

## KONYA HAYVANCILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDEKİ ESMER IRK SIĞIRLARIN DÖLVERİMİ ÖZELLİKLERİ

Şeref İnal<sup>1</sup>

Muammer Tilki<sup>2</sup>

Mehmet Çolak<sup>3</sup>

Seyit Ümitli<sup>3</sup>

### Fertility Traits in Brown Swiss Herd at Konya Animal Research Institute

**Özet:** Bu çalışma, Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer ırk siğirlerin döl verimi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Enstitüde 1990-1999 yılları arasında yetiştirilen 230 inekte incelenen döl verimi özelliklerine ait ortalamalar; ilk sıfat yaşı 20.8 ay, ilk buzağılama yaşı 32.7 ay, gebelik oranı % 80.04, normal doğum oranı % 93.31, anöstrüs oranı % 4.46, yavru atma oranı % 2.23, erken ve ölü doğum oranı % 1.67 ve 1.81, ikiz doğum oranı % 0.97, gebelik başına tohumlama sayısı 1.76, buzağılama aralığı 382.5 gün, gebelik süresi 286.5 gün, servis periyodu 124.0 gün, doğum sonrası ilk tohumlama aralığı 72.5 gün ve ilk-son tohumlama aralığı 47.7 gün olarak hesaplanmıştır. İncelenen döl verimi özellikleri Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer ırk sürüsünde iyi bir dölverimi performansı olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** İsviçre Esmeri, Dölverimi Özellikleri

**Summary:** This study was investigated the levels of some reproductive characters of Brown Swiss cattle which are at Konya Animal Research Institute. Data of 230 cows within the period from 1990 to 1999 were analyzed. The average of age at first insemination was 20.8 month, age at first calving was 32.7 month, conception rate was 80.04 %, birth rate was 93.31 %, anoestrus rate was 4.46 %, percentage of abortions was 2.23 %, premature birth and still birth were 1.67 and 1.81 %, twinning rate was 0.97 %, the number of insemination per conception was 1.76, calving interval was 382.5 day, gestation length was 286.5 day, service period was 124.0 day, the interval from parturition to first insemination was 72.5 day, the interval from first insemination to conception was 47.7 day. As a results, these fertility traits in Brown Swiss herd at Konya Animal Research Institute indicated a good reproductive performance.

**Key Words:** Brown Swiss, Fertility Traits

### Giriş

Başarılı ve ekonomik bir siğir yetiştiriciliği, yetiştirmede kullanılan erkek ve dişilerin dölveriminin yüksek olması ile mümkündür. Yüksek dölverimi, yetiştiricinin daha fazla kazanmasını, sürü büyüklüğünün korunmasını ve daha etkili seleksiyon yapılmasını da sağlar.

Dölverimi, bazı süre ölçüleri kullanılarak değerlendirilir. Bu ölçülerden bazıları; buzağılama aralığı (BA), gebelik süresi (GS), servis periyodu (SP), doğum sonrası ilk tohumlama aralığı (DSİTA) ve ilk-son tohumlama aralığıdır (İSTA).

Siğirlerde kısırılık ve düşük dölverimi, ekonomik kayıpların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Batı Avrupa ülkelerindeki sürü dışı bırakılan ineklerin % 28'ini dölverimi problemleri teşkil etmektedir (Jansen 1985). Buzağılama aralığının 365 günden fazla olması halinde yılda inek başına süt kaybının 72-216 kg, buzağı kaybının ise 0.08-0.20 olduğu hesaplanmıştır (Bozworth ve ark. 1972).

Türkiye'de yetiştirilen Esmer ırk siğir sürülerinde

yapılan çalışmalarda, Alpan ve Ada (1977) Çifteler Harası Esmer ırk düvelerinin ilk sıfat yaşını (İSY) ve ilk buzağılama yaşını (İBY) erkene alma çalışmalarında elde ettikleri İSY ve İBY'lerini kontrol grubunda 26.1 ve 32.5 ay, deneme grubunda 15.0 ve 26.1 ay olarak belirlemişlerdir. İnal ve Alpan (1989) Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde İSY ve İBY'nı 26.30 ve 36.75 ay, Ulsan ve Güney (1991) Karacabey Esmerlerinde İSY ve İBY'nı 27.50 ve 39.00 ay, Ulsan (1992) Elaziğ ve Susurluk Şeker Fabrikaları çiftliklerinde İSY'nı 24 ve 23 ay, İBY'nı 34 ve 32 ay, Thieme ve Karazeybek (1994) Karaman ve Konya yöresinde İBY'nı 27.1 ay, Özbeyaz ve ark. (1996) Malya Tarım İşletmesinde İSY ve İBY'nı 18.3 ve 29.0 ay, Yanar ve ark. (1997) İBY'nı 39.4 ay, Boztepe ve ark. (1999) Ereğli Koyunculuk İşletmesinde İSY'nı 20.4 ay olarak tespit etmişlerdir.

Siğirlerin İSY ve İBY, yetiştirildikleri ülkenin iklimi, bakım, besleme ve yönetim şartlarına göre değişmektedir. Kassel (1981) Alman Esmerlerinde İBY'nı 32.33 ay, Nieuwhof ve ark. (1989) Amerika'da yetiştirilen Esmer ırk ineklerde İBY'nı 28.7 ay olarak hesaplamışlardır.

Geliş Tarihi : 27.11.2002 @: sinal@scluk.edu.tr

1. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, KONYA

2. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, KARS

3. Hayvancılık Araştırma Enstitüsü, KONYA

Gebelik oranını (GO) Alpan ve ark. (1976) Alman Esmerlerinde % 84.5, Chavaz ve Hagger (1981) İsviçre Esmerlerinde 1., 2. ve 3. laktasyonlarda % 63.1, 63.8 ve 60.1, Altinel (1985) İsviçre Esmerlerinde % 77.4, Badinga ve ark. (1985) Amerikan Esmerlerinde % 41, Uludağ (1977) % 82.4, Ulusan ve Güney (1991) % 57.0, Gökdere (1981) % 76.2, İnal ve Alpan (1989) % 72.1 olarak hesaplamışlardır. Alpan ve Ada (1977) erken sifata alınan grupta % 66.7 olan GO'ni, kontrol grubunda % 87.5 olarak bildirmişlerdir.

Genel olarak 1. tohumlamada gebelik oranının (TGO) % 60'ın üzerinde olması iyi, % 50-60 arasında orta ve % 50'nin altında olması düşük olarak değerlendirilir (Alpan ve Arpacık 1998). Alpan ve Ada (1977) erken sifata alınan grupta % 37.5 olan 1.TGO'ni, kontrol grubunda 66.7, Uludağ (1977) % 56.0 olarak belirlemişlerdir. Gökdere (1981) 1., 2. ve 3.TGO'larını sırasıyla % 63.2, 20.9 ve 15.9, İnal ve Alpan (1989) Esmer ırk ineklerde 1., 2., 3. ve 4. TGO'larını sırasıyla % 69.9, 20.7, 6.3 ve 3.1, Özbeyaz ve ark. (1996) 1., 2., 3., 4. ve 5. ve daha fazla sayıdaki TGO'ni sırasıyla % 45.0, 22.3, 14.1, 7.5 ve 11.1 olarak tespit etmişlerdir.

Gökdere (1981) yavru atma oranını (YAO) % 0.9, ölü doğum (ÖDO) ve güç doğum oranını % 5.4 ve ikiz doğum oranını (İDO) % 1.8, İnal ve Alpan (1989) Esmer ırk ineklerde YAO, erken doğum oranı (EDO) ve ÖDO toplamını % 2.9, İDO'ni % 2.3 olarak hesaplamışlardır. Erf ve ark. (1990) ÖDO'ni % 5.22 ve ölü doğan erkek buzağuların dişi buzağılardan yaklaşık 1.5 kat daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Soldatov ve Rusanova (1978) Rusya Esmerlerinde YAO ve ÖDO toplamını % 7.93 ve İDO % 2.4 olarak belirlemişlerdir.

Değişik çalışmalarda gebelik başına tohumlama sayısı (T/G); Taiwan Esmerlerinde 2.5 (Soldatov ve Rusanova, 1978), Amerikan Esmerlerinde 1.9 (Badinga ve ark., 1985), olarak belirlenmiştir. Bu değeri, Alpan ve ark. (1976) 2.1, Altinel (1985) 1.34, İnal ve Alpan (1989) 1.44, Ulusan ve Güney (1991) 1.67, Ulusan (1992) 1.49, Boztepe ve ark. (1999) 1.51, Oğan (2000) 2.11 olarak tespit etmişlerdir. Özbeyaz ve ark. (1996) ortalama 2.31 belirledikleri gebelik başına tohumlama sayısını 2 yaşlılarda 1.96, 10 yaşlılarda 3.31 olarak hesaplamışlardır. Everett ve ark. (1966) her bir yaş artışının T/G'ni 0.006-0.014 artırdığını bildirmişlerdir. Türkiye şartlarında 1.5 rakamının altındaki değerler çok iyi, 1.5-2 arası orta, 2'nin üzerindeki değerler problemli olarak kabul edilmektedir (Alpan ve Arpacık 1998).

Esmer sığırların BA'nı İnal ve Alpan (1989) 12.66 ay (~379.8 gün), Akbaş ve Türkmüt (1990) 396.6 gün, Ulusan (1992) 397 ve 398 gün, Thieme ve Karazeybek (1994) 14.1 ay (~423 gün), Özbeyaz ve ark.

(1996) 13.5 ay (~405 gün), Yanar ve ark. (1997) 439.9 gün, Boztepe ve ark. (1999) 408.85 gün, Oğan (2000) 402.7 gün olarak hesaplamışlardır.

Ana yaşının buzağılama aralığına etkisini inceleyen Everett ve ark. (1966) her bir yaş artışın BA'nı 1.63-1.73 gün kısalttığını, Wood (1985) 1. BA'nın 2. BA'dan daha uzun olduğunu, artan doğum sayısı ile BA'nın önce kısaltıldığını, daha sonra arttığını bildirmişlerdir. Nieuwhof ve ark. (1989) Esmerlerde 1-6. buzağılamaya kadar BA'nı sırası ile 400.8, 399.3, 400.9, 404.2, 408.1 ve 411.1 gün olarak belirlemişlerdir.

Gebelik süresini, Soldatov ve Rusanova (1978) 286 gün, Altinel (1985) 285.9 gün, İnal ve Alpan (1989) 287.9 gün, Akbaş ve Türkmüt (1990) 282.9 gün, Ulusan (1992) 282 gün, Özbeyaz ve ark. (1996) 284.5 gün, Yanar ve ark. (1997) 284.2 gün, Boztepe ve ark. (1999) 289.96 gün, Oğan (2000) 284.9 gün bulmuşlardır.

SP'nu; Soldatov ve Rusanova (1978) Rus Esmerlerinde 95 gün, Kassel (1981) Alman Esmerlerinde 102 gün, İnal ve Alpan (1989) 115.7 gün, Akbaş ve Türkmüt (1990) 102.9 gün, Ulusan ve Güney (1991) 218.6 gün, Ulusan (1992) 105 ve 110 gün, Özbeyaz ve ark. (1996) 128.0 gün, Yanar ve ark. (1997) 144.5 gün, Boztepe ve ark. (1999) 113.0 gün ve Oğan (2000) 114.6 gün olarak tespit etmişlerdir.

Chavaz ve Hagger (1981) İsviçre Esmerlerinde 1., 2. ve 3. DSİTA'larını sırasıyla 81.4, 79.6 ve 80.7 gün, Kassel (1981) Alman Esmerlerindeki 4. ve daha sonraki DSİTA'nı 87 gün bulmuştur. DSİTA'nı İnal ve Alpan (1989) değişik orijinli Esmer ineklerinde genel olarak 80.9 gün, Ulusan ve Güney (1991) 186 gün, Ulusan (1992) 69 ve 77 gün olarak belirlemişlerdir. Chavaz ve Hagger (1981) İSTA'nı 1., 2. ve 3. laktasyonlarda sırasıyla 59.1, 60.8 ve 67.7 gün, İnal ve Alpan (1989) değişik orijinli Esmer ineklerinde ortalama 49.0 gün, Ulusan ve Güney (1991) Karacabey Esmerlerinde 82.3 gün bulmuşlardır.

Bu çalışma, Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen Esmer ırk sığırların dölverimi performansının ortaya konulması amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırmada, 1990-1999 yılları arasında Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde bulunan Esmer ırk sığırların 10 yıllık kayıtları kullanılmıştır. Bu amaçla buzağuların doğum kayıtları, ineklerin tohumlama kayıtları ve ineklerin doğurma kayıtları incelenmiştir.

Çalışmada İSY, İBY, GO, 1., 2., 3., 4. ve daha fazla TGO'ları, kısırılık, normal doğum oranı (NDO),

EDO, YAO, ÖDO, İDO, T/G, BA, GS, SP, DSİTA ve İSTA gibi dölverimi özellikleri ele alınmıştır. Döl verimi özellikleri yıllara, ineğin yaşına ve buzağılama sayısına göre ayrı ayrı incelenmiştir. Bazı dölverimi özelliklerine; abortların, erken doğumların, kısırılıkların, kayıtlı hatalarının ve genital organ hastalıklarının etkisini bir derecede ortadan kaldırmak amacıyla bazı sınırlamalar uygulanmıştır. Bu sınırlar BA'da 300-500 gün, GS'de 260-310 gün, DSİTA'da 30-180 gün ve SP'da 30-360 gün olarak belirlenmiştir (Wood 1985, İnal ve Alpan 1989).

İncelenen özelliklerden BA, GS, SP, DSİTA ve İSTA üzerine çevresel faktörlerin etki payları En Küçük Kareler Metodu ile belirlenmiştir. Bunun için SPSS (1999) paket programında Genel Doğrusal Modelden yararlanılmıştır. Bu modele göre;

$Y_{ijkl} = m + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$  denklemi oluşturulmuştur.

Modelde;

$Y_{ijkl}$  : Herhangi bir ineğin incelenen verim özelliği değeri,

m : Beklenen ortalama,

$a_i$  : Verim yılının etkisi (i: 1990, 1991, ..., 1999)

$b_j$  : Yaşın etkisi (j: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10+)

$c_k$  : Buzağılama sayısının etkisi (k: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

$e_{ijkl}$  : Hata terimidir.

Gebelik başına tohumlama sayısı normal bir dağılım göstermediği için Kruskal-Wallis varyans analizi, grup içi farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Yıllara göre İSY ve İBY'lerinin karşılaştırılması için Fisher'in F testi ve Duncan testi, oranla ifade edilen dölverimi özelliklerinde Khi-kare testi ve önemli olan oranlar arasındaki farklılıkları belirlemek için ise t testi uygulanmıştır (İnal 1998).

### Bulgular

Bu çalışmada Esmer ırk genelinde 20.8 ve 32.7 ay olarak hesaplanan İSY ve İBY ortalamaları (Tablo 1) yıllar bakımından önemli farklılıklar göstermektedir ( $P < 0.001$ ).

Esmer ırk genelinde % 80.04 olarak bulunan GO'ları (Tablo 2) bakımından yıllar arasında önemli ( $P < 0.05$ ) farklılıklar belirlenmiştir. Esmer ırk genelinde toplam % 5.71 olarak bulunan YAO, EDO ve ÖDO'ları ile % 0.97 bulunan İDO bakımından yıllar arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır ( $P > 0.05$ ).

Esmer ırk genelinde 1.76 hesaplanan T/G, doğurma yaşlarına göre yüksek derecede önemli ( $P < 0.001$ ), yıllar ve buzağılama sayılarına göre çok önemli ( $P < 0.01$ ) farklılıklar belirlenmiştir (Tablo 3). Esmer ırk genelinde 12.8 ay (382.5 gün) hesaplanan BA bakımından yıllar, yaşlar ve buzağılama sayıları

arasında herhangi önemli bir farklılık belirlenmemiştir (Tablo 3).

Tablo 1. Yıllara Göre İlk Sıfat Yaşı (İSY) ve İlk Buzağılama Yaşı (İBY) ile ilgili veriler.

YILLAR	n	İSY, ay	İBY, ay
		X ± Sx	X ± Sx
1990	42	23.6 ± 0.7 a	34.3 ± 0.8 ab
1991	22	19.6 ± 0.9 bcd	30.4 ± 1.1 cd
1992	22	23.4 ± 0.9 a	36.4 ± 1.1 a
1993	38	22.8 ± 0.7 a	36.0 ± 0.8 ab
1994	16	22.4 ± 1.1 ab	36.2 ± 1.3 a
1995	16	21.1 ± 1.1 abc	32.7 ± 1.3 bc
1996	18	19.1 ± 1.0 cde	30.8 ± 1.2 cd
1997	17	16.9 ± 1.1 de	28.8 ± 1.2 de
1998	29	16.2 ± 0.8 e	26.9 ± 1.0 e
1999	10	18.2 ± 1.4 cde	30.8 ± 1.6 cd
Genel	230	20.8 ± 1.3	32.7 ± 2.2

\* Yıllar arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p < 0.001$ ). Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ( $P < 0.05$ ).

Bu çalışmada ortalama GS 286.5 gün olarak belirlenmiştir (Tablo 3). GS bakımından yıllar arasında çok önemli ( $P < 0.01$ ), doğurma yaşı gruplarına göre ise önemli ( $P < 0.05$ ) düzeyde farklılıklar bulunmuştur. Esmer ırk genelinde ortalama 124.0 gün olarak belirlenen SP bakımından yıllar arasında çok önemli ( $P < 0.001$ ) farklılıklar belirlenmiştir (Tablo 3).

Tüm yıllar birlikte değerlendirildiğinde ortalama 72.5 gün olarak belirlenen (Tablo 3), yıllara göre önemli farklılıklar göstermektedir ( $P < 0.05$ ). Esmer ırk genelinde ortalama 47.7 gün olarak hesaplanan İSTA (Tablo 3) yıllar ve buzağılama sayılarına göre çok önemli ( $P < 0.01$ ), doğurma yaşlarına göre yüksek derecede önemli ( $P < 0.001$ ) farklılıklar belirlenmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada 20.8 ve 32.7 ay olarak belirlenen İSY ve İBY değerleri, genelde literatür değerlerinden yüksek bulunmuştur, Nieuwhof ve ark. 1989, Thieme ve Karazeybek 1994, Özbeyaz ve ark. 1996). Bu çalışmada belirlenen değerlerin, İnal ve Alpan (1989)'ın daha önce aynı işletmede 1975-1989 yılları için belirledikleri değerlerden (26.3 ve 36.8 ay) oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca İSY ortalamalarının 1990 yılından 1999 yılına doğru düşme eğiliminde olduğu dikkati çekmekte, İSY ortalamalarının yıllara göre gösterdiği bu olumlu değişimin İBY ortalamalarına yansıdığı görülmektedir. Bu çalışmada, İSY ve İBY için bulunan değerler, önceki yıllarda tespit edilenlere göre oldukça düşük hesaplanmıştır. Bu durum, işletmede son yıllarda



Tablo 2. Yıllara Göre Oranlı İfade Edilen Dölverimi Özellikleri.

Dölverimi	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		Genel		Oran
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Boğa altı	87		95		84		89		95		78		88		94		110		77		897		
Anöstrüs	5	5.75	3	3.16	6	7.14	5	5.62	5	5.26	3	3.85	7	7.95	2	2.13	2	1.82	2	2.60	40	4.46	-
Kısırlık	5	5.75 <sup>c</sup>	26	27.37 <sup>a</sup>	17	20.24 <sup>ab</sup>	10	11.24 <sup>bc</sup>	20	21.05 <sup>ab</sup>	9	11.54 <sup>bc</sup>	15	17.05 <sup>ab</sup>	11	11.70 <sup>bc</sup>	15	13.64 <sup>bc</sup>	11	14.29 <sup>bc</sup>	139	15.50	-
Gebelik	77	88.51 <sup>a</sup>	66	69.47 <sup>b</sup>	61	72.62 <sup>de</sup>	74	83.15 <sup>abcd</sup>	70	73.68 <sup>cde</sup>	66	84.62 <sup>abc</sup>	66	75.00 <sup>bcde</sup>	81	86.17 <sup>ab</sup>	93	84.55 <sup>abc</sup>	64	83.12 <sup>abcd</sup>	718	80.04	-
1.Toh.Gebelik	53	68.83	44	66.67	35	57.38	35	47.30	31	44.29	36	54.55	37	56.06	37	45.68	57	61.29	38	59.38	403	56.13	-
2.Toh.Gebelik	11	14.29	12	18.18	14	22.95	19	25.68	20	28.57	15	22.73	18	27.27	21	25.93	18	19.35	12	18.75	160	22.28	-
3.Toh.Gebelik	7	9.09	7	10.61	7	11.48	12	16.22	11	15.71	8	12.12	6	9.09	14	17.28	12	12.90	9	14.06	93	12.95	-
4.Toh.Gebelik	6	7.79	3	4.55	5	8.20	8	10.81	8	11.43	7	10.61	5	7.58	9	11.11	6	6.45	5	7.81	62	8.64	-
ND	72	93.51	65	98.48	55	90.16	68	91.89	63	90.00	61	92.42	61	92.42	78	96.30	91	97.85	56	87.50	670	93.31	-
YA	1	1.30	-	-	3	4.92	3	4.05	5	7.14	1	1.52	1	1.52	-	-	-	-	2	3.13	16	2.23	-
ED	2	2.60	-	-	1	1.64	-	-	2	2.86	1	1.52	2	3.03	2	2.47	1	1.08	1	1.56	12	1.67	-
ÖD	-	0.00	1	1.52	1	1.64	2	2.70	-	-	2	3.03	2	3.03	-	-	1	1.08	4	6.25	13	1.81	-
ID	2	2.60	-	-	1	1.64	1	1.35	-	-	1	1.52	-	-	1	1.23	-	-	1	1.56	7	0.97	-

a, b, c, d, e: Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).

- Önemsiz (P>0.05), \* : P<0.05

ND: Normal doğum, YA: Yavru atma, ED: Erken doğum, ÖD: Ölü doğum, ID: İkiz Doğum

Tablo 3. İncelenen Özelliklere Göre Buzağılama Aralığı(BA), Gebelik Süresi(GS), Servis Periyodu(SP), Doğum Sonrası İlk Tohumlama Aralığı (DSİTA) ve İlk-Son Tohumlama Aralığına (İSTA) Ait En Küçük Kareler Ortalamaları (X), Standart Hataları (Sx) İle Gebelik Başına Tohumlama Sayısına Ait Medyan ve Ortalama Değerleri.

YIL	BA (gün) 1		BA (gün)		GS (gün) 1		SP (gün) 1		SP (gün)		DSİTA (gün) 1		DSİTA (gün)		İSTA (gün)		T/G		
	n	X ± Sx	n	X ± Sx	n	X ± Sx	n	X ± Sx	n	X ± Sx	n	X ± Sx	n	X ± Sx	n	X ± Sx	n	Medyan X	
Genel	349	382.5 ± 4.7	465	413.4 ± 4.8	688	286.5 ± 0.4	558	124.0 ± 5.7	582	133.1 ± 8.6	559	72.5 ± 2.9	586	82.8 ± 4.0	681	47.7 ± 4.0	718	1.76	
D YAŞ																			
2	37	372.7 ± 15.1	48	362.5 ± 26.7 <sup>c</sup>	67	281.1 ± 1.6 <sup>d</sup>	60	119.5 ± 20.4	61	117.7 ± 27.1	57	65.2 ± 9.3	61	89.9 ± 12.7	63	7.6 ± 15.5 <sup>c</sup>	69	1 d	1.23
3	82	374.7 ± 12.2	109	348.7 ± 21.6 <sup>c</sup>	155	283.6 ± 1.4 <sup>d</sup>	132	120.5 ± 17.4	136	114.5 ± 23.1	132	65.8 ± 7.9	138	84.1 ± 10.8	156	61.4 ± 8.8 <sup>ab</sup>	160	2 a	1.74
4	74	388.5 ± 10.7	92	355.9 ± 19.1 <sup>c</sup>	136	284.8 ± 1.2 <sup>bc</sup>	109	106.5 ± 15.4	115	116.4 ± 20.2	107	66.8 ± 6.9	115	83.3 ± 9.5	134	54.8 ± 8.5 <sup>ab</sup>	142	1 ab	1.90
5	53	384.5 ± 9.9	75	388.1 ± 17.2 <sup>bc</sup>	103	286.3 ± 1.1 <sup>ab</sup>	87	107.6 ± 14.0	93	122.2 ± 18.4	90	61.5 ± 6.2	94	73.2 ± 8.6	103	38.7 ± 10.2 <sup>ab</sup>	109	1 abc	1.90
6	47	402.3 ± 9.3	63	402.0 ± 16.5 <sup>bc</sup>	79	288.5 ± 1.1 <sup>a</sup>	71	102.1 ± 13.6	73	104.3 ± 17.9	71	63.9 ± 6.1	73	74.1 ± 8.4	83	65.8 ± 10.5 <sup>a</sup>	84	2 a	2.01
7	33	393.3 ± 10.4	41	439.7 ± 19.0 <sup>a</sup>	63	288.1 ± 1.1 <sup>a</sup>	52	106.5 ± 14.2	55	114.9 ± 18.6	53	70.8 ± 6.3	55	78.9 ± 8.7	63	40.4 ± 11.5 <sup>ab</sup>	65	1 abc	1.77
8	24	384.7 ± 14.3	31	477.7 ± 23.9 <sup>a</sup>	49	289.3 ± 1.2 <sup>a</sup>	37	140.3 ± 15.9	38	147.3 ± 20.9	38	90.3 ± 6.9	39	88.6 ± 9.7	46	47.8 ± 12.9 <sup>ab</sup>	51	1 cd	1.57
9	3	359.6 ± 31.8	6	532.9 ± 46.2 <sup>a</sup>	24	288.0 ± 1.7 <sup>ab</sup>	10	189.0 ± 30.2	11	227.8 ± 38.5	11	95.7 ± 12.9	11	90.6 ± 18.1	21	35.0 ± 15.8 <sup>bc</sup>	26	1 bcd	1.46
10	-	-	-	-	12	288.6 ± 2.4 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	12	62.9 ± 21.0 <sup>ab</sup>	12	1 abc	1.67
B SAY																			
1	112	410.5 ± 11.9	150	495.8 ± 20.6 <sup>a</sup>	224	289.0 ± 1.2	193	143.4 ± 14.1	194	164.3 ± 18.9	191	95.0 ± 6.4	196	91.4 ± 8.9	222	46.0 ± 8.0 <sup>ab</sup>	218	1 ab	1.83
2	98	395.5 ± 9.9	130	488.0 ± 16.5 <sup>a</sup>	163	287.1 ± 1.0	141	154.5 ± 11.8	154	170.9 ± 15.3	139	89.4 ± 5.3	154	95.7 ± 7.2	167	59.5 ± 8.4 <sup>a</sup>	185	1 ab	1.76
3	65	384.1 ± 9.5	85	440.2 ± 16.0 <sup>b</sup>	125	286.1 ± 1.0	99	152.1 ± 11.5	102	160.4 ± 15.1	100	87.1 ± 5.1	103	91.5 ± 7.0	121	62.1 ± 9.1 <sup>a</sup>	130	2 a	1.96
4	38	366.7 ± 11.1	50	392.2 ± 19.2 <sup>c</sup>	82	285.4 ± 1.0	65	126.7 ± 12.9	70	149.2 ± 16.8	70	79.4 ± 5.7	71	85.6 ± 7.9	81	43.6 ± 9.8 <sup>ab</sup>	84	1 ab	1.66
5	25	357.4 ± 13.7	31	349.5 ± 23.6 <sup>cd</sup>	46	285.1 ± 1.3	34	114.1 ± 17.0	35	121.2 ± 22.3	33	70.0 ± 7.6	35	87.7 ± 10.5	46	48.0 ± 12.6 <sup>ab</sup>	51	1 ab	1.62
6	15	380.9 ± 18.1	19	315.0 ± 31.6 <sup>d</sup>	29	285.9 ± 1.7	19	77.1 ± 23.3	20	89.0 ± 30.7	19	53.4 ± 10.4	20	76.4 ± 14.3	24	22.1 ± 16.5 <sup>a</sup>	29	1 b	1.17
7	-	-	-	-	19	286.7 ± 2.1	7	100.2 ± 36.9	7	77.0 ± 48.6	7	33.3 ± 16.3	7	51.5 ± 22.8	20	25.0 ± 16.6 <sup>ab</sup>	21	1 b	1.38

1: Hesaplamalarda sınırlamalar uygulanmıştır.

a, b, c, d, e: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).

- Önemsiz (P>0.05), \* : P<0.05, \*\* : P<0.01, \*\*\* : P<0.001

kayıtların daha iyi tutulduğu ve sürü idaresine daha fazla dikkat gösterildiği izlenimini vermektedir.

Çalışmada % 80.04 olarak bulunan GO; İnal ve Alpan (1989)'ın % 72.1 olarak bildirdikleri değerden yüksek belirlenmiştir. Hesaplanan bu değer, Chavaz ve Hagger (1981), Badinga ve ark. (1985), Ulsan ve Güney (1991) ve Özbeyaz ve ark. (1996)'nın % 41.0-63.1 arasında bildirdikleri değerden yüksek, Uludağ (1977), Gökdere (1981) ve Altinel (1985)'in % 76.2-82.4 arasında bildirdikleri değerlerle benzer, Alpan ve ark. (1976), Alpan ve Ada (1977)'nin % 84.5-87.5 arasında bildirdikleri değerden ise düşük belirlenmiştir.

Esmer ırk genelinde % 5.71 olarak hesaplanan YAO, EDO ve ÖDO'ları toplamı; Gökdere (1981), Erf ve ark. (1990)'nin % 5.2-6.3 arasında bildirdikleri değerlerle benzer, Soldatov ve Rusanova (1978)'nin % 7.93 olarak bildirdikleri değerden ise düşük bulunmuştur. Genelde % 0.97 bulunan İDO, Soldatov ve Rusanova (1978) ve Gökdere (1981)'in % 1.8-2.4 arasında bildirdikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada hesaplanan YAO, EDO ve ÖDO toplamları ile İDO'nun, Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde 1975-1989 yılları için hesaplanan oranlardan (İnal ve Alpan, 1989) daha düşük olduğu dikkati çekmektedir.

Bu çalışmada 1.76 olarak hesaplanan T/G, genelde literatür değerlerden düşüktür (Alpan ve ark. 1976, Soldatov ve Rusanova 1978, Özbeyaz ve ark. 1996, Oğan 2000). Aynı Enstitüde daha önceki yıllar için hesaplanan 1.44'lük T/G değeri ile karşılaştırıldığında hesaplanan T/G değerinin yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

Genel olarak yıllara göre T/G değerinde bir iyileşme olduğu söylenebilir.

Buzağılama sayısı arttıkça T/G değerinin önce arttığı daha sonra azaldığı görülmüştür. Buzağılama sayısına göre en düşük T/G, 6. doğumunu yapan ineklerde (1.17) en yüksek ise 3. doğumunu yapan ineklerde (1.96) bulunmuştur. Doğurma yaşının artması ile birlikte genelde T/G değerinin de arttığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar literatür bulgularla benzerlik göstermektedir (İnal ve Alpan 1989, Özbeyaz ve ark. 1996).

Bu çalışmada 382.5 gün olarak tespit edilen BA, genelde literatür değerlerden düşük olmakla birlikte (Nieuwhof ve ark. 1989, Thieme ve Karazeybek 1994, Özbeyaz ve ark. 1996, Yanar ve ark. 1997, Boztepe ve ark. 1999 ve Oğan 2000), bazı literatür değerlerle benzer bulunmuştur (Akbaş ve Türkmüt 1990 ve Ulsan 1992). Çalışmada belirlenen BA, İnal ve Alpan (1989)'ın aynı işletmede 1975-1989 yılları için hesapladıkları (12.7 ay) değerle benzerlik gös-

termektedirler. Buzağılama sayısına göre 1. ve 2. BA'nın 3. BA'dan daha uzun olduğu görülmektedir. Bu durum literatür değerlerle benzerlik göstermektedir (Everett ve ark. 1966, Wood 1985).

Esmer ırk genelinde belirlenen 286.5 günlük GS ortalaması literatür bulgular içerisinde yer almaktadır (Ulsan 1992, Özbeyaz ve ark. 1996, Boztepe ve ark. 1999, Oğan 2000). Aynı işletmede 1975-1989 yılları için hesaplanan GS ortalaması ile bu çalışmada hesaplanan GS ortalaması birbirine benzerlik göstermektedir (İnal ve Alpan 1989). Çalışmada yaşın ilerlemesi ile birlikte GS'nin düzenli bir şekilde arttığı görülmüştür.

Bu çalışmada 124.0 gün olarak hesaplanan ortalama SP genelde literatür değerlerden yüksek hesaplanmıştır (Soldatov ve Rusanova 1978, Akbaş ve Türkmüt 1990, Boztepe ve ark. 1999 ve Oğan 2000). Çalışmada hesaplanan SP, İnal ve Alpan (1989)'ın aynı işletmede 1975-1989 yılları için hesapladıkları SP değerinden (115.7 gün) yüksek bulunmuştur. En yüksek SP 1995 yılında (156.1 gün), en düşük ise 1999 yılında (87.8 gün) hesaplanmıştır. Çalışmada son yıllarda önceki yıllara göre SP süresinde belirgin azalmaların olduğu dikkati çekmektedir.

Bu çalışmada 72.5 gün olarak hesaplanan DSİTA, Chavaz ve Hagger (1981), Kassel (1981) ile Ulsan ve Güney (1991)'in 81-186 gün arasında bildirdikleri değerlerden düşük, Ulsan (1992)'nin 69-77 gün arasında bildirdiği değerlerle benzer bulunmuştur. Çalışmada belirlenen İSTA (47.7 gün); Chavaz ve Hagger (1981) ile Ulsan ve Güney (1991)'in bildirdikleri değerlerden düşüktür. Bu çalışmada bulunan DSİTA ile İSTA, İnal ve Alpan (1989)'ın daha önce aynı işletmede 1975-1989 yılları için belirledikleri değerlerle (80.9 ve 49.0 gün) benzerlik göstermektedir.

#### Sonuç olarak;

- Dölverimi ölçülerinin uzamasına neden olan faktörlerin başında bakım ve yönetim şartları gelmektedir. Enstitüde kızgınlıkların gözden kaçması ve ineklerin sessiz kızgınlık göstermesi gibi faktörler, sadece İSY ve İBY'nin değil, BA ile SP, DSİTA ve İSTA gibi diğer dölverimi ölçülerinin de artmasına neden olmuştur. Bu araştırmada hesaplanan dölverimi ölçülerinin genel olarak literatür bulgulara göre kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı görülmüştür.

- İSY ve İBY aynı işletmede daha önce yapılan çalışmada (İnal ve Alpan, 1989) 1975-1989 yılları için bildirilen değerlere göre oldukça düşük bulunmuştur. İSY'nin erkene alınması İBY'nin de erken olmasını sağlar. Bu uygulamanın dölverimi özelliklerinde herhangi bir olumsuzluğa neden olmadığı bu araştırma sonuçlarına göre söylenebilir.

- İlk tohumlamadaki GO'nun orta düzeyde olması, gebelik başına tohumlama sayısını da artırmaktadır. Bu nedenle ilk tohumlamada GO'nun yükseltilmesi gerekmektedir.

- BA ve SP süresinin yüksek olması, T/G'nin yüksekliğine ve kızgınlıkların kaçınılmasına bağlanabilir. Bundan dolayı kızgınlıkların iyi takip edilmesi ve tohumlama işlemlerinin daha dikkatli yapılması gerektiği kanaatine varılmıştır.

### Kaynaklar

Akbaş Y, Türkmüt L (1990) Siyah Alaca, Simmental ve Esmer sığırlarda akrabalı yetiştirme katsayısı ile bazı verim özellikleri arasındaki ilişkiler, 1. Dölverim özellikleri. Doğa Bilim Derg., 14 (2): 247-255.

Alpan O, Ada H (1977) Esmer ırk düvelerin erken sifata alınmasının bazı verim özellikleri üzerine etkisi. TÜBİTAK, VI. Bilim Kongresi Veteriner ve Hayvancılık Araştırma Grubu Tebliği. 595-605 Ankara.

Alpan O, Yosunkaya H, Alıç K (1976) Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holştayn ve Simental sığırlar üzerinde karşılaştırmalı bir adaptasyon çalışması. Lalahan Hay. Arş. Enst. Derg., 16 (1-2): 3-17.

Alpan O, Arpacık R (1998) Sığır yetiştiriciliği. 2. Baskı, Şahin Matbaası, Ankara.

Altinel A (1985) Esmer ırk sığırların büyüme ve süt verim özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerine araştırmalar. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 11 (1): 43-68.

Badinga L, Collier RJ, Thatcher WW, Wilcox CJ (1985) Effect of climatic and management factors on conception rate of dairy cattle in subtropical environment. J. Dairy Sci., 68: 78-85.

Boztepe S, Hodoglugil S, Kayis SA, Ozbayat HI (1999) Reproduction traits of Holstein and Brown Swiss Cattle. Indian Vet. J., 76: 395-398.

Bozworth RWG, Word EP, Call ER, Bonewitz (1972) Analysis of factors effecting calving intervals of dairy cows. J. Dairy Sci., 55: 334.

Chavaz J, Hagger C (1981) Effect of herd environment and milk yield on various fertility traits in Swiss Browns. Anim. Breed. Abs., 49: 1895.

Erf DF, Hansen LB, Neitzel RR (1990) Inheritance of calf mortality for Brown Swiss cattle. J. Dairy Sci., 73 (4): 1130-1134.

Everett RW, Armstrong DV, Boyd LJ (1966) Genetic relationship between production and breeding efficiency. J. Dairy Sci., 49: 879-886.

Gökdere MA (1981) Karacabey Harasında, Karacabey Esmer ırk sığırlarında bazı dölverimi özellikleri. Uzmanlık Tezi, Ankara Üniv. Vet. Fak. Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlık Bilimleri Yüksek Okulu.

İnal Ş (1998) Biyometri. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi Konya.

İnal Ş, Alpan O (1989) Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsündeki Esmer ırk sığırların dölverimi performansı. Lalahan Hay. Arş. Enst. Derg., 29 (1-4): 1-20.

Jansen J (1985) Genetic aspects of fertility in dairy cattle based on analysis of AI data a review with emphasis on areas for further research. Livestock Production Sci., 12: 1-12.

Kassel KF (1981) Study of fertility in dairy cattle within a veterinary practice in the lower Allgau. Anim. Breed. Abs., 49: 5154.

Nieuwhof GJ, Powell RL, Norman HD (1989) Ages at calving and calving intervals for dairy cattle in the United States. J. Dairy Sci., 72: 685-692.

Oğan M (2000) Esmer ırk ineklerin dölverimi özellikleri ve bu özelliklere etki eden bazı çevre faktörleri. Uludağ Üniv. Vet. Fak. Derg., 19, 7-12.

Özbeyaz C, Küçük M, Çolakoğlu N (1996) Malya Tarım İşletmesi Esmer ineklerinde dölverim performansı. Lalahan Hay. Arş. Enst. Derg., 36 (2): 1-17.

Soldatov AP, Rusanova GE (1979) Heritability and repeatability of reproductive traits in cattle. Anim. Breed. Abs., 47: 1734.

Thieme O, Karazeybek M (1994) Fertility of exotic cattle in central Anatolian villages. Hay. Araş. Derg., 4: (1): 39-42.

Uludağ N (1977) Çifteler Harası değişik orijinli Esmer ırk sığırlarında süt ve yavru verimleri. Doçentlik Tezi Fırat Üniv. Vet. Fak.

Ulusan HOK (1992) Elazığ ve Susurluk Şeker Fabrikaları Çiftliklerinde yetiştirilen Esmer sığırların dölverim performansı. Selçuk Üniv. Vet. Fak. Derg., 8 (1): 28-32.

Ulusan HOK, Güney HÖ (1991) Göle Tarım İşletmesindeki Karacabey Esmer sığırlarının dölverim performansı. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 38 (1-2): 74-83.

Wood PDP (1985) Importance of the calving interval to milk yield in the following lactation of British Friesian Cows. J. Dairy Research 52: 1-8.

Yanar, M., Tuzemen, N., Akbulut, O., Aydın, R., Ugur, F. (1997). The reproductive performance of Brown Swiss cattle raised in Eastern Turkey. Indian Journal of Dairy Sci., 50, (4): 307-313.