



**Kayseri İli Yahyalı İlçesi Süt Sığırcılık İşletmelerinde Suni Tohumlama Uygulamaları ve Başarıyı Etkileyen Faktörler**

Hacı YILMAZ<sup>1</sup>, Serpil SARIÖZKAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kayseri-TÜRKİYE

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dölerme Suni Tohumlama ve Androloji Anabilim Dalı, Kayseri-TÜRKİYE

**Sorumlu yazar:** Serpil SARIÖZKAN; E-posta: serpilsariozkan@erciyes.edu.tr; ORCID: 0000-0001-5224-2341

**Atıf yapmak için:** Yılmaz H, Sarıözkan S. Kayseri ili Yahyalı ilçesi süt sığırcılık işletmelerinde suni tohumlama uygulamaları ve başarıyı etkileyen faktörler. Erciyes Üniv Vet Fak Derg 2020; 17(2): 95-102.

**Özet:** Bu çalışmada Kayseri İli Yahyalı ilçesinde soy kütüğüne üye süt sığırcılık işletmelerinde yapılan suni tohumlama uygulamaları, bu uygulamaların başarısı, suni tohumlama uygulamaları sırasında karşılaşılan problemler ve bunlara ait çözüm önerilerinin getirilmesi amaçlandı. Bu çalışma, Kayseri ili Yahyalı ilçesi Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye 16 süt sığırcılık işletmesinde yürütüldü. Araştırma materyalini, yetiştiricilerden yüz yüze anket yoluyla elde edilen veriler oluşturmuştur. Çalışmada 16 süt sığırcılık işletmesi; ilkinde buzağılama yaşı (hedef değer;  $\leq 25$  ay), buzağılama aralığı (hedef değer;  $< 400$  gün), gebelik başına düşen tohumlama sayısı (hedef değer;  $\leq 1.65$ ) ve servis periyodu (hedef değer;  $\leq 100$  gün), gibi bazı fertilité parametreleri yönüyle değerlendirildi. Verilerin değerlendirilmesinde, anket uygulanan 16 işletmeden sadece 3'ü (% 18.75) hedeflenen fertilité parametrelerinin tümünü sağladıklarından dolayı etkin kabul edilmiş, diğer 13 işletmenin (% 81.25) ise etkin olmadığı saptanmıştır. Çalışmada, etkin olan 3 işletmenin buzağılama aralığı, gebelik başına tohumlama sayısı, servis periyodu ve ilkinde buzağılama yaşı sırasıyla  $369.9 \pm 25.2$  gün,  $1.3 \pm 0.2$  adet,  $82.9 \pm 25.8$  gün,  $24.3 \pm 1.2$  ay olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak; döl verimi parametrelerindeki hedeflenen değerler göz önüne alındığında sadece 3 işletmenin tüm hedef parametreleri sağladığı dolayısıyla etkin işletme sayısının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle, döl veriminde sürekliliğin sağlanmasında oldukça önemli bir rolü olan suni tohumlama tekniğinin uygulanmasında titiz davranılması ve başarıyı olumsuz yönde etkileyen faktörler konusunda üreticilerin eğitilmelerinin işletmelerin başarısına ve karlılığına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Buzağılama aralığı, gebelik başına düşen tohumlama sayısı, ilkinde buzağılama yaşı, servis periyodu, suni tohumlama

**Artificial Insemination Applications and the Factors Affecting Its Success in Dairy Cattle Enterprises in Yahyalı District of Kayseri Province**

**Summary:** Aimed in this study are the artificial insemination practices in dairy herds (enterprises) of Dairy Breeding Association members in Kayseri province Yahyalı District, the success of these practices, the problems encountered during artificial insemination applications, and suggesting solutions to these problems. This study was performed in 16 dairy herds of Kayseri province Yahyalı District Dairy Breeding Association members. The data for this study was obtained through face to face questionnaires, administered to producers. In this study, 16 dairy enterprises were evaluated for some fertility parameters such as age at first calving (target value;  $\leq 25$  months), calving interval (target value;  $< 400$  days), the number of insemination per conception (target value;  $\leq 1.65$ ) and service period (target value;  $\leq 100$  days). As a result of the evaluated data, it was found that only 3 (18.75 %) of the 16 enterprises to which questionnaires were applied were accepted as effective because they provided all the targeted fertility parameters, and the other 13 enterprises (81.75 %) were not effective. In this study, calving interval, the number of insemination per conception, service period and the age at first calving in 3 effective enterprises were calculated as  $369.9 \pm 25.2$  days,  $1.3 \pm 0.2$  straws,  $82.9 \pm 25.8$  days,  $24.3 \pm 1.2$  month, respectively. In conclusion; if we consider the targeted values in the fertility parameters, it is seen that only 3 enterprises provide all target parameters, and thus the number of effective enterprises is quite low. For this reason, it is thought that it will contribute to the success and profitability of the enterprises to be meticulous in the application of artificial insemination technique, which has a very important role in ensuring the continuity of fertilization, and to train the producers about the factors affecting the success negatively.

**Key words:** Age at first calving, artificial insemination, calving interval, service period, the number of insemination per conception

**Giriş**

Hızla artış gösteren dünya nüfusu, bilim adamlarını yaşamın devamlılığı için var olan kaynaklardan daha verimli yararlanma imkânlarını araştırmaya yöneltmiştir. Bu kapsamda üreme teknolojileri ve hayvancılık

sektöründe oldukça önemli olan reproduksiyon biyoteknolojileri geliştirilmiştir. Bu biyoteknikler içerisinde sığırlarda genetik ilerlemeyi sağlayan ve sahada etkin ve yaygın kullanılan suni tohumlama (ST) yöntemidir (Anonim 3, 2016; Nur, 2013). Türkiye'de ST çalışmaları ilk olarak Cumhuriyet döneminde 1926 yılında Rusya'dan gelen bir Veteriner Hekimin Karacabey harasında eğitim vermesiyle başlamıştır. Bu

Geliş Tarihi/Submission Date : 30.05.2019

Kabul Tarihi/Accepted Date : 26.11.2019

\*Bu çalışma aynı başlıklı Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

yönüyle ST biyotekniğini Rusya'dan sonra uygulayan ikinci ülke Türkiye olmuş ve günümüze kadar etkin bir şekilde kullanılmıştır (Sarıözkan ve ark., 2012). Suni tohumlama uygulamalarının artmasında Tarım ve Orman Bakanlığının anaç sığır ile ST'den doğmuş buzağılara destekleme ödemesi gerçekleştirmesinin etkin rolü bulunmaktadır (Anonim 2, 2015; Anonim 4, 2016). Süt sığırı yetiştiriciliğinde istenilen verim özelliklerinin ve sürünün devamlılığının sağlanması etkin bir sürü yönetimine bağlıdır (Uygur, 2004). Başarılı ve etkin kurulmuş olan sürü yönetimi sürdürülebilir süt verimi, döl verimi ve karlılık getirmektedir. İşletmede döl veriminin fizyolojik ve ekonomik sınırlar içinde devamlılığının sağlanabilmesi bazı fertilité parametrelerinin gerekli süre ve değerlerde elde edilmesine bağlıdır. Bu fertilité parametreleri ilkinde buzağılama yaşı (İBY), buzağılama aralığı (BA), doğum-ilk östrus aralığı, ilk tohumlamada gebe kalma oranı, buzağılamagebelik aralığı, toplam gebelik oranı ve suni tohumlama (gebelik) endeksidir. İlkinde buzağılama yaşı; ineklerin ilk defa buzağıladığı yaşı ifade etmektedir. Dolayısıyla düvenin ilk defa damızlıkta kullanıldığı, tohumlandığı yaşına bağlı olmaktadır. Düvelerin damızlıkta ilk kullanıma yaşları, gelişimlerinde, yaşamları boyunca verim kapasitelerinde ve kondüsyonlarında bir gerilemeye yol açmayan en erken yaş olarak kabul edilmektedir (Uygur, 2004). Düvenin ilk tohumlandığı yaşı ve vücut ağırlığı oldukça önemlidir. Bu durum, hayvanların verimliliği ve doğumlarının sorunsuz bir şekilde yapılabilirliği ile doğrudan ilgilidir. Sütçü sürülerdeki düvelerin arzu edilen ilk tohumlamadaki vücut ağırlığına yaklaşık 15 aylıkken erişmeleri, İBY'nin 24 ayda olmasını sağlamada önemlidir (Bearden ve Fuquay, 2000). Buzağılama aralığı, birbirini takip eden iki doğum arasındaki süreyi ifade etmektedir. Fertilité parametreleri açısından maksimum döl verimi oranlarına ulaşılabilmesi amacıyla iki buzağılama arası sürenin 365 gün olması hedeflenmelidir. Bununla birlikte yüksek süt veren ırklarda bu sürenin ekonomik toleransının 400 gün olması kabul edilebilmektedir (Alaçam, 2010; Uygur, 2004). Servis periyodu, ineğin buzağıladığı tarihten tekrar gebeliğin şekillendiği tarihe kadar geçen süreyi ifade etmektedir. Bu süre içerisinde geçen gün sayısı "açık gün sayısı" olarak da bilinir. Yılda bir buzağı alınabilmesi amacıyla gebelik süresi (280 gün) dikkate alındığında, ineğin doğum sonrası tekrar gebe bırakılması için SP olarak 85-90 günlük bir süre kalmaktadır, ekonomik tolerans süresi olarak 100 gün olarak kabul edilebilmektedir (Alaçam, 2010; Uygur, 2004). Gebelik başına düşen tohumlama sayısı, sürüde bir gebeliğin oluşması için yapılan tohumlama sayısını ifade etmektedir. Sürü içerisinde klinik olarak gebelik teşhisi konulan ineklerin gebeliği için kaç kez tohumlandığını gösterir sayısal bir değerdir (Alaçam, 1994). Süt sığırcılık işletmelerinde fertilité problemlerinin tümü sonuçta İBY ve BA'da uzama, fertilité kaynaklı reforme oranı ve GBTS'de artışa neden olduğundan bu kıstaslar genelde "fertilité parametreleri" olarak dikkate alınmak-

tadır (Sarıözkan ve ark., 2012). Ülkemizde, E-İslah sisteminden alınan, 2016 yılı Eylül ayında güncellenmiş, verilere göre ön soy kütüğüne (yetiştirme kayıtlarının olduğu sistem) kayıtlı 3 603 171, soy kütüğüne (yetiştirme ve verim kayıtlarının olduğu sistem) kayıtlı 3 478 578 baş olmak üzere, toplamda 7 081 749 baş dişi hayvan sayımız bulunmaktadır (Anonim 1, 2011; Anonim 7, 2016). Güncellenmiş verilere göre 2016 yılı Eylül ayında (23 Aralık 2016 tarihli HAYGEM verilerinden alınmıştır), 2002 yılından 2016 yılı Eylül ayına kadar yapılan ST sayıları incelendiğinde; 2002 yılından (2002 yılı tohumlama sayısı: 624 84) 2015 yılına kadar ST sayılarında (2015 yılı tohumlama sayısı: 4 144 225) ciddi bir artış olduğu görülmektedir. Suni tohumlama sayılarının yükselişinde resmi ekip çalışmalarına ilave olarak Tarım ve Orman Bakanlığının özellikle 2005, 2006, 2007 yıllarında, serbest veteriner hekimlere suni tohumlama teşviki vermesiyle birlikte serbest veteriner hekimlerin özveri ile çalışmaları yatmaktadır (Anonim 5, 2016).

Bu çalışmanın yapıldığı Kayseri ili, tarım alanları, çayır ve mera alanlarının fazlalığı yönüyle hayvancılık başta olmak üzere büyük bir tarım kenti niteliği taşımaktadır bu durum da hayvan varlığının artmasına sebep olmaktadır (Anonim 6, 2016). E-İslah sisteminden alınan 26.12.2016 tarihli verilere göre ön soy kütüğüne kayıtlı 111 056 baş ve soy kütüğüne kayıtlı 70 868 baş olmak üzere toplam 181 924 baş büyükbaş hayvan vardır (Anonim 8, 2017). Kayseri ilinde, 2006 yılından 2016 yılına kadar, 10 yıllık süre içerisinde, E-İslah kayıtlarına yansıyan toplam 497743 adet ST uygulaması gerçekleştirilmiştir. Yapılan ST sayılarının 2016 yılına kadar artış gösterdiği ancak 2016 yılında tohumlama sayısında bir gerileme olduğu görülmektedir. Bu uygulamalarda İl/İlçe Müdürlüklerimizin resmi ekiplerinin yanı sıra serbest veteriner hekimlerin oldukça büyük katkısı olmuştur. Ancak, yetiştiricilerin boğa ile çiftleştirmeyi tercih etmeleri, hayvancılık destekleme mevzuatında yapılan değişiklikler suni tohumlama sayılarının azalmasına yol açmıştır. Yahyalı ilçesinde 2010 yılından 2016 yılına kadar 7 yıllık süre içerisinde, E-İslah kayıtlarına yansıyan toplam 15 331 adet ST uygulaması gerçekleştirilmiştir (Anonim 8, 2017).

Bu çalışmada, Kayseri ili Yahyalı ilçesinde soy kütüğüne kayıtlı süt sığırcılık işletmelerinde yapılan ST uygulamaları temel alınan fertilité parametreleri yönünden değerlendirilmiş, işletmelerde uygulanan döl verimi programlarının başarısı, ST uygulamaları sırasında karşılaşılan problemler ve bunlara çözüm önerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla; Yahyalı ilçesinde soy kütüğüne kayıtlı 16 işletmeyle yüz yüze anket çalışması yapılmış ve bu işletmelerin fertilité parametrelerinden, buzağılama aralığı, ilkinde buzağılama yaşı, gebelik başına düşen tohumlama sayısı ve servis periyodu verilerine dair hesaplamalar yapılmıştır. Yapılan literatür çalışmalarına göre benzeri bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle, Kay-

seri ili Yahyalı ilçesinde soy kütüğüne kayıtlı süt sığırcılık işletmelerinde yürütülen bu çalışmanın sonucu ülkemiz için bu alanda bir model teşkil edebilecektir.

durumları Tablo 1'de gösterildi. Bu tabloya göre, Yahyalı ilçesindeki soy kütüğüne kayıtlı süt sığırcılığı işletmelerinden, 16 işletmenin etkinlik/başarı durum-

**Tablo 1.** Tüm işletmelerinin etkinlik/başarı durumları

Etkinlik Durumu	Etkin Olan (n=3)	Etkin Olmayan (n=13)	P değeri
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	
İşletme yaşı (Yıl)	14.7±2.3	14.2±1.2	0.855
Boğa altı hayvan sayısı (Baş)	14.3±3.8	43.2±13.4	0.331
Yıllık suni tohumlama yapılan hayvan sayısı (Baş)	13.3±4.5	23.6±5.8	0.423
Yıllık suni tohumlama ücreti (TL)	1 053.3±337.9	1 950.0±471.1	0.393
Yıllık doğan buzağı sayısı (Baş)	12.0±4.4	21.4±5.3	0.431
Buzağı ölüm oranı (%)	3.3±3.3	6.1±1.6	0.462
Süt verimi yıllık (Lt)	5 448.5±688.4	5 586.9±274.8	0.836
İnek başına alınan buzağı sayısı (Baş)	8.7±0.3	7.2±0.4	0.154

### Gereç ve Yöntem

Çalışma, 01.02.2017-01.05.2017 tarihleri arasında araştırma bölgesi olarak seçilen Kayseri ili Yahyalı ilçesinde soy kütüğüne kayıtlı olan 16 süt sığırcılık işletmesinin tamamında yürütüldü. Bu işletmeler damızlık birliğinin asil üyesi olup boğa altı inek sayıları (kültür ırkı ya da kültür melezi) en az 5-200 baş arasında değişmektedir. Verileri toplamak amacıyla; belirtilen süt sığırcılık işletmelerinde işletme sahipleri/ilgili kişilerle yüz yüze görüşülerek anket uygulandı. Çalışmanın ana materyalini anket yoluyla elde edilen veriler oluşturdu. Bunun yanında ikincil veriler olarak, il ve ilçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinin resmi kayıtlarından, E-İslah Sisteminden, Türkvat Kayıt Sisteminden ve TÜİK verilerinden de yararlanılmıştır. Yahyalı ilçesi damızlık sığır işletmesine kayıtlı 16 işletme fertilité parametrelerinden BA, SP, İBY ve GBTS değerleri, temel döl verimi ölçütü olarak ele alınmış ve bu ölçütlerin hedef değerleri olarak BA <400 gün, SP ≤100 gün, GBTS ≤1.65 ve İBY ≤25 ay kabul edilmiştir (Alaçam, 2010; Bearden ve Fuquay, 2000). Temel alınan fertilité parametrelerinde (BA, SP, İBY ve GBTS) ve belirlenen bu parametrelerde hedef alınan ve yukarıda belirtilen değerlerin tümünü sağlayan işletmeler etkin/başarılı olarak sağlamayan işletmeler ise etkin/başarılı olmayan işletmeler olarak kaydedilmiştir. İşletmeler arası etkinlik karşılaştırılmasında bağımsız T-Test kullanılmıştır. Bu işletmelere ait verilerin tanımlayıcı istatistikleri (oran-yüzde-standart hata) yapılmış ve birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Değişkenlerin etkinlik durumuna göre ortalama±standart

hataları ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ) ve oransal dağılımları hesaplanmıştır.

### Bulgular

Kayseri ili Yahyalı ilçesinde soy kütüğüne kayıtlı 16 işletmede yapılan anket çalışmasında işletme sahiplerine yöneltilen soruların cevapları değerlendirildiğinde; işletmelerin kimi özellikleri yönüyle etkinlik/başarı

ları özetlendi. Etkin işletmelerin işletme yaşı, 14.7±2.3 yıl, boğa altı hayvan sayısı, 14.3±3.8 baş, yıllık ST yapılan hayvan sayısı, 13.3±4.5 baş, yıllık ödenen ST ücreti, 1 053.3±337.9 TL, yıllık doğan buzağı sayısı, 12.0±4.4 baş, buzağı ölüm oranı, 3.3±3.3, yıllık süt verimi, 5 448.5±688.4 Lt ve inek başına alınan buzağı sayısı, 8.7±0.3 baş olarak hesaplandı. Etkin olmayan işletmelerin işletme yaşı, 14.2±1.2 yıl, boğa altı hayvan sayısı, 43.2±13.4 baş, yıllık ST yapılan hayvan sayısı, 23.6±5.8 baş, yıllık ödenen ST ücreti, 1 950.0±471.1 TL, yıllık doğan buzağı sayısı, 21.4±5.3 baş, buzağı ölüm oranı, 6.1±1.6, yıllık süt verimi, 5 586.9±274.8 Lt ve inek başına alınan buzağı sayısı, 7.2±0.4 baş olarak hesaplandı. İncelenen parametreler yönünden gruplar arasında istatistiki bir fark görülmemiştir (P>0.05).

Anket yapılan işletmelere ait BA, GBTS, SP, İBY verileri Tablo 2'de gösterildi. Tabloda, etkin olan işletmelerin etkinlik/başarı durumu (\*) ile etkin olmayan işletmelerin etkinlik/başarı durumu ise (-) ile gösterildi. Buzağılama aralığı, yapılan analizle <400 günden az olarak kabul edildi. İşletmelerden 4'ünün BA, 352 gün, 359 gün, 365.3 gün, 398.7 gün olarak hesaplandı. Diğer 12 işletmenin BA ise 400 günden fazla bulundu. Anket yapılan 16 işletmede, GBTS ≤1.65 kabul edildiğinde; etkin kabul edilen işletmelerde (toplam 7): 1 işletmede bu değer 1.2, 3 işletmede 1.3, 2 işletmede 1.4, 1 işletmede ise 1.5 olarak tespit edilmiştir. Anket yapılan süt sığırcılık işletmelerinde, SP ≤100 gün olarak kabul edildiğinde, etkin kabul edilen işletmelerde (toplam 4): 1 işletmede SP'nin 72 gün, 1 işletmede 79 gün, 1 işletmede 85.3 gün, 1 işletmede ise 97.8 gün olduğu analiz edilmiştir. Yapılan analizle İBY ≤25 ay olarak kabul edilmiş, İBY hesaplandığında, etkin kabul edilen işletmelerde (toplam 12): 9 işletmenin İBY 24 ay, 3 işletmenin 25 ay olduğu görülmüştür.

Yahyalı İlçesindeki soy kütüğüne kayıtlı süt sığırcılığı işletmelerinden, 16 işletmenin etkinlik/başarı durum-

**Tablo 2.** İşletmelerde döl verimi parametrelerinin analizi

İşletme No	Boğa Altı Hayvan Sayısı	Buzağılama Aralığı(Gün)	Etkinlik Başarı Durumu	Tohumlama Sayısı (Adet)	Etkinlik Başarı Durumu	Servis Periyodu (Gün)	Etkinlik Başarı Durumu	İlkine Buzağılama Yaşı (Ay)	Etkinlik Başarı Durumu
1	14	398.7	*	1.3	*	97.8	*	24	*
2	7	365.3	*	2.6	-	85.3	*	24	*
3	25	438.2	-	1.8	-	158.2	-	26	-
4	135	528.9	-	2.4	-	248.9	-	28	-
5	25	507.0	-	1.4	*	227.0	-	24	*
6	5	479.0	-	1.3	*	199.1	-	24	*
7	15	422.4	-	1.7	-	142.4	-	28	-
8	12	458.9	-	2.5	-	178.9	-	24	*
9	13	352.0	*	1.5	*	72.0	*	24	*
10	7	440.0	-	2.0	-	137.8	-	24	*
11	44	447.0	-	1.4	*	155.6	-	25	*
12	55	423.0	-	1.7	-	137.9	-	24	*
13	30	359.0	*	1.2	*	79.0	*	25	*
14	8	437.0	-	1.9	-	102.9	-	30	-
15	24	465.0	-	1.3	*	184.6	-	25	*
16	37	494.2	-	1.7	-	214.2	-	24	*
Genel Ortalama	456	438.5		1.7		151.3		25.2	

\*:Etkin işletmeler

-:Etkin olmayan işletmeler

ları analiz edilmiş, hedef alınan tüm parametreler yönünden değerlendirildiğinde; 16 işletmeden, 3 işletmenin etkin, kalan 13 işletmenin ise etkin olmadığı görülmüştür. Etkin kabul edilen 3 işletmenin temel alınan fertilité parametrelerinin (BA, GBTS, SP ve İBY) tümünü sağladığı, diğer 13 işletmenin ise tümünü sağlamadığı saptanmıştır. Etkin olan ve olmayan işletmelerin temel alınan fertilité parametrelerine ait değerleri Tablo 3'da gösterilmiştir.

2-Etkin işletmelerde hayvanların kızgınlık takipleri işletme sahiplerince yapılmaktadır.

3-Etkin olan işletmelerdeki hayvanlar, kızgınlıklarının tespit edilmesinden 6-10 saat sonra tohumlanmaktadır.

4-Etkin işletmelerde genel olarak senkronizasyon yapılmakta, PGF2 $\alpha$  hormonu kullanılarak senkronizasyon uygulanmaktadır.

**Tablo 3.** Etkin ve etkin olmayan işletmeler

Etkinlik Durumu	İşletme Sayısı	Buzağılama Aralığı (Gün) $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (Adet) $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Servis Periyodu (Gün) $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	İlkine Buzağılama Yaşı (Ay) $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Etkinlik/Başarı Hedef kriterleri		<400	$\leq 1.65$	$\leq 100$	$\leq 25$
Etkin/Başarılı	3	369.9 $\pm$ 25.2	1.3 $\pm$ 0.2	82.9 $\pm$ 25.8	24.3 $\pm$ 1.2
Etkin/Başarılı Değil	13	454.3 $\pm$ 1.2	1.8 $\pm$ 0.5	167.1 $\pm$ 47.7	25.4 $\pm$ 2.0

Yapılan anket çalışması verilerinin değerlendirilmesi sonucunda; etkin olan işletmelerde ortak olan özellikler tespit edilmiş olup bunlar aşağıda özetlenmiştir. Buna göre;

1-Etkin işletme tiplerinin yarı açık olduğu görülmektedir.

5-Etkin işletmelerin hayvan ırklarının ağırlıklı olarak holstein ırkı ve melezlerinden oluştuğu görülmektedir.

6-Etkin işletmelerin, hayvanlarına ST yaptırırken, hayvanlarının kızgın olmalarının yanında, sağlıklı ve kimlik bilgilerinin doğru olmasını önemsedikleri görülmektedir.

7-Etkin olan bu işletmelerde ineklerinin yaşamları boyunca 8-9 buzağı verdiği analiz sonuçlarıyla tespit edilmiştir.

8-Etkin olan işletmelerdeki fertilitite parametreleri analiz edildiğinde BA'nın ortalama 369.9±25.2 gün olduğu tespit edilmiştir.

9-Yapılan analizle etkin işletmelerde GBTS'nin ortalama 1.3±0.2 adet olduğu anlaşılmıştır.

10-Etkin işletmelerde SP süresinin ortalama 82.9±25.8 gün olduğu saptanmıştır.

11- Etkin işletmelerde İBY 24.3±1.2 ay olarak tespit edilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Süt sığırcılığı işletmelerinde, sürü yönetiminde ve döl veriminin kontrolü mekanizmasında oluşabilecek aksaklıklar işletmelere maddi zarar olarak geri dönmektedir. Sürü yönetimi son yıllarda oldukça gelişmiş bir faaliyet alanı olup, sürüde yapılan bakım-besleme-sağlık kontrolleri ve verim analizleri gibi tüm işlemlerin bireysel değil sürü temelli olmasını sağlamaktadır (Ondersteijn ve ark., 2003). Süt üretimi, buzağı doğumları ve gelişen laktasyon periyodu üzerine kurulu bir sistemdir. Sürüde oluşabilecek bir reproduktif problem dölverimini doğrudan ilgilendirecektir. Bu nedenle sürü yönetimi programlarının işletmelerde çok sağlam bir şekilde kurulması ve takip mekanizmasının oluşturulması gerekmektedir (Korkmaz ve Ağaoğlu, 2012). Yapılan bir araştırmada, Kayseri ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye 196 işletmedeki Holstein ırkı 1705 baş ineğe ait toplam 3814 laktasyon kayıtları, İBY, BA ve GBTS yönüyle incelenmiş ve bu fertilitite parametrelerinin hedef değerlerden sapması halinde meydana gelebilecek mali kayıplar hesaplanmıştır. Aynı araştırmada, ortalama İBY 821 gün, BA 403 gün ve GBTS ise 1.8 adet olarak hesap edilmiştir. Sonuç olarak, İBY, BA ve GBTS'de hedef değerlerden sapma nedeniyle oluşan toplam mali kayıp 3 345 092 TL (2 230 061 US\$) olduğu bildirilmiştir (Sarıözkan ve ark., 2012). Yapılan başka bir çalışma sonuçlarına göre; süt sığırı işletmelerinde döl veriminde oluşan düzensizliklerin neticesinde görülen maddi kayıpların önemsenecek rakamlara ulaştığı ve bu nedenle hayvan sahiplerine süt sığırı yetiştiriciliğinde döl veriminin önemi üzerine eğitimlerin verilmesi oldukça önemli olduğu vurgulanmıştır (Erdem, 2007).

Yaptığımız tez çalışmasında, Kayseri ili Yahyalı ilçesinde soy kütüğüne kayıtlı 16 işletmeyle yüz yüze anket çalışması yapılmış ve bu işletmelerin, fertilitite parametrelerinden, BA'ları, İBY'leri, GBTS'leri ve SP'lerine dair hesaplamalar yapılmıştır. Belirtilen fertilitite parametrelerinin analizleri sonucunda, anket çalışması yapılan 16 işletmeden, 3 işletmenin etkin, kalan 13 işletmenin ise etkin olmadığı saptanmıştır.

Süt sığırcılığı işletmelerinde karlılığı sağlayan temel unsur döl verimidir. Karlılığın yüksek olması amacıyla döl veriminde fertilitite parametreleri için ortalama hedef değerler önceden belirlenmiş olup, uygulamada bu değerlere ulaşılması gerekmektedir. Ancak, döl verim kalitesinin şekillenmesinde hayvanın genetik yapısının etkisi daha az olduğundan, sürdürülebilir bir döl verimi için çevre şartlarının düzenlenmesi oldukça önemlidir (Erdem, 2007). Yapılan bir çalışmada 5 adet süt sığırcılığı işletmesindeki ineklere ait 7 748 laktasyon kaydı sonucunda İBY, BA ve GBTS için kabul edilebilir hedef değerlerden (24 ay, 12 ay ve 1.7 adet) sapmaların sırasıyla ortalama 4.1-6.3 ay, 1.6-2.7 ay ve 0.10-0.41 adet arasında değiştiği bildirilmiştir (Kumuk ve ark., 1999). Yaptığımız çalışmada Yahyalı ilçesindeki soy kütüğüne kayıtlı 16 işletmeyle yapılan anket çalışması sonucunda etkin olan 3 işletmenin çalışmada esas alınan fertilitite parametrelerinde hedef değerleri İBY'nin ortalama 24.3±1.2 ay, BA'nın 369.9±25.2 gün ve GBTS'nin 1.3±0.2 olması yönüyle sağladığı tespit edilmiştir. Bu değerler yönüyle Kumuk ve ark.'nın (1999), 5 ayrı süt sığırcılığı işletmesinde, yukarıda belirtilen fertilitite parametrelerinden hedef değerlerinden sapması yönüyle çalışmamızda değerlendirilen 3 etkin işletmenin ise hedef değerler içinde olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmamızda etkin olmayan 13 işletmenin İBY'nin ortalama 25.4±2.0 ay, BA'nın 454.3±45.6 gün ve GBTS'nin 1.8±0.5 olması yönüyle Kumuk ve ark.'nın (1999) yaptıkları çalışmadaki işletmeler gibi hedef değerlerden saptıkları tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada etkin olan işletmelerdeki fertilitite parametreleri analiz edildiğinde BA'nın ortalama 369.9±25.2 gün olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu değer, İnci ve ark.'nın (2007), Altınova Tarım İşletmesinde yetiştirilen 324 baş Esmer sığırların süt ve döl verim özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada tespit ettikleri 383.1±4.7 günlük BA ile Akman ve ark.'nın (2001), Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen ve 1982-1997 yılları arasında buzağılayan 750 baş Siyah-Alaca inek üzerinde yaptıkları çalışmadan elde ettikleri BA olan 388.5±3.39 gün değerine yaklaşık bir değer olduğu ve belirtilen çalışmalardaki değerlerin çalışmamızdaki BA'daki hedef değer (<400) içerisinde olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda etkin olan işletmelerde saptanan BA değerinin belirlenen hedef değerler içerisinde olması, etkin işletmelerin hayvanlarının kızgınlık takiplerini başarıyla yaptıklarını ve hedef SP süreleri içerisinde hayvanlarına ST yaptıklarını göstermektedir. Çalışmamızda yapılan analizle etkin işletmelerin GBTS'nin 1.3±0.2 olduğu saptanmıştır. Saptanan bu değer, Kumuk ve ark.'nın (1999), beş farklı kamu çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda yaptıkları çalışmada buldukları, GBTS olan, 1.80 ile 2.11'den düşük bulunmuştur. Bu farklılık, Kumuk ve ark.'nın (1999) çalışmalarını 1973-1987 yılları arasında yapmalarına ve zaman ilerledikçe üreticilerin daha da bilinçlendiğine bağlanmaktadır. Çalışmamızda analiz sonuçlarıyla belirlenen etkin

işletmelerdeki SP  $82.9 \pm 25.8$  gün olarak tespit edilmiştir. Tespit edilen bu değer, Erdem ve ark.'nın (2007), Amasya ili Gökhöyük Tarım İşletmesinde 1996–2002 yılları arasında yetiştirilen 179 baş Siyah Alaca inek üzerinde yaptıkları araştırmada buldukları  $122.4 \pm 6.0$  günlük SP değerinden ve İnci ve ark.'nın (2007), Altınova Tarım İşletmesinde yetiştirilen 324 baş Esmer sığırların süt ve döl verim özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada tespit ettikleri  $99.5 \pm 5.0$  gün olan SP değerinden düşük bulunmuştur. Bulunan bu değer ile çalışmamızdaki etkin işletmelerin sahip oldukları ineklerin doğum sonrası süreçlerini sıkı takip ettiklerini, hayvanların üreme organlarında involüsyon sürecinin sağlıklı bir şekilde tamamlandığını, doğum sonrası kızgınlık takibinin başarıyla yapıldığı ve SP için bilinen hedef süre içerisinde ineklerinin yeniden tohumlandığı anlaşılmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda etkin işletmelerde İBY'nin  $24.3 \pm 1.2$  ay olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu değer, Şahin ve Ulutaş'ın (2010), Polatlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca inekler üzerinde yaptıkları araştırmada buldukları İBY olan  $823.9 \pm 6.07$  gün değerinden düşük olduğu, görülmüştür. Yaptığımız çalışmada analiz sonuçlarına göre fertilitite parametrelerinden hedef değerlerin tümünü sağlaması nedeniyle etkin kabul edilen 3 işletmede de ortak özelliklerden birinin işletme tiplerinin yarı açık olmasıdır. Bu tip barınaklarda hayvanların sürekli temiz havaya maruz kalmaları ve sürekli hareket edebilme olanaklarının olması yemden yararlanmalarının artmasını, bağışıklık sistemlerinin gelişmesini, ayak hastalıklarına daha az yakalanmasını ve östrüs belirtilerinin gözle görülebilir olmasını sağlamaktadır (Gökçen, 2018). Dolayısıyla barınaklarının yarı açık ve açık olduğu işletmelerde hayvan refah koşullarının arttığı göz önüne alındığında çalışmamızda kaydedilen yarı açık işletme tipinin çalışmamızda değerlendirilen 3 işletmeyi etkin kıldığı söylenebilmektedir. Yapılan çalışmada analiz sonuçlarına göre fertilitite parametrelerinden hedef değerlerin tümünü sağlaması nedeniyle etkin kabul edilen 3 işletmede ineklerin kızgınlık takiplerinin işletme sahiplerince yapıldığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada analiz sonuçlarına göre fertilitite parametrelerinden hedef değerlerin tümünü sağlaması nedeniyle etkin kabul edilen 3 işletmedeki ineklerin kızgınlıklarının işletme sahiplerince tespit edilmesinden 6-10 saat sonra tohumlandığı saptanmıştır. Suni tohumlamanın doğru zamanda yapılması optimum gebelik oranı için oldukça önemlidir. Östrüs saptama ile ilgili problemler ineklerde östrüs sürelerinin kısa olması ve östrüs periyod uzunluklarının çok değişken olabilmesi nedenleriyle diğer türlere kıyasla oldukça kritik öneme sahiptir (Anderson, 1991; Bearden ve Fuquay, 2000; Hafez, 1987). Çalışmamızın analiz sonuçlarına göre fertilitite parametrelerinden hedef değerlerin tümünü sağlaması nedeniyle etkin kabul edilen 3 işletmenin ortak özelliklerinden birinin Veteriner Hekimlerinin uygun gördükleri protokol ile PGF2 $\alpha$  hormonu kullanılarak

senkronizasyon yaptırmak olduğu saptanmıştır. Ülkemizde iki ya da üç inekten oluşan aile işletmelerinden, çok başlı hayvan kapasitesine sahip işletmelere kadar reproduktif performansı etkileyen en önemli faktör kızgınlıkların doğru tespit edilememesi ve bu nedenle tohumlama zamanlarında yapılan hatalardır. Bu nedenle, ST işlemlerinin kontrollü ve planlı bir şekilde sürdürülmesi yoluyla fertilitite ve gebelik oranlarının yükseltilmesi sağlanmalıdır (Daşkın, 2005; Pekçok ve Aksu, 2015) Östrüs senkronizasyonu veya sığırlarda ovulasyonu başlatmayı hedefleyen işlemler, laktasyon dönemindeki sütçü ırk sığırlarda, kızgınlıkların tespitine gerek duyulmaksızın, zamanında ST uygulamasına imkân sağlamaktadır (Foote, 1975; Williamson ve ark., 1972). Çalışmanın anket sonuçlarına göre etkin kabul edilen 3 işletmenin hayvanlarına ST yaptırırken, hayvanlarının kızgınlıkta olmalarının yanında sağlıklı ve kimlik bilgilerinin doğru olmasını da önemsedikleri görülmüştür. Hedeflenen döl verimlerine ulaşılabilmesi için öncelikli olarak kızgınlıklar tam olarak belirlenmeli, zamanında tohumlama uygulamaları yapılmalı ve işletmede tüm yapılan işlemlere dair kayıtların önem verilerek tutulması gerekmektedir (Stephen ve ark., 1998). Süt sığırı işletmelerinde verimlilik ve dolayısıyla kârlılığın artırılması için işletme sahiplerine güncel bilgilerin ve hayvancılık teknolojilerinin gösterilmesi ve hayvan sahiplerine düzenli olarak eğitim çalışması yapılması gerekmektedir (Kumuk ve ark., 1999). Çalışmamızda yapılan analiz sonuçlarıyla etkin kabul edilen 3 işletmedeki ineklerin yaşamları boyunca 8-9 buzağı verdiği yapılan analizle tespit edilmiştir. İşletmeler yönünden ekonomik açıdan sütçü ineklerin en az 5. laktasyondan sonra işletmeden çıkarılmaları önerilmektedir (Altunkaya, 1997). Başarıyı yakalamış bir süt sığırı işletmesinin süt ve döl verimlerinden memnun kaldığı sığırlardan en az 4–5 buzağı alması ve mecbur olmadıkça da 6–7 laktasyondan önce işletmeden göndermemesi, süt sığırı işletmelerinde sığırların damızlıkta kullanılma süresinin en az 7 yıl olması gerektiği bildirilmektedir (Lothammer ve Wittkowski, 1994).

Sonuç olarak, Dünyada üreme biyoteknolojisinin en eski ve en yaygın kullanılan tekniği ST'dir. Türkiye İstatistik Enstitüsü ile Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğünden temin edilen resmi veriler incelendiğinde; 1997 yılında 728 bin baş sığır ST yoluyla tohumlanmışken, bu rakam 2017 yılında 4.5 kat artarak 3.2 milyon başa ulaşmıştır. Ayrıca, Türkiye'de 2017 yılında 5.9 milyon olan sağmal sığır varlığının 3.2 milyonuna ST yapıldığı bilinmektedir. Dolayısıyla bu bilgiler ışığında ST'nin yaygınlaşmasına halen ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan yapılan ST uygulamalarının sadece sayısal olarak artırılması değil başarı oranlarının da tezde de bahsedilen döl verimi parametreleri yönüyle takip ve kontrol edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sayede, mevcut hayvansal üretim ve verimliliğin artırılacağı düşünülmektedir. Bu yönüyle Kayseri ili Yahyalı

ilçesinde soy kütüğüne kayıtlı 16 işletmenin verileri bir "model" olarak değerlendirildiğinde ve teze esas alınan döl verimi parametrelerindeki hedeflenen değerler göz önüne alındığında sadece 3 işletmenin tüm parametreleri sağlanması ve etkin kabul edilmesi yönüyle etkin işletme sayısının oldukça düşük olduğu görülecektir. Bu nedenle, hayvansal üretimde sürekliliğin sağlanmasında bu denli önemli biyotekniğin uygulanmasında titiz davranılmalı, başarıyı olumsuz yönde etkileyen; kızgınlıkların yeterince tespit edilememesi, spermanın iyi muhafaza edilememesi, taşınmaması, hatalı çözdürülmesi ve uygulama hataları gibi faktörler en aza indirgenmelidir. Bu kapsamda sahada görev alan ST uygulayıcıları, birlik üyesi yetiştiricilere belirli aralıklarla ve ST uygulaması aşamalarında öncelikli olarak; ST uygulamalarının önemi ve kızgın hayvanların takibi, hayvanların bakım ve beslenmeleri, işletme koşulları, döl verimini etkileyen hastalıklar, işletmelerde kayıt tutulması, hayvancılık desteklemeleri konularında bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır.

#### Kaynaklar

- Akman N, Ulutaş Z, Efil H, Biçer S. Gelemen tarım işletmesinde yetiştirilen siyah-alaca sürülerinde süt ve döl verimi özellikleri. Atatürk Üniv Ziraat Fak Derg 2001; 32(2): 173-9.
- Alaşam E. İnekte infertilite sorunu. Alaşam E. eds. In: Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. 7. Baskı. Ankara: Medisan Yayınevi 2010; ss. 267-90.
- Alaşam E. Üremenin denetlenmesi. Alaşam E. eds. In: Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon Suni Tohumlama Doğum ve İnfertilite. 1. Baskı. Konya: Dizgi Evi, 1994: ss. 81-7.
- Altunkaya R. Damızlık Yetiştiriciliğinde Büyük Kaynak İsrافی. Türk Holstein Friesian Vet Derg 1997; 3 (10): 5.
- Anonim 1. Hayvanlarda Soy Kütüğü ve Ön Soy Kütüğü Esasları Hakkında Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, 05.Aralık 2011, Sayı: 28133.
- Anonim 2. Hayvancılık Desteklemeleri Hakkında Uygulama Esasları Tebliği, T.C. Resmi Gazete, 12.Mayıs 2015 Sayı: 29353.
- Anonim 3. Amasya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği. Suni Tohumlama. <https://www.amasyadsyb.org/faaliyet/sunitoh>; Erişim tarihi: 23.12.2016.
- Anonim 4. Hayvancılık Desteklemeleri Hakkında Uygulama Esasları Tebliği, T.C. Resmi Gazete, 24.Haziran 2016 Sayı: 29752.
- Anonim 5. Hayvancılık Genel Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM>; Erişim tarihi: 23.12.2016.
- Anonim 6. Kayseri Tarım ve Orman Müdürlüğü. <https://kayseri.tarimorman.gov.tr/Menu/79/Arazi-Durumu>; Erişim tarihi: 26.12.2016.
- Anonim 7. Tarım ve Orman Bakanlığı. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Hayvancilik/Buyukbas-Hayvancilik>; Erişim tarihi: 01.06. 2016.
- Anonim 8. Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği. <http://www.dsymb.org/vize.aspx?ReturnUrl=%2f>; Erişim tarihi: 21.01.2017.
- Anderson GB. Fertilization, early development, and embryo transfer. Cupps PT. eds. In: Reproduction in Domestic Animals, 4th. California: Academic press, 1991; pp. 279-313.
- Bearden HJ, Fuquay JW. Applied animal reproduction. Fifth edition. INC Upper Saddle River NJ USA: Prentice Hall, 2000; p.256.
- Daşkın A. Sığırcılık İşletmelerinde Reprodüksiyon Yönetimi ve Suni Tohumlama. Ankara: Aydan Web Ofset, 2005; ss. 5-28.
- Erdem H, Atasever S, Kul E. Gökhöyük tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca sığırların süt verimi üzerine bazı döl verimi özelliklerinin İncelenmesi. OMÜ Ziraat Fak Derg 2007; 22(1): 47-54.
- Foot RH. Estrus detection and estrus detection aids. J Dairy Sci 1975; 58(2): 248-56.
- Gökçen H. <http://www.hazimgokcen.net/category/bilimsel/page/6>; Erişim tarihi: 05.11.2018.
- Hafez ESE. Transport and survival of gametes, Hafez ESE. eds. In: Reproduction in Farm Animals, 5th. Edition. Philadelphia: Lea-Febiger 1987; pp. 168-88.
- İnci S, Kaygısız A, Efe E, Baş S. Altınova tarım işletmesinde yetiştirilen esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri. Ankara Üniv Ziraat Fak Tarım Bil Derg 2007; 13(3): 203-12.
- Korkmaz Ağaoğlu Ö, Ağaoğlu AR. Süt sığırı yetiştiriciliğinde doğum localarının önemi. Erciyes Üniv Vet Fak Derg 2012; 9(1): 43-50.
- Kumuk T, Akbaş Y, Türkmüt L. Süt sığırcılığında döl verimine ilişkin ekonomik kayıplar ve yetiştiricilerin bilgi ve teknoloji ihtiyacı. Hayvansal Üretim 1999; 39 (40):1-12.
- Lothammer KH, Wittkowski G. Fruchtbarkeit und Gesundheit der Rinder. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer GmbH, 1994; pp. 60.
- Nur Z. Spermanın alınması ve muayenesi. Soylu MK. eds In: Doğum Bilgisi ve Suni Tohumlama. 2. Baskı. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web-ofset tesisleri,

2013; ss. 21-34.

Ondersteijn CJM, Giesen GWJ, Huirne RBM. Identification of farmer characteristics and farm strategies explaining changes in environmental management and environmental and economic performance of dairy farms. *Agricultural Syst* 2003; 78(1): 3155-62.

Pekçok D, Aksu EH. Sığırlarda östrus senkronizasyonu ile birlikte kullanılan döl tutma oranını etkileyen faktörler. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg* 2015; 10(3): 205-10.

Sarıözkan S, Aral Y, Murat H, Erol A, Sarıözkan S. Süt sığırcılığı işletmelerinde fertilité bozukluklarından kaynaklanan finansal kayıpların hesaplanması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg* 2012; 59(1): 55-60.

Stephen JL, Leslie KE, Ceelen HJ, Kelton DF, Keefe GP. Measures of estrus detection and pregnancy in dairy cows after administration of gonadotropin releasing hormone within an estrus synchronization program based on prostaglandin F2 $\alpha$ . *J Dairy Sci* 1998; 81(2): 375-81.

Şahin A, Ulutaş Z. Polatlı tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca ineklerde süt ve döl verimleri. *Anadolu Tarım Bilim Derg* 2010; 25(3): 202-12.

Uygur M. Süt sığırcılığı sürü yönetiminde döl verimi. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Hayvansal Üretim Dergisi* 2004; 45(2): 23-7.

Williamson NB, Morris RS, Blood DC. A study of oestrus behaviour and oestrus detection methods in a large commercial dairy herds. *Vet Rec* 1972; 91(3): 58-62.