizasyonunun Mevcut Durumu ve Sorunları, Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, İstanbul Sanayi Odası, İstanbul.

- Nalbant M, Ülger P, 1982. Süt Sığırcılığında Süt Sağımının Mekanizasyon Olanakları Üzerinde Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Z. Fakültesi Z. Dergisi, Cilt:13, Sayı:3-4
- Nalbant M, 1987. Süt Sağım Makinaları, Türkiye Ziraat Kurumu Mesleki Yayınları, Yayın No: 48, Ankara.
- Soysal İ, 1990. Sığırcılıkta Sağım Tekniği ve Süt Üretimi, TİGEM Dergisi, Sayı:3.
- TSE, 4749 (1986). Süt Sağım Makinalarının Deneyleri.
- TSE, 4798 (1986). Süt Sağım Makinaları.
- Yavuzcan G, 1978. Tarımsal Elektrifikasyon, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 677, Ankara.
- Yavuzcan G, 1971. Sağım Devisinin ve Sağım Sırasında Harcanan Enerjinin Sağım Zamanına ve Süt Verimine Bağlı Olarak Değişmesi Üzerinde Bir Araştırma, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:462, Ankara.
- Yavuzcan G, Ayık M, 1982. Tarımda Kullanılan Bazı Elektriksel Araçların Güç ve Enerji Değerlerini Etkileyen Önemli Etmenler, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:793, Ankara.