

Sütçü İneklerde Bazı Reprodüktif ve Metabolik Sorunların Fertilite Parametrelerine Etkisi

M. Rifat SALMANOĞLU

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Ankara - TÜRKİYE

Bülent POLAT

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Erzurum - TÜRKİYE

Visal KAYACIK

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Ankara - TÜRKİYE

Abdurrahman ÖZLÜER

Doğancı Çiftliği, Karacabey - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 24.05.2002

Özet: Bu çalışmada, sütçü bir inek sürüsünde sorunlu ve sağlıklı ineklerden elde edilen fertilite parametreleri araştırıldı. Araştırmada Bursa/Karacabey Doğancı Çiftliği'nden alınan, 1999-2000 yıllarına ait, 4 ve 6 yaş grubunda olan toplam 168 ineğin fertilite parametreleri incelendi. Veriler 78'i sağlıklı, 90'ı bir veya birden fazla sorunu (güç doğum, hipokalsemi v.s.) olan ineklerden elde edildi. Çalışmada buzağılama ilk tohumlama aralığı (BİT), buzağılama son tohumlama aralığı (BST), ilk-son tohumlama aralığı (İST), tohumlama sayısı (TS) parametreleri incelendi. Dört ve 6 yaşlılar için BİT sağlıklı ineklerde sırasıyla 83,29 ve 73,62 gün iken 4 yaşlı güç doğum görülenlerde 182,33 ve 6 yaşlı ovarium kisti olanlarda 173,25 güne ulaşıyordu. Dört ve 6 yaşlılar için BST sağlıklı ineklerde sırasıyla 95,407 ve 83,294 gün iken 4 yaşlı nekrotik vulvovaginitisli ineklerde 273 ve 6 yaşlı operasyon sezaryen olan ineklerde 328 güne uzuyordu. Sağlıklı ineklerde İST, 4 ve 6 yaşlılar için sırasıyla 18,74 ve 30,941 gün iken 4 yaşlı nekrotik vulvovaginitisli ineklerde 166 ve 6 yaşlı operasyon sezaryen olan ineklerde 206,50 gün olarak saptandı. Dört ve 6 yaşlılar için TS sağlıklı ineklerde sırasıyla 1,518 ve 1,313 adet iken 4 yaşlı nekrotik vulvovaginitisli ineklerde 3 ve 6 yaşlı hipokalsemili olan ineklerde 3,5 adet olarak bulundu. Sonuç olarak sorunlu ineklerde BİT, BST, İST ve TS'nin arttığı belirlendi.

Anahtar Sözcükler: Fertilite parametreleri, reprodüktif ve metabolik sorunlar, sütçü inek

Effect of Some Reproductive and Metabolic Problems on Fertility Parameters in Dairy Cows

Abstract: In this study, the fertility parameters of dairy cows in a herd with or without postparturient problems were investigated. The fertility parameters of 168 cows in 4- and 6-year-old age groups from the Bursa/Karacabey Doğancı Farm during 1999 and 2000 were studied. Data were obtained from 78 healthy cows and 90 cows having one or more problem parameters (e.g., dystocia and hypocalcemia) related to calving-first service interval and the number of services were examined. Calving-first service interval for 4- and 6-year-old healthy cows was 83.29 and 73.62 days, respectively, while it rose to 182.33 days for 4-year-old cows, with dystocia and 173.25 days for 6-year-old cows with ovarian cysts. Calving-last service intervals for 4- and 6-year-old healthy cows were 95.407 and 83.294 days, respectively, while they rose to 273 and 328 days for 4-year-old cows with necrotic vulvovaginitis and 6-year-old cows which had undergone cesarian section, respectively. First-last service interval for 4- and 6-year-old healthy cows were 18.74 and 30.941 days, respectively, while it was 166 days for 4-year-old cows with necrotic vulvovaginitis and 206.5 days for 6-year-old cows which had undergone cesarian section. The number of services was 1.518 and 1.313 for 4- and 6-year-old healthy cows, while it was 3 for 4-year-old cows with necrotic vulvovaginitis and 3.5 for 6-year-old cows with hypocalcemia. In conclusion, it was determined that calving-first service interval, calving-last service interval, first-last service interval and number of services increase in cows with problems.

Key Words: Fertility parameters, reproductive and metabolic problems, dairy cow

Giriş

Tüm dünyada, postpartum dönemde karşılaşılan sorunlara ülkemizde de rastlanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde, büyük sütçü işletmelerin hedefi, doğum anında

olaylara süratle müdahale edilmesi ve postpartum sorunların en aza indirilmesi, yılda her inekten bir yavru almak, böylece her yıl bir laktasyon dönemi sağlamaktır (1,2). Bu hedefe ulaşmak için, ineğin doğum yaptıktan

sonra nispeten kısa bir zamanda tekrar gebe kalması istenir. Bir ineğin optimal doğum aralığı 365 gündür. Bu dönemin yaklaşık 280 günlük kısmı gebelik için geçen süredir. Uterusun involusyonu için de 45 günlük bir süreye ihtiyaç vardır. Böylece ineğin tekrar gebe kalması için yalnızca 40 günlük bir süre kalmaktadır (1).

Fakat son dönemdeki çalışmaların sonuçları yüksek süt verimi, bakım, besleme, reprodüktif ve metabolik bozukluklar sonucunda sütçü ineklerin üreme yeteneklerinde bir azalmanın olduğu yönündedir (3,4). İlk tohumlamada gebe kalma oranının 1951'de % 65 iken, 1996'da bu oranın % 40'lara düştüğü bildirilmiştir (3). Bu durum, teşhis olanaklarının artması, yoğunlaşan verim artışı, yıllar içinde verilerin toplanmasının gösterdiği sonuçlardır. Kızgınlık gösterip suni tohumlama uygulanan ineklerde gebelik oranının 1950'li yıllarda % 55 olduğu belirtilirken (3), son yayınlanan makalelerde gebelik oranı, kendiliğinden kızgınlık gösterip tohumlanan ineklerde % 45, senkronize edilip tohumlanan ineklerde ise % 35 olarak bildirilmiştir (5-9). Ayrıca Silvia (10) sütçü sürülerde gebelik başına tohumlama sayısının 1972'de 1,62 iken, 1996'da bu oranın 2,91'e yükseldiğini belirtmiştir. Bugün fertilite açısından normal olarak kabul edilen değerlerin 1,54-1,66'dan daha az olması gerektiği belirtilirken, sorunlu hayvanlarda bu değerlerin 2,22'den büyük olabileceği bildirilmiştir (5).

Fertilite parametrelerindeki bu olumsuz etkilenmelere neden olan faktörlerden birkaçı: beslenme, yüksek süt verimi, genetik seleksiyonlar, yaş, ikiz doğumlar, güç doğumlar, ölü doğumlar, yavru zarlarının atılamaması (YZA), metritis, ovaryum kistleri, mastitis, hipokalsemi,

hipomagnezemi, ketozis, topallık ve abomazum deplasmanı'dır (11,12).

Sunulan çalışma, aynı bakım ve değişik süt verim düzeylerine göre beslenen, farklı yaş gruplarında olan bir sütçü inek işletmesinde 1999-2000 yılları arasında karşılaşılan reprodüktif ve metabolik sorunların, BİT, BST, İST ve TS gibi bazı fertilite parametreleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot

Çalışmada Bursa-Karacabey'e bağlı Küçükkaağaç Köyü'nde bulunan Doğancı Çiftliği'ne ait 1999-2000 yılları verileri kullanıldı. Veriler, 4 ve 6 yaşlarında, laktasyon sayıları 2 ve 4 olan 168 Holstein ineğe aitti.

İnekler serbest sistemli bir ahırda barındırılıyordu. İneklerde kızgınlık takibi gözlem ile yapılıyor ve rutin rektal muayeneler ile devamlı olarak kayıtları tutuluyordu.

Üreme açısından önemli olan ve fertiliteyi etkileyen hastalıklar ise, güç doğum, operasyon sezaryen, YZA, hipokalsemi, metritis, inaktif ovaryum, ovaryum kistleri, ketozis, kilo kaybı, nekrotik vulvo-vaginitis, kronik asidozis olarak sıralandı.

Sağlıklı 78 inek, bir veya birden fazla sorunu olan 90 inek bulunuyordu. Fertilite sorunu saptanan ineklerde 136 değişik hastalık saptandı. Bu inekler önce sağlıklı ve sorunlu, sonra da 4 ve 6 yaşlar olmak üzere 2 alt grupta değerlendirildi. Tüm hayvanlarda BİT, BST, İST ve TS ile ilgili parametreler tek tek hayvanlara göre kaydedildi (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmada kullanılan sağlıklı ve sorunlu hayvanların yaş gruplarına göre dağılımı.

H -		H + (n = 90)										
Yaş	Adet	Güç doğum	Op. Sez.	YZA	Hipo kalsemi	Metritis	İn. Ov.	Ov. Kistleri	Ketozis	Kilo Kaybı	Nek.Vulvo vaginitis	Kronik Asidozis
4	27	3	0	4	0	5	2	5	2	6	1	6
6	51	7	2	7	2	16	4	4	18	5	4	33
Topl	78	10	2	11	2	21	6	9	20	11	5	39

H(-): Sağlıklı İnekler

H(+):Hastalıklı İnekler

Her bir hastalık tipi ve sağlıklı inek grubu ile yaş grupları arasında varyans analizi uygulandı. Analiz sonucunda en küçük kareler metoduyla hasta-sağlam ve yaş gruplarının etki payları belirlendi.

Bulgular

Tablo 2'de görüldüğü gibi 4 yaş (n = 27) ve 6 yaş (n = 51) gruplarında bulunan 78 adet sağlıklı ineğin BİT ortalama 76

gündür. Problemlilerdeki BİT, sağlıklı ineklerin BİT göre; güç doğum, YZA, metritis, inaktif ovaryum, ovaryum kistleri, aşırı kilo kaybı, nekrotik vulvovaginitis ve kronik asidozis olgularında önemli derecede (P < 0,001) gecikmektedir. Sezaryen operasyonunun da bu dönem üzerinde etkili (P = 0,021) olduğu görüldü. Hipokalsemi (P = 0,130) ve ketozis (P = 0,448) ise BİT yönünden önemli bulunmamıştır. Buzağılama ilk tohumlama aralığını en fazla etkileyen hastalığın ovaryum kistleri olduğu görüldü (Tablo 3).

Tablo 2. Sağlıklı ve sorunlu ineklerde fertilitite parametreleri.

	Yaş	N	BİT	Sx	BST	Sx	İST	Sx	TS	Sx
Sağlıklı inekler	4	27	83,296	5,333	95,407	5,028	18,740	5,004	1,518	0,134
	6	51	73,627	3,545	83,294	3,433	30,941	4,83	1,313	0,076
Güç doğum	4	3	182,330	46,08	237,666	31,897	55,330	55,334	1,666	0,666
	6	7	132,285	29,218	299,571	57,246	167,285	55,47	3,428	0,45
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,000		0,000		0,000		0,000	
	p		0,020		0,157		0,001		0,008	
Op.sezaryen	6	2	121,500	67,5	328,000	116,001	206,500	183,501	3,000	0,999
	p		0,021		0,000		0,000		0,000	
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,153		0,106		0,240		0,170	
	p		0,020		0,157		0,001		0,008	
YZA	4	4	162,750	51,353	223,250	21,132	60,500	40,096	1,750	0,478
	6	7	144,571	33,788	311,857	48,991	167,285	61,836	3,142	0,704
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,000		0,000		0,000		0,000	
	p		0,294		0,009		0,002		0,025	
Hipokalsemi	6	2	102,500	17,499	278,000	109,998	175,500	127,699	3,500	1,499
	p		0,130		0,000		0,000		0,000	
Hasta-sağlam yaş grupları	P		0,124		0,100		0,178		0,187	
	P		0,124		0,100		0,178		0,187	
Metritis	4	5	165,000	39,841	213,400	19,103	48,400	33,592	1,600	0,399
	6	16	131,000	22,718	219,812	27,947	126,437	30,707	2,875	0,363
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,000		0,000		0,000		0,001	
	P		0,102		0,842		0,008		0,022	
İnaktif ovaryum	4	2	129,500	66,5	238,500	28,5	109,000	38	2,000	
	6	4	153,500	49,49	245,750	60,18	92,250	41,154	2,750	0,853
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,000		0,000		0,000		0,002	
	p		0,636		0,874		0,887		0,371	
Ovaryum kistleri	4	5	148,400	38,72	211,000	28,282	62,600	28,794	2,800	0,582
	6	4	173,250	73,38	257,000	54,16	83,750	41,203	2,500	0,645
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,000		0,000		0,000		0,000	
	p		0,613		0,172		0,210		0,307	
Ketozis	4	2	78,500	7,499	171,000	3,644	100,500	46,499	2,000	
	6	18	116,888	28,129	238,277	44,76	121,388	44,233	2,666	0,37
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,488		0,001		0,011		0,008	
	p		0,404		0,404		0,620		0,495	
Kilo kaybı	4	6	140,000	32,712	204,166	24,087	64,166	23,564	2,666	0,494
	6	5	107,600	16,539	250,000	32,701	142,400	39,468	3,200	0,663
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,000		0,000		0,000		0,000	
	p		0,050		0,108		0,000		0,484	
Nek.vulvovag	4	1	107,000	0	273,000		166,000		3,000	
	6	4	165,000	42,178	253,500	55,655	88,500	32,839	2,500	0,866
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,001		0,000		0,000		0,001	
	p		0,169		0,402		0,095		0,369	
Asidoz	4	6	145,166	28,661	216,666	24,556	71,500	18,084	2,166	0,307
	6	33	135,656	15,578	223,787	13,572	92,000	14,2	2,757	0,278
Hasta-sağlam yaş grupları	p		0,000		0,000		0,000		0,000	
	p		0,484		0,837		0,210		0,444	

Tablo 3. Yaş gruplarına göre sorunlu ve sağlıklı ineklerde hastalıkların buzağılama ilk tohumlama aralığına etki payları.

Hastalıklar	Yaş grupları			Problemlili ve Sağlıklılar		
	4,000	6,000	p	H-	H+	p
Güç D.	50,048	-50,048	0,039	-58,658	58,658	0,000
Op. Sez.	9,669	-9,669	0,153	-47,873	47,873	0,021
YZA	18,179	-18,179	0,463	-70,944	70,944	0,000
Hipokal.	9,669	-9,669	0,124	-28,873	28,873	0,130
Metrit	34,000	-34,000	0,159	-57,373	57,373	0,000
İn.Ovary	-24,000	24,000	0,412	-79,873	79,873	0,000
Ov.Kistler	-24,850	24,850	0,381	-99,623	99,623	0,000
Ketozis	-46,389	46,389	0,269	-43,261	43,261	0,006
Kilo Kaybı	32,400	-32,400	0,103	-33,973	33,973	0,028
Vul.Vag.	-58,000	58,000	0,093	-91,373	91,373	0,000
Asidozis	9,530	-9,530	0,693	-62,009	62,009	0,000

H(-): Sağlıklı İnekler
H(+):Hastalıklı İnekler

Tablo 4. Yaş gruplarına göre sorunlu ve sağlıklı hayvanlarda hastalıkların buzağılama son tohumlama aralığına etki payları.

Hastalıklar	Yaş grupları			Problemlili ve Sağlıklılar		
	4,000	6,000	p	H-	H+	p
Güç D.	-61,905	61,905	0,064	-216,277	216,277	0,000
Op. Sez.	12,113	-12,113	0,106	-244,706	244,706	0,000
YZA	-88,607	88,607	0,001	-228,563	228,563	0,000
Hipokal.	12,113	-12,113	0,100	-194,706	194,706	0,000
Metrit	-6,143	6,143	0,805	-136,518	136,518	0,000
İn.Ovary	-7,250	7,250	0,807	-162,456	162,456	0,000
Ov.Kistler	-46,000	46,000	0,050	-173,706	173,706	0,000
Ketozis	-67,278	67,278	0,286	-154,984	154,984	0,000
Kilo Kaybı	-45,833	45,833	0,020	-166,706	166,706	0,000
Vul.Vag.	19,500	-19,500	0,596	-170,206	170,206	0,000
Asidozis	-7,121	7,121	0,739	-140,494	140,494	0,000

H(-): Sağlıklı inekler
H(+):Hastalıklı İnekler

Tablo 2'de sağlıklı ineklerde ortalama BST 87 gündür. Buzağılama son tohumlama aralığı, sağlıklı ineklere göre, bütün hastalıklar için önemli ($P < 0,001$) derecede farklı bulunmuştur.

Tablo 4'e bakıldığında, sağlıklı ineklere göre BST en çok etkileyen sorunlar operasyon sezaryen, YZA ve güç doğumdur (sırasıyla 245; 229; 216 gün), sağlıklı

ineklerle karşılaştırıldığında bu değişim çok önemli ($P < 0,001$) bulunmuştur.

Yaş grupları yönünden değerlendirildiğinde BST, YZA, kilo kaybı, ovaryum kistleri gibi sorun bulunan hayvanlarda (gün olarak sırasıyla 88; 45; 46 ve önemlilik olarak sırasıyla 0,001; 0,020; 0,050) gecikmektedir (Tablo 4).

Tablo 2'de görüldüğü gibi sağlıklı ineklerin İST ortalama 26 gündür. İlk-son tohumlama aralığını en az etkileyen ovaryum kistleri (72 gün), en çok etkileyen operasyon sezaryen (206 gün) olarak belirlendi ($P < 0,001$). Sorunlu hayvanlardan ketoziste, İST aralığını uzatan bu önemlilik $p = 0,011$ olarak belirlenirken, diğer sorunlu hayvanlarda ise daha önemli oranda artırdığı ($P < 0,001$) görüldü.

Etki payları göz önüne alındığında, İST ovaryum kistleri ortalama 52 gün ($P = 0,007$) ve vulvovaginitis 57 gün ($P = 0,002$) geciktirmektedir, diğer hastalıklar için ise bu gecikme daha fazladır ($P < 0,001$; Tablo 5). Operasyon sezaryen yapılan ineklerde, İST sağlıklı ineklere göre ortalama 175 gün daha uzun sürdüğü görülmektedir.

Yaş grupları yönünden değerlendirildiğinde 6 yaşlılarda 4 yaşlı ineklere göre İST, güç doğum görülenlerde ortalama 111 gün ($P = 0,002$), YZA olgularında 106 gün ($P = 0,003$), metritiste 78 gün ($P = 0,011$), aşırı kilo kaybı olgularında 78 gün ($P = 0,001$) olarak belirlendi.

Tablo 2'de sağlıklı ineklerin gebelik başına yapılan TS ortalama 1,3'tür. Güç doğum, operasyon sezaryen, YZA, hipokalsemi, ovaryum kisti, kilo kaybı, asidoz, metritis, nekrotik vulvovaginitis gibi sorunu bulunan ineklerde TS önemli oranda artarken ($P < 0,001$), inaktif ovaryum ($P = 0,002$) ve ketozis ($P = 0,008$)'te gebelik başına yapılan

tohumlama sayısının daha az oranda arttığı belirlendi.

Etki payları açısından ise bütün hastalıkların sağlıklı ineklere göre TS artırdığı ($P < 0,001$) belirlendi. Tohumlama sayısını en çok etkileyen ise hipokalsemidir (2,186). Yaş grupları yönünden yapılan değerlendirmede, 6 yaşlı ineklerde 4 yaşlı ineklere göre TS güç doğum olanlarda 1,7 defa ($P = 0,002$), YZA olgularında 1,39 defa ($P = 0,005$); metritiste 1,27 defa ($P = 0,003$) olmak üzere önemli oranda artmıştır (Tablo 6).

Tartışma

Bu çalışmadaki ineklere, aynı bakım düzeni, fakat farklı verim düzeyinden dolayı farklı besleme uygulanıyordu. Doğum öncesi ve sonrasında fertilitiyi etkileyebilen herhangi bir sorun çıkan veya çıkmayan toplam 168 inek, sorunlu ve sorunsuz hayvanlar olarak 2 grup ve farklı yaş grupları nedeniyle iki alt grup şeklinde ayrıldı (Tablo 1). Bu ineklere reproduktif ve metabolik sorunların buzağılama-ilk tohumlama, buzağılama-son tohumlama, ilk-son tohumlama aralığı ve tohumlama sayısı gibi önemli fertilitite parametreleri üzerine etkileri incelendi.

Sağlıklı toplam 78 adet ineğin buzağılama-ilk tohumlama aralığı yaş gruplarına göre ortalama 76 gündür. Bu süre güç doğumda (6 yaş, $n = 7$; 132 gün; 4 yaş, $n = 3$, 182 gün), metritiste (6 yaş, $n = 16$, 131 gün;

Tablo 5. Yaş gruplarına göre sorunlu ve sağlıklı hayvanlarda hastalıkların ilk-son tohumlama aralığına etki payları.

Hastalıklar	Yaş grupları			Problemlili ve Sağlıklılar		
	4,000	6,000	p	H-	H+	p
Güç D.	-111,952	111,952	0,002	-136,345	136,345	0,000
Op. Sez.	-12,200	12,200	0,240	-175,559	175,559	0,000
YZA	-106,787	106,787	0,003	-136,345	136,345	0,000
Hipokal.	-12,200	12,200	0,178	-144,559	144,559	0,000
Metrit	-78,036	78,036	0,011	-95,496	95,496	0,000
İn.Ovary	16,750	-16,750	0,586	-61,309	61,309	0,000
Ov.Kistler	-21,150	21,150	0,397	-52,809	52,809	0,007
Ketozis	-20,889	20,889	0,743	-90,448	90,448	0,000
Kilo Kaybı	-78,233	78,233	0,001	-111,459	111,459	0,000
Vul.Vag.	77,500	-77,500	0,043	-57,509	57,509	0,002
Asidozis	-20,500	20,500	0,372	-61,059	61,059	0,000

H(-): Sağlıklı inekler

H(+):Hastalıklı İnekler

Tablo 6. Yaş gruplarına göre sorunlu ve sağlıklı ineklerde hastalıkların tohumlama sayısına etki payları.

Hastalıklar	Yaş grupları			Problemlili ve Sağlıklılar		
	4,000	6,000	p	H-	H+	p
Güç D.	-1,762	1,762	0,002	-2,115	2,115	0,000
Op. Sez.	0,205	-0,205	0,170	-1,686	1,686	0,000
YZA	-1,393	1,393	0,005	-1,829	1,829	0,000
Hipokal.	0,205	-0,205	0,187	-2,186	2,186	0,000
Metrit	-1,275	1,275	0,003	-1,561	1,561	0,000
İn.Ovary	-0,750	0,750	0,203	-1,436	1,436	0,000
Ov.Kistler	0,300	-0,300	0,519	-1,186	1,186	0,001
Ketozis	-0,667	0,667	0,302	-1,353	1,353	0,000
Kilo Kaybı	-0,533	0,533	0,224	-1,886	1,886	0,000
Vul.Vag.	0,500	-0,500	0,514	-1,186	1,186	0,001
Asidozis	-0,591	0,591	0,185	-1,444	1,444	0,000

H(-): Sağlıklı inekler

H(+):Hastalıklı inekler

4 yaş, n = 5, 165 gün), inaktif ovaryum (6 yaş, n = 4, 153 gün; 4 yaş, n = 2, 129 gün), ovaryum kistleri (6 yaş, n = 4, 173 gün; 4 yaş, n = 5, 148 gün), doğum döneminde görülen aşırı kilo kaybı (6 yaş, n = 5, 107 gün; 4 yaş, n = 6, 140 gün) nekrotik vulvo-vaginitis (6 yaş, n = 4, 165 gün; 4 yaş, n = 1, 107 gün) ve kronik asidozis (6 yaş, n = 33, 135 gün; 4 yaş, n = 6, 145 gün) görülen sorunlu hayvanlarda uzamaktadır (P < 0,001; Tablo 2 ve Tablo 3).

Yapılan bir çalışmada (13) kontrol grubunda BİT sağlıklı ineklerde 55 gün iken ketozisli ineklerde bu süre 73 gün olarak belirlenmiştir. Yaptığımız çalışmada BİT sağlıklı ineklerde daha uzun, 4 yaşlılarda araştırmacılarla paralel (78 gün) ve 6 yaşlı hayvanlarda da daha uzun bir süre (116 gün) bulduk. Diğer araştırmalarla aradaki süre farklılığının çalışmamızda yaş gruplarına göre bir ayırım yapıldığından şekillendiğini düşünüyoruz. Eicker ve ark. (14) çalışmasında yavru zarlarının atılmadığı olgularda BİT 75 gün olarak çalışmamızın değerinden (4 yaş için 162 gün) farklı bulmuşlardır. Lee ve ark. (15) yavru zarlarının atılmadığı olgularda ilk tohumlama aralığının, sağlıklılara kıyasla 5 gün uzadığını saptamışlardır. Bu değer diğer araştırmacıların değerlerinden daha kısadır. Fourichon ve ark. (16) ilk tohumlama gününün yavru zarlarını atamayan ineklerde sağlıklılara göre 3,5 gün geciktiğini belirtmişlerdir. Bu bizim bulduğumuz değerden daha kısa bir süredir. Borsberry ve Dobson (11) yaptıkları çalışmada sağlıklı hayvanlarda BİT 61 gün,

metritiste 68 gün, ovaryum kistlerinde 78 gün, ketoziste 75 gün, hipokalsemide 68 gün olarak bulmuşlardır. Bulunan bu değerler bizim değerlerimizden daha kısadır. Ancak bizim çalışmamızda bazı ineklerde birden fazla hastalık görülmesinin bu süreyi etkilediğini düşünüyoruz.

Etki payları yönünden incelediğimizde, buzağılama-ilk tohumlama aralığı, yukarıda belirtilen sorunlu hayvanlarda aynı şekilde paralel olarak etkilenmektedir (P < 0,001; tablo 2). Bu etki payı en fazla ovaryum kistli ve nekrotik vulvo-vaginitis görülen ineklerde uzamaktadır (sırasıyla 99 ve 91 gün; Tablo 2). Yaş grupları açısından bakıldığında 4 yaşlı ineklerde BİT, 6 yaşlı ineklere göre 50 gün kadar daha uzun (P < 0,05) sürmektedir (Tablo 2).

Buzağılama son tohumlama aralığı sağlıklı ineklerde yaş gruplarına göre ortalama 87 gündür (Tablo 3). Sağlıklı ineklere göre BST, bütün hastalıklar için önemlidir (P < 0,001; Tablo 3). Tablo 3'e baktığımızda özellikle bu sürenin sorunlu hayvanlardan operasyon sezaryende (6 yaş, n = 2, 328 gün), güç doğumda (6 yaş, n = 7, 299 gün; 4 yaş, n = 3, 237 gün) ve YZA'da (6 yaş, n = 7, 311 gün; 4 yaş, n = 4, 223 gün) dikkati çekmektedir.

Ketozisli ineklerde BST, yapılan çalışmalarda (13) 139 gün, (14) 112 gün olarak bildirilmiştir ve çalışmamızdan (ortalama 200 gün) daha kısa bir süreyi kapsamaktadır. Borsberry ve Dobson (11) yaptıkları çalışmada BST hipokalsemili ineklerde 88,3 gün, YZA olgularında 95,9 gün, metritiste 101,4 gün, ovaryum kistlerinde 141,8 gün, ketoziste 83,2 gün, hipokalsemi + YZA olgularında

121 gün, hipokalsemi + metritis 132,3 gün, YZA + metritis 120 gün olarak belirlemiştir. Özellikle iki hastalığın bulunduğu olgularda bu süre çalışmalarda da uzamaktadır. Elde edilen diğer sonuçlara bakıldığında çalışmamızda bulunan sonuçlardan daha kısa sürede hayvanların gebe kaldıkları görülmektedir.

Etki payları açısından BST sağlıklılara göre, özellikle yukarıda belirtilen operasyon sezaryende 245 gün, YZA olgularında 229 gün ve güç doğumda 216 gün daha uzamaktadır ($P < 0,001$; Tablo 4). Diğer hastalıklar açısından da bu süre önemlilik ($P < 0,001$) arz etmektedir. Etki payları yönünden BST, YZA görülen 6 yaşlı ineklerde, 4 yaşlı ineklere göre 88 gün ($P < 0,001$) uzamaktadır (Tablo 4). Rogers (5) yaptığı çalışmada normal hayvanlarda BST 82 günden az olması gerektiğini, sorunlu hayvanlarda 100 günden fazla olabileceğini bildirmiştir. Yukarıda anılan değerlerin, yaptığımız çalışmada sağlıklı ineklerde BST'dan biraz yüksek olduğu görüldü. Sorunlu ineklerde ise sorunun derecesine göre verilen referans değerinden, yani 100 günden, fazla olacağı belirtilmiştir; ancak ne kadar yüksek olacağı gösterilmemiştir. Bu nedenle anılan değerlerin çalışmamızdaki değerlerle paralel olduğunu düşünüyoruz.

Sağlıklı inekler incelendiğinde (Tablo 3), İST yaş gruplarına göre ortalama bir siklus kadar (4 yaş, $n = 27$, 18 gün; 6 yaş, $n = 51$, 30 gün) yani ortalama 26 günlük bir süreyi kapsamaktadır. Halbuki kilo kaybı ($P = 0,011$) olanlar hariç, tüm sorunlu hayvanlarda önemli oranda ($P < 0,001$) uzuyordu. Operasyon sezaryende İST 206 gün (6 yaş, $n = 2$, 9,8 siklus) ile en uzun süreyi oluştururken, güç doğumda 4 yaş, ($n = 3$) 2,6 siklus, 6 yaş, ($n = 7$) 8 siklus; yavru zararlarının atılmadığı grupta 4 yaş, ($n = 4$) 2,8 siklus, 6 yaş, ($n = 7$) 7,9 siklus; hipokalsemi 6 yaş, ($n = 2$) 8,3 siklus; metritiste 4 yaş, ($n = 5$) 2,2 siklus, 6 yaş, ($n = 16$) 6 siklus; inaktif ovaryumda 4 yaş, ($n = 2$) 5,1 siklus, 6 yaş, ($n = 4$) 4,3 siklus; ovaryum kistleri 4 yaş, ($n = 5$) 2,9 siklus, 6 yaş, ($n = 4$) 3,9 siklus; ketozis 4 yaş, ($n = 2$) 4,7 siklus, 6 yaş, ($n = 18$) 5,7 siklus; kilo kaybı olan hayvanlarda 4 yaş, ($n = 6$) 3 siklus, 6 yaş, ($n = 5$) 6,7 siklus, $p = 0,011$; nekrotik vulvo-vaginitislerde 4 yaş, ($n = 1$) 7,9 siklus, 6 yaş, ($n = 4$) 4,1 siklus; asidoziste 4 yaş, ($n = 6$) 3,3 siklus, 6 yaş, ($n = 33$) 4,3 siklusluk bir süreyi kapsamaktadır. Rogers (5) yaptığı çalışmada, İST, sorunsuz hayvanlarda bir siklusluk fark saptarken sorunlularda bunun birkaç siklus olabileceğini belirtmiştir. Değerler çalışmamızdaki değerler ile sağlıklılarda paralel seyrederken, sorunlularda biraz daha düşüktür.

Etki payları yönünden sorunlu ve sağlıklı hayvanlar incelendiğinde İST için, ovaryum kistleri ($P = 0,007$) ve nekrotik vulvo-vaginitisli ($P = 0,002$) hayvanlarda önem düzeyi daha düşük çıkarken diğer sorunlarda çok önemli bulundu ($P < 0,001$). Operasyon sezaryende 175 gün gibi bir farkla, yani sağlıklı ineklere göre 8,3 siklus kadar daha uzun süre olduğu görüldü.

Tohumlama sayısı, sağlıklı ineklerde 4 yaş için ($n = 27$) 1,5 tohumlama, 6 yaş için ($n = 51$) 1,3 tohumlama olarak saptandı. Sorunlu ineklerden ketozislerde TS, 4 yaş için ($n = 2$) 2 adet, 6 yaş için ($n = 12$) 2,66 adet ($P = 0,008$) olurken, inaktif ovaryumlularda 4 yaş için ($n = 2$) 2 adet, 6 yaş için ($n = 4$) 2,75 adet tohumlama sayısı ($P = 0,002$) olmaktadır. Diğer sorunlarda TS artışı daha önemlidir ($P < 0,001$).

Tohumlama sayısında etki payı, sağlıklılara göre tüm sorunlu hayvanlarda artış ($P < 0,001$) gösterdi. Tohumlama sayısı, özellikle güç doğumda 2 kat fazla olmaktadır.

Borsberry ve Dobson (11) yaptıkları çalışmada TS'nı hipokalsemi 1,70, YZA'da 2,22, metritiste 1,92, ovaryum kistlerinde 3,16, ketoziste 1,36, hipokalsemi ve metritisin beraber görüldüğü hayvanlarda 2,75, hipokalsemi ve YZA'da 2,75, YZA ve metritis beraber görülenlerde 2,51 olarak bulmuşlardır. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlar sağlıklı ineklerimizin değerlerinden yüksek, sorunlu ineklerimize yakındır. Bu nedenle sonuçlar araştırmamıza paralel olarak seyretmiştir. Fertilitate açısından TS normal 1,54-1,66, sorunlularda 2,22'den büyük olabileceği bir çalışmada bildirirken (5), sağlıklı ve sorunlu ineklerimizde benzer sonuçları bulundu (Tablo 3).

Fourichon ve ark. (16) TS'nın operasyon sezaryende 0,24, YZA'da 0,36, metritiste 0,34 kadar arttığını belirtmiştir. Çalışmamızda etki payları yönünden en az 1,21 veya 2,1 kadar artırdıkları saptandı. Değerler çalışmamızda daha yüksektir.

Sonuç olarak, ineklerde reproduktif ve metabolik sorunların, buzağılama-ilk tohumlama, buzağılama-son tohumlama, ilk-son tohumlama ve tohumlama sayısının belirgin oranda arttığı belirlendi. Bazı sorunlu hayvanlarda BST uzun olması, buna karşın TS'nın fazla olmaması, sorunlu ineklerin her kızgınlığının saptanamadığından tohumlanmadığını ve östrus takibinde ciddi sorun bulunduğunu göstermektedir. Sorunlu hayvanlarda involusyonun ve ovaryum işlevlerinin rektal yöntemle, sık aralıklarla kontrolünün gerektiği sonucuna varıldı.

Kaynaklar

1. Nelis, P.: Postpartum management in dairy cattle, a review article. Intervet VSD Newsletter 1996; 1-5.
2. Rekwo, P.I., Ogwu, D., Oyedipe E.O.: Influence of biostimulation, season and parity on resumption of ovarian activity of Zebu (*Bos indicus*) cattle following parturition, Anim. Reprod. Sci. 2000; 63: 1-11.
3. Butler, W.R.: Review: effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. J. Dairy Sci. 1998; 81: 2533-2539.
4. Lucy, M.C.: Reproductive loss in high-producing dairy cattle: Where will it end? J. Dairy Sci. 2001; 84: 1277-1293.
5. Rogers, P.: progers@grange.teagasc.ie 2001; Grange Research Centre, Dunsany, Co. Meath, Ireland.
6. Schmitt, E.J.P., Diaz, M., Drost, M., Thatcher, W.W.: Use of a gonadotropin-releasing hormone agonist or human chorionic gonadotropin for timed insemination in cattle. J. Anim. Sci. 1996; 74: 1084-1091.
7. Pursley, J.R., Kosorok, M.R., Wiltbank, M.C.: Reproductive management of lactating dairy cows using synchronization of ovulation. J. Dairy Sci. 1997; 80: 301-306.
8. Pursley, J.R., Wiltbank, M.C., Stevenson, S., Ottobre, J.S., Garverick, H.A., Anderson, L.L.: Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized oestrous. J. Dairy Sci. 1997; 80: 295-300.
9. Pursley, J.R., Silcox, W.R., Wiltbank, M.C.: Effect of time of artificial insemination on pregnancy rates, calving rates, pregnancy loss, and gender ratio after synchronization of ovulation in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 1998; 81: 2139-2144.
10. Silvia, W.J.: Changes in reproductive performance of Holstein dairy cows in Kentucky from 1972 to 1996. J. Dairy Sci. 1998; 81 (Suppl. 1): 244 (Abstr.).
11. Borsberry, S., Dobson, H.: Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds. Vet. Rec. 1989; 124: 217-219.
12. Markusfeld, O., Galon, N., Ezra, E.: Body condition score, health, yield and fertility in dairy cows. Vet. Rec. 1997; 141: 67-72.
13. Cook, N.B., Ward, W.R., Dobson, H.: Concentrations of ketones in milk in early lactation, and reproductive performance of dairy cows. Vet. Rec. 2001; 23: 769-772.
14. Eicker, S.W., Gröhn, Y.T., Hertl, J.A.: The association between cumulative milk yield, days open, and days to first breeding in New York Holstein cows. J. Dairy Sci. 1996; 79: 235-241.
15. Lee, L.A., Ferguson, J.D., Galligan, D.T.: Effect of disease on days open assessed by survival analysis. J. Dairy Sci., 1989; 72: 1020-1026.
16. Fourichon, C., Seegers, H., Malher, X.: Effect of diseases on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. Theriogenology 2000; 53: 1729-1759.