

Destekleme Programları Kapsamında Kurulan Bazı Süt Sağım Tesislerinin Özellikleri

F. Göksel PEKİTKAN¹, M. Murat TURGUT¹, A. Konuralp ELİÇİN^{1*}

¹Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Teknolojileri ve Mühendisliği
Bölümü, Diyarbakır

*Sorumlu yazar e-posta: konuralp.elicin@dicle.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 04.05.2019

Kabul Tarihi (Accepted): 20.08.2019

Özet: Bu çalışmanın amacı 2012-2017 yılları arasında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından %50 hibe desteği kapsamında desteklenen ve Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü tarafından deney raporu verilen süt sağım makinaları ve tesislerinin bazı yapısal özelliklerini belirlemektir. Çalışmada, destek kapsamında tercih edilen tesislerin özellikleri ve nedenleri belirlenmiştir. 2012-2017 yılları arasında bölümümüz tarafından 14 yerli ve 3 yabancı olmak üzere toplam 17 farklı firmanın kurduğu 25 ile dağılmış toplam 129 adet tesise verilen deney raporu verileri incelenmiştir. Değerlendirmelerde, sağım sistem tipi, sağım yeri, sağım durak sistemleri, pulsatör tipi ve süt akış ölçer sayısı gibi özellikler dikkate alınmıştır. Deney raporu düzenlenen sağım tipleri incelendiğinde, %94.6'sı ahırın yanında bulunan sağım odalarında %5.4'lük kısmı ise ahır içerisinde yemlikte sağım sistemiyle sağım yapmaktadır. Tesislerin %84.3 gibi büyük bir kısmı balıklıçığı durak tipi şeklinde kurulmuştur. Ayrıca tesislerin %62.8'i alttan, %37.20'si üstten süt hatlıdır. Tesislerin sadece %18.5'inde elektronik süt ölçer bulunmaktadır. Tesislerde kullanılan nabız aygıtlarının %67.44'ü elektronik, %32.56'sı pnömomatik (mekanik) tiptedir. Tesislerin ünite sayıları en az tek hatlı 5, en fazla çift hatlı 48 ünite arasında değişim göstermektedir. Tesis büyüklüğünün bir ifadesi olan bu değerler incelendiğinde, %27.91 ile 2x5 (10) üniteli, %12.40 ile 2x10 (20) üniteli ve %9.30 ile 2x12 (24) üniteli tesislerin yapıldığı görülmektedir. Çift hatlı sistemlerin en büyük avantajı sürekliliğin hızlı olması ve sağım sürelerinin kısalması olarak ortaya çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Süt sağım tesisleri, sağım makinaları, destek programları, deney raporları, Güneydoğu Anadolu Bölgesi

Characteristics of Some Milking Plants Founded by Support Programs

Abstract: Some structural features of milking facilities in Southeastern Anatolia Region, which were supported by the Ministry of Food, Agriculture and Livestock and conducted by Dicle University, Faculty of Agriculture, Agricultural Machinery Technologies and Engineering Department between 2012-2017, have been determined. In the study, a total of 129 dairy farms distributed in 25 regions established by 17 firms including 14 domestic and 3 foreign were examined. When the milking types of the facilities were examined, 94.6% were milking in the milking room next to the stall, and 5.4% were milking in the barn. 84.3% of the dairy farms studied use milking parlors and rest of them have intra-barn stall. In addition, 62.8% of the systems have milk lines at the bottom and 37.20% at the top. Only 18.50% of the parlors have electronic milk meter. 67.44% of the used pulse devices are electronic, 32.56% are of pneumatic. At the end of the study, the current structural situation according to years is examined and analyzes for existing and new establishments for the following years are presented.

Key words: Milking plants, milking machines, support programs, test reports, Southeastern Anatolia Region

GİRİŞ

M.Ö 8000'li yıllara ait sığır çizimlerinde; sütün bu hayvandan temin edildiğini belirten çizimler dikkat çekmektedir. İnsanlar 5000 yıldan bu yana süt

içebilmektedirler. İlk kanıtlar ise Fırat ve Dicle nehirleri arasında kurulmuş Sümerler'e ait Ur kentinde tespit edilmiştir. Ayrıca M.Ö. 26. yüzyıla ait Babil eserlerinde

süt ve sütün kesilmesi ile ilgili temalar bulunmaktadır (Ünsal, 1997). Süt, hayvanların meme bezlerinin bir sekresyonu olup, bütün memelerde doğumu takiben süt sekresyonu gerçekleşmektedir. Özellikle bebeklerin vazgeçilmez bir gıdası olarak bilinen süt, aynı zamanda yetişkinler için de en önemli gıdadır. Sütün kesin bileşimini vermek oldukça zordur. Çünkü sütün bileşimini etkileyen mevsim, beslenme koşulları, sağım şekli, sağım zamanı laktasyon periyodu, hayvanın türü, ırkı gibi pek çok faktör vardır. Süt, yağ, laktoz, protein, mineral madde ve sudan oluşan kompleks bir karışımdır (Anonim, 2018).

Süt; insanların tükettiği en önemli gıdalardan birisidir. Ülkelerin ekonomik büyümelerinde ve özellikle kırsal üretim içerisinde çok büyük bir paya sahiptir. Süt insan beslenmesinde çok önemli bir yere sahip olması ve sağım sistemlerindeki teknolojik ilerlemeler sayesinde dünyada süt üretimleri son on yılda %12.8'lik bir artış göstermiştir (TÜİK, 2018). Bu artış dünya nüfus artışıyla paralellik göstermektedir. Artan süt ürünleri ihtiyacından dolayı modern süt sağırcılığı işletmelerinin sayısı hızla artmaktadır. Ülkemiz süt hayvanı sayısı bakımından Avrupa ülkeleri içerisinde üst sıralarda olmasına rağmen laktasyonda sağılan ortalama süt miktarı bakımından oldukça geride bulunmaktadır. Bunun nedenleri süt üreten saf ırk hayvanlarının sayısının azlığı, modern süt hayvancılığı işletmelerinin sayısının düşük oluşu ve hayvan varlığı içerisinde küçük aile işletmeleri sayısının fazla oluşu gösterilmektedir. Bu sorunlardan dolayı sağılan sütlerin tamamı toplanamadığı gibi teknolojik ilerlemeler de işletmelere uygulanamamaktadır. Kültür ırklarında Avrupa ülkelerinde laktasyon süt verimi değeri ortalama 8000-8500 litre iken ülkemizde bu değer 4000-4500 litre'dir.

Türkiye'de yetiştiriciliği yapılan hayvanlar incelendiğinde üretim, son yıllarda yapılan desteklemelerle birlikte kültür ırkı hayvan sayısındaki artışlara rağmen halen büyük oranda melez ırkı hayvancılığı ile yapılmaktadır. Bunun nedeni olarak süt üretimindeki maliyetlerin yükselmesi nedeniyle kombine ırklara yönelim olarak belirlenmiştir. Çizelge 1'de Ülkemizde ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2012-2017 yılları arası toplam sağılan hayvan sayıları ile elde edilen süt miktarları görülmektedir (TÜİK, 2018).

Süt hayvancılığı işletmelerinde rutin yapılan günlük işler içerisinde en zor, en zaman alıcı ve emek

harcanan işlem sağımdır. Sağım işi, bir süt sağırcılığı işletmesinde günlük yapılan işlerin %55-65'ini oluşturmaktadır. Sağım; laktasyondaki bir hayvanın memesindeki sütün belirli aralıklarla alınması için uygulanan işlemler dizisine denilmektedir (Pınar ve Sessiz, 1998; Gürhan ve ark., 2000). İneğin memesi birbirinden bağımsız 4 bölümden meydana gelir. Kaliteli ve düzenli bir süt sağımı için sağımın zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması gerekir. Aksi takdirde alınan süt miktarı azalabileceği gibi, memelerin zarar görmesi sonucu meme hastalıkları oluşur. Memeyi zorlayarak hasar verici şekilde sağım yapmak meme başlarında bulunan ve mikroplara karşı ilk savunma bariyeri olan dokuları zedeleyeceği için memelerin kolay şekilde hastalanmalarına neden olur (Pınar ve Sessiz, 1998; Öz ve Bilgen, 2004). Elle yapılan sağım hem süt miktarını hem de kalitesini düşürmektedir. Kârlı ve sağlıklı bir üretim için sağım işleminin kolay, hızlı ve hijyenik bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bunu sağlamanın tek yolu da sağımın makinala yapılmasıdır. Makinalı sağımda temel amaç, elle sağımın zorluklarını azaltmak ve hayvan memesine vakum uygulayarak sütü memeden dışarıya almaktır (Pınar ve Sessiz, 1998; Gürhan ve Vatandaş, 2001). Son yıllarda ülkemizde endüstriyel hayvancılığın gelişmesine paralel olarak artan teknoloji kullanım talebi makinalı sağım uygulamalarını zorunlu olarak arttırmıştır. Özellikle 2006 yılından itibaren ülkemizde mekanizasyon araçlarının kullanımına yönelik yapılan makine/ekipman hibe desteklemelerine paralel olarak makinalı sağım bilinci gelişmiş, buna paralel olarak küçük işletmeler için seyyar, büyük işletmeler için sabit sağım sistemleri sayısında önemli bir artış sağlanmıştır. Bu artış hem Türkiye genelinde hem de Güneydoğu Anadolu Bölgesinde görülmüştür. Çizelge 2'de ülkemiz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki süt sağım makinalarının son 5 yıldaki sayıları (TÜİK, 2018) görülmektedir.

Çizelgeden de görüleceği gibi Güneydoğu Anadolu Bölgesinde hayvancılık işletmelerindeki makine sayısı yıllar itibariyle artmasına rağmen sayısal olarak oldukça düşük ve ihtiyacı karşılamaktan uzaktır. Kurulan tesisler de genellikle bölge dışından getirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, ağırlığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi olmak üzere, 2012-2017 yılları arasında hibe desteğiyle kurulan ve Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü tarafından deneyleri yapılan, süt sağım tesislerinin sağım tekniği yönünden bazı yapısal özelliklerini belirlemektir.

Çizelge 1. Ülkemizde ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2012-2017 yılları arası toplam sağılan hayvan sayıları ile elde edilen süt miktarları (TÜİK, 2018)

	Türkiye						Güneydoğu Anadolu Bölgesi					
	Sığır - Kültür			Sığır - Melez			Sığır - Kültür			Sığır - Melez		
	Sığır - Kültür (Baş)	Sağılan Hayvan Sayısı (Baş)	Süt (Ton)	Sığır - Kültür Melezi (Baş)	Sağılan Hayvan Sayısı (Baş)	Süt (Ton)	Sığır - Kültür (Baş)	Sağılan Hayvan Sayısı (Baş)	Süt (Ton)	Sığır - Kültür Melezi (Baş)	Sağılan Hayvan Sayısı (Baş)	Süt (Ton)
2012	5.679.484	2.211.242	8.554.402	5.776.028	2.263.399	6.166.762	268.263	100.728	376.385	322.355	111.819	298.002
2013	5.954.333	2.314.278	8.946.131	6.112.437	2.395.897	6.531.573	296.792	119.552	446.263	346.036	131.079	349.064
2014	6.178.757	2.427.909	9.383.811	6.060.937	2.428.707	6.628.337	328.022	130.671	487.694	410.085	156.679	418.674
2015	6.385.343	2.500.879	9.672.572	5.733.803	2.314.060	6.315.365	326.030	135.774	507.246	401.830	161.947	432.658
2016	6.588.527	2.542.162	9.825.300	5.758.336	2.235.501	6.101.825	371.295	147.368	550.156	448.924	170.585	455.611
2017	7.804.588	2.940.906	11.355.933	6.536.073	2.426.764	6.620.540	384.534	159.243	594.808	725.603	258.008	689.888

Çizelge 2. 2012-2017 yılları arası Ülkemiz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi süt sağım makinaları sayıları (TÜİK, 2018)

	Süt sağım makinesi (Seyyar)		Süt sağım tesisi	
	Türkiye	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Türkiye	Güneydoğu Anadolu Bölgesi
2012	254348	5387	7336	211
2013	268164	6102	8182	220
2014	282433	6365	9279	278
2015	292405	6524	9744	288
2016	301795	6752	10057	293
2017	319885	7381	12226	294

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından süt sağım tesislerini destekleme programları kapsamında kurulan, Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü tarafından 2012-2017 yılları arasında deneyleri yapılan süt sağım tesislerinin bazı yapısal özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Ağırlığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve çevre illerde olmak üzere 25 ili kapsayan toplam 129 adet deney raporuna ait veriler incelenmiştir. Deneyi yapılan tesislerin büyük bir çoğunluğu büyükbaş hayvan sağımına yönelik olup, farklı tipte ve farklı kapasitelere sahiptirler. Değerlendirmelerde, sağım sistemi tipi, sağım yeri, sağım durak sistemleri, nabız aygıtı (pulsatör) tipi ve süt akış ölçer sayısı gibi özellikler dikkate alınmıştır. Sağım sistemlerinin vakum değerleri EXENDIS Milking System Analyser PT V marka cihazla ölçülmüştür (Şekil 1). Cihaz, 200 - 3000 l/d aralıkta pompa debilerini ve 90 kPa'a kadar vakum

değerlerini ölçerken %1 hassasiyetle nabız değerlerini ölçebilmektedir.

**Şekil 1. EXENDIS Milking System Analyser PT V marka ölçüm cihazı****ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA**

Hibe desteğiyle kurulan ve bölümümüz tarafından deneyi yapılan toplam 129 sağım sisteminin yıllara göre dağılımı Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Deney raporu alan sağım tesislerinin yıllara göre dağılımı.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kurulan İşletme Sayısı (Adet)	45	29	23	12	12	8
Dağılım (%)	34.88	22.48	17.82	9.30	9.30	6.22

Deneyi yapılan sabit sağım tesislerine ait bir örnek sağım tesisi Şekil 2’de verilmiştir. Bu sağım sistemlerinin %5.42’si küçükbaş, % 94.58’i büyükbaş sığır işletmelerinde kurulmuştur (Çizelge 4). Deney raporu düzenleme yetkisi aldığımız yıl olan 2012 yılında kurulan sağım tesisi, toplam tesislerin %34.88’ini oluştururken, bu tarihten itibaren ciddi düşüşler olmuştur. Bunun temel sebebi hibe destek miktarının söz konusu tarihten itibaren gittikçe azalmasından kaynaklanmıştır. Hibe desteği kapsamında kurulan bu sağım tesislerinin 3 adedinin yabancı ve 14 adedinin de yerli firmalar tarafından imalatının yapıldığı belirlenmiştir. Sağımhanelerde kullanılan durak demirleri galvanizli demir malzemeden imal edilirken, sağım sisteminin imalatlarında sütün ve yıkama suyunun geçtiği borular Cr-Ni paslanmaz çelik malzemeden, vakum borularında ise PE (Polietilen) ve PVC (Polivinilklorür) malzemelerden imal edilmektedir. Yine aynı şekilde sağım sistemlerinde kısa nabız hortumları, kısa süt hortumları ve memeliklerde kauçuk malzemeler kullanılırken, uzun nabız hortumları ve uzun süt hortumlarında PVC malzemeler kullanılmaktadır. Dolayısıyla kurulumu yapılan tüm sağım sistemlerinde sağım işleminin hijyenik şartlarda ve hızlı bir şekilde gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu durum elle sağımın olumsuzluklarını ortadan kaldırmaktadır. Vakum pompaları enerjilerini elektrik motorlarından sağlamaktadırlar. Yapılan değerlendirmelerde aynı tipte imal edilen sistemlerde kullanılan motor güçlerinin ve pompa debilerinin markaya bağlı olmadığı ve hemen hemen aynı değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Yerli ve yabancı firma imalatları arasında sağım tekniği açısından herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Dolayısıyla yerli imalatın teknolojik özelliklerinde bir farklılık olmaması ve ekonomik olması sebepleriyle yerli imalatçılar tercih edilmelidir. Bununla birlikte bölgeye yapılan bu hibe desteğine rağmen Diyarbakır ili başta olmak üzere bölgede sağım tesislerinin imalatını yapan imalatçılar bulunmamaktadır. Özellikle sağım tesislerine yönelik üretim faaliyetlerini sürdüren işletme bulunmamaktadır. İmalat montaj şeklinde yapılmaktadır. Üreticiye yapılacak hibe desteklerinin yanı sıra imalatçı düzeyinde destekler sağlanmalı ve özendirilmelidir (Sessiz ve Esgici, 2016; Denli ve ark., 2014; Denli ve ark.,2016; Sessiz ve ark., 2014).



Şekil 2. Sabit sağım sistemi

Hibe desteği kapsamında kurulan ve Bölümümüz tarafından deneyi yapılan işletmelerin illere göre dağılımı Çizelge 5’te verilmiştir. Çizelgeden görüleceği gibi deney raporu alan sağım tesislerinin %11.63’ü Bitlis, %10.08’i Diyarbakır, %10.08’i Gaziantep, %9.30’u Adıyaman, %8.53’ü Batman illerinde kurulurken geriye kalan sağım tesislerinin yarısını oluşturan % 50.38’lik oranı 20 farklı ilde kurulmuştur. 2014 yılından bu yana başta Diyarbakır ili olmak üzere hayvancılık potansiyeli yüksek olan illerin hemen hemen tümünde hibe desteğiyle kurulan işletme olmamıştır.

Yukarıda da ifade edildiği gibi hibe desteğiyle kurulan ve bölümümüz tarafından deneyi yapılan sağım tesisi en fazla 2012 yılında kurulmuştur. Bunun sebebi 2006 yılında başlayan % 50 makine/ekipman hibe desteklerine üreticiler tarafından giderek artan bir ilginin olmasından, üreticinin hibe desteklerinden yararlanma isteklerinden ve modern endüstriyel hayvancılık işletmelerinin bölgede artmasından kaynaklanmaktadır. 2012-2017 yılları arasında incelenen 129 adet sağım tesisinin ünite sayıları Çizelge 6’da verilmiştir. Tesislerin ünite sayıları tek hatlı tesislerde en az 5, çift hatlı tesislerde en fazla 48 ünite arasında değişim göstermektedir.

Tesis büyüklüğünün bir ifadesi olan bu değerler incelendiğinde, %27.91 ile 2x5 (10) üniteli, %12.40 ile 2x10 (20) üniteli ve %9.30 ile 2x12 (24) üniteli tesislerin yapıldığı görülmektedir.

Çizelge 4. 2012-2017 yılları arası Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Teknolojileri ve Mühendisliği Bölümü tarafından incelenen süt sağım tesislerinin hayvan cinslerine göre dağılımları

	2012		2013		2014		2015		2016		2017		TOPLAM	
	Küçükbaş	Büyükbaş	Küçükbaş	Büyükbaş	Küçükbaş	Büyükbaş	Küçükbaş	Büyükbaş	Küçükbaş	Büyükbaş	Küçükbaş	Büyükbaş	Küçükbaş	Büyükbaş
Adet	3	42	1	28	3	20	-	12	-	12	-	8	7	122
Dağılım	6.66	93.34	3.45	96.55	13.00	87.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	5.42	94.58

Günümüz sağım sistemlerinde ön plana çıkan hijyen, hayvan refahı vb. kriterlerden dolayı ahır içi (yemlikte) sağım sistemleri giderek önemini kaybetmektedir. Fakat ahırlarını daha önceden kurmuş, ayrı bir sağım odası kurmak için yerleri olmayan işletmeler için halen önemini koruyan bir sistemdir. Sağım sistemleri incelendiğinde %5.40'ının ahır içi (yemlikte), buna karşılık %94.6'sının ayrı sağım odalı sistemler olduğu görülmektedir (Çizelge 7). Ahır içinde sağım yapan işletmelerin en fazla 16 üniteli, buna karşılık ayrı sağım odasına sahip işletmelerin de en fazla 48 üniteli olduğu belirlenmiştir. Yine Çizelge 7 incelendiğinde en çok tercih edilen durak tiplerinin sırasıyla %85.30 ile balıkkılçığı, %4.65 ile paralel (hızlı çıkış) ve yine %4.65 ile tek taraflı balıkkılçığı sistemlerinin olduğu görülmektedir. Paralel dizilişli durak tipleri daha büyük sağım alanı ve daha fazla hayvan varlığı olan işletmeler için daha çok tercih edilmektedir.

Deney raporu alan sağım sistemlerinin %62.80'inde alttan, %37.20'sinde üstten süt hattı bulunmaktadır (Çizelge 8). Genel olarak bakıldığında pnömatik pulsator kullanılan sistemlerde üstten süt hatlı sistemlerin daha çok tercih edildiği görülmektedir. Bunun yanında bu tip sistemlerde kullanılan elektrik motorlarının da daha güçlü oldukları ortaya çıkmıştır. Süt sağım tesislerinde süt hattı borularının alttan veya üstten olması sağım tekniği ve süt verimi yönünden bir farklılık oluşturmazken, elektrik tüketimleri yönünden üstten hatlı sistemlerin

bir miktar daha yüksek olduğu görülmüştür.

İşletmelerde kurulan sağım tesislerinde kullanılan pulsator dağılımları Çizelge 9'da görülmektedir. Tesislerin %32.56'sında pnömatik, %67.44'ünde elektronik pulsatorler kullanılmaktadır. Elektronik pulsator maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı ilk yıllarda fazla tercih edilmemesine rağmen, zamanla sağım tekniklerindeki gelişmeler üreticileri bu tip pulsator kullanmaya itmiştir. Bu tip pulsatorlerin tercih edilmesinin diğer bir sebebi ise, kırsal kesimde sık sık karşılaşılan elektrik fazlarındaki değişimlerin sistemin vakum değerlerini değiştirmesi ve pnömatik pulsatorlerin bundan olumsuz olarak etkilenmesi olarak gösterilebilir. Elektronik pulsatorlerin ise pulsatorler 12 veya 24 V'luk başka bir hat üzerinden elektrik kullandıklarından vakum dalgalanmalarından daha az etkilendikleri tespit edilmiştir. Elektronik pulsatorler daha stabil bir çalışma sağladığı için sağımdan kaynaklı meme sağlığı problemlerinin önüne geçmektedir.

Çizelge 7. Deneyi yapılan süt sağım tesislerinin durak tiplerine göre dağılımları.

	Balıkkılçığı	Paralel	Yemlikte	Tek Taraflı Balıkkılçığı
Adet	110	6	7	6
Dağılım (%)	85.30	4.65	5.40	4.65

Destekleme Programları Kapsamında Kurulan Bazı Süt Sağım Tesislerinin Özellikleri

Çizelge 5. 2012-2017 yılları arası kurulan ve deney raporu alan süt sağım tesislerinin dağılımları

İller	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Toplam	Dağılım (%)
Adana	-	4	3	-	-	-	7	5.43
Adıyaman	5	1	-	1	4	1	12	9.30
Ağrı	-	4	1	2	-	-	7	5.43
Batman	6	2	-	1	2	-	11	8.53
Bingöl	2	-	-	3	-	1	6	4.65
Bitlis	7	3	3	-	1	1	15	11.63
Diyarbakır	6	3	4	-	-	-	13	10.08
Elazığ	1	-	2	-	-	-	3	2.33
Erzincan	-	-	-	1	-	-	1	0.78
Gaziantep	2	2	2	4	3	-	13	10.08
Gümüşhane	-	-	1	-	-	-	1	0.78
Hakkari	2	-	-	-	1	-	3	2.33
Hatay	-	1	2	-	-	-	3	2.33
İğdır	-	1	-	-	-	-	1	0.78
Kahramanmaraş	2	-	1	-	-	3	6	4.65
Kilis	-	-	-	-	1	-	1	0.78
Malatya	-	-	-	-	-	1	1	0.78
Mardin	2	3	1	-	-	1	7	5.43
Mersin	-	4	-	-	-	-	4	3.10
Muş	2	-	-	-	-	-	2	1.55
Siirt	2	-	-	-	-	-	2	1.55
Şanlıurfa	5	-	2	-	-	-	7	5.43
Şırnak	1	-	-	-	-	-	1	0.78
Tokat	-	-	1	-	-	-	1	0.78
Tunceli	-	1	-	-	-	-	1	0.78
TOPLAM	45	29	23	12	12	8	129	100

Çizelge 6. 2012-2017 yılları arasında deney raporu alan tesislerinin kurulum tip dağılımları

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Toplam	Dağılım
Seyyar	1	-	-	-	-	-	1	0.78
1x5	-	-	1	-	-	-	1	0.78
1x6	-	3	2	-	-	-	5	3.88
1x7	-	1	-	-	-	-	1	0.78
1x8	-	2	1	1	-	-	4	3.10
1x10	-	-	2	-	-	-	2	1.55
1x12	-	-	1	-	-	-	1	0.78
1x16	-	-	-	-	1	-	1	0.78
2x3	-	-	1	-	-	-	1	0.78
2x4	5	3	1	1	1	2	13	10.08
2x5	15	9	4	4	1	3	36	27.91
2x6	3	2	3	2	2	-	12	9.30
2x7	3	-	-	1	1	-	5	3.88
2x8	3	2	2	-	1	1	9	6.98
2x9	1	-	-	-	-	-	1	0.78
2x10	5	2	2	2	3	2	16	12.40
2x12	6	4	1	1	-	-	12	9.30
2x14	-	-	-	-	1	-	1	0.78
2x15	1	-	-	-	-	-	1	0.78
2x16	-	1	-	-	-	-	1	0.78
2x20	-	-	1	-	1	-	2	1.55
2x24	2	-	1	-	-	-	3	2.33
Toplam	45	29	23	12	12	8	129	100

Çizelge 8. Deneyi yapılan süt sağım tesislerinin süt hattı tiplerine göre dağılımları

Süt Hattı Konumu	2012		2013		2014		2015		2016		2017		TOPLAM	
	Alttan	Üstten	Alttan	Üstten	Alttan	Üstten	Alttan	Üstten	Alttan	Üstten	Alttan	Üstten	Alttan	Üstten
Adet	29	16	16	13	13	10	8	4	9	3	6	2	81	48
Dağılım	64.40	35.60	55.20	44.80	56.50	43.50	66.70	33.30	75.00	25.00	75.00	25.00	62.80	37.20

Çizelge 9. Deneyi yapılan süt sağım tesislerinin pulsatör tiplerine göre dağılımları

Pulsatör Tipi	2012		2013		2014		2015		2016		2017		TOPLAM	
	Pnö.	Elek.	Pnö.	Elek.	Pnö.	Elek.	Pnö.	Elek.	Pnö.	Elek.	Pnö.	Elek.	Pnö.	Elek.
Tesis Sayısı	18	27	6	23	8	15	3	9	4	8	3	5	42	87
Dağılım (%)	40.0	60.0	20.70	79.30	34.80	65.2	25.0	75.0	33.3	66.7	37.5	62.5	32.56	67.44

SONUÇ

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından süt sağım tesislerini destekleme programları kapsamında kurulan ve deney raporu vermek için görevlendirilen, Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü'nün başta Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve çevre iller olmak üzere toplam 129 sağım sistemi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, 2012 yılından itibaren kurulan tesis sayılarında düşüş meydana gelmiştir. Bunun nedeni, devletin hibe destek miktarının azalmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Bölümümüz tarafından deney raporu verilen tesislerin illere göre dağılımları incelendiğinde en fazla sağım tesisinin %11.63 oran ile Bitlis ilinde kurulduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında söz konusu tesislerin çok büyük bir oranının (%94.58) büyükbaş işletmelerde kurulan sabit sağım tesisleridir. Geriye kalan %5'lik kısmını mobil tip büyükbaş sağım makinaları oluşturmaktadır. Kurulan tesislerin ünite sayıları en az tek hatlı 5, en fazla çift hatlı 48 ünite arasında değişim göstermiştir. En çok tercih edilen durak tiplerinin sırasıyla %85.30 ile balıkkılıçlı, %4.65 ile paralel (hızlı çıkış) ve yine %4.65 ile tek taraflı balıkkılıçlı sistemlerinin olduğu belirlenmiştir. Süt hatlarının yeri bakımından incelenen tesislerin %62.80'inin alttan, %37.20'sinin üstten imal edildiği tespit edilmiştir. Süt hatlarının üstten imal edilmiş olması daha büyük bir

motor gerektirdiği için elektrik tüketiminde bir miktar artışa sebep olsa da sağım tekniği ve süt verimi yönünden bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Desteklemelerin başladığı yıllarda büyük oranda pnömatik pulsatör kullanılmasına karşılık, sağım sistemlerinin teknolojik ilerlemesiyle birlikte daha maliyetli olan elektronik pulsatörlerin kullanımı son yıllarda artış göstermiştir. Elektronik pulsatörler daha stabil bir sağım yapmak ve sağım kaynaklı meme hastalıklarının önüne geçmek için tercih edilmektedir. Bunun yanında, incelenen tesisler içerisinde sadece 3 tanesinde sürü yönetim sisteminin kurulduğu, ayrıca mekanik veya elektronik sütölçerlere sahip işletmelerin oranının (%18.50) ise halen istenen düzeylere ulaşmadığı tespit edilmiştir.

6 yıllık süre içerisinde yapılan incelemelerde, halen eski teknolojiye sahip işletmelerin kurulduğu, yeni teknolojilere sahip, modern ahır ve sağım odalarının yeterince kullanılmadığı görülmektedir. Mevcut durumu daha iyi noktalara taşımak adına, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın destekleme yapmadan önce, mutlaka firma tarafından taahhüt edilen sistemleri incelemeli ve gerekli teknolojik unsurları da içerecek şekilde desteklemelerini yapmalıdır. Bunun yanında, kurulan tesisler ilgili kurumlar tarafından her yıl mutlaka denetlenmelidir. Destek aldıktan sonra kurulup belli bir süre sonuna kadar süt sağım tesisini kullanmayan işletmelere cezai şartlar öne sürülmelidir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonim, 2018. <https://www.esk.gov.tr/tr/10904/Sut-nedir> , Erişim: Haziran 2018.
- Denli, M., M. Tutkun, A. Sessiz, 2014. Diyarbakır ili Süt Sığırcılığı İşletmelerindeki Besleme Uygulamaları. Hayvansal Üretim Dergisi 55 (2): 22-26.

- Denli, M., R. Demirel, A. Sessiz, 2016. Diyarbakır İli Hayvansal Üretime Dayalı Gıda Sanayisinin Durumu. İğdir Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 6(1): 133-141.
- Gürhan, R., M. Vatandaş, 2001. Sağım Makinalarında Uygun Programlanabilir Bir Nabız Aygıtı Kontrol Ünitesi Geliştirilmesi, Tarım Bilimleri Dergisi 7(3), 48-53.

Destekleme Programları Kapsamında Kurulan Bazı Süt Sağım Tesislerinin Özellikleri

- Gürhan, R., M. Çetin, F.Ö. Karakoç, 2000. Süt Sağım Makinalarına Uygun Bir Elektronik Nabız Aygıtı Geliştirilmesi, Tarım Bilimleri Dergisi 6(3), 102-108.
- Öz, H., H. Bilgen, 2004. Kovalı Süt Sağım Makinalarında Bazı Teknik Özelliklerin Performans Deđerlerine etkisinin Laboratuvar Koşullarında belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Dergisi 41(2), 133-141.
- Pınar, Y., A. Sessiz, 1998. Hayvansal Üretim Mekanizasyonu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Ders kitabı No:14, Samsun,
- Sessiz, A., M. Denli, M. Tutkun, 2014. The Mechanization Properties of Cattle Farms in Diyarbakır Province, Turkey. V International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2014". Jahorina, 23-26 October 2014, Bosnia and Herzegovina.
- Sessiz, A., R. Esgici, 2016. Diyarbakır İlinin Tarımsal Mekanizasyon Durumu Ve Mekanizasyonunun Gelişimine İlin Tarım Makinaları İmalat Sektörünün Rolü. Uluslararası Diyarbakır Sempozyumu. 2-5 Kasım 2016. Diyarbakır.
- TÜİK, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu, Tarım İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> , Erişim: Mayıs 2018
- Ünsal, A., 1997. Süt Uyuyunca: Türkiye Peynirleri. YKY Yayınları, 224 sayfa, 978-975-08-755-1.