

ANKARA ÇMZAE'DE YETİŞTİRİLEN SIĞIRLARIN ÇEŞİTLİ VERİM ÖZELLİKLERİ VE BUNLARIN ARTIRILMA OLANAKLARI II. DÖL VE SÜT VERİMİYLE İLGİLİ ÖZELLİKLER

Ahmet GÜRBÜZ¹

Mehmet APAYDIN²

1. Dr. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

2. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

ÖZET: Çalışmada, ÇMZAE'de yetiştirilen Siyah Alaca, S.A.X Yerlikara melezi ve Esmer sığırların döl ve süt verimi özellikleri saptanarak genotipler bu özellikler bakımından mukayese edilmiştir.

Döl ve süt verimi özellikler bakımından en olumlu sonuçlar Siyah Alacalarda bulunmuş, bunu sırasıyla Siyah Alaca melezi ve Esmer'ler izlemişlerdir. Populasyonda üzerinde durulan özelliklerin seviyesi yıldan yıla yükselmiştir.

IMPROVEMENT OF SOME DIFFERENT YIELD CHARACTERISTICS OF THE CATTLE RAISED ON ANKARA GRASSLAND AND ANIMAL HUSBANDRY RESEARCH INSTITUTE (AGAHRI) II. FERTILITY AND MILK YIELD CHARACTERISTICS.

SUMMARY: *Genotypes; Holstein Frision, Holstein Frisian x Native Black cattle and Brown Swiss raised on AGAHRI, were compared by progeny and milk yield characteristics.*

In respect to progeny and milk yield characteristics, observed the Holstein Frisian cattle was found to be best and it was followed by Holstein Frisian cross-bred and Brown Swiss, respectively.

The level of observed characteristics of the population showed an increasing trend year by year.

GİRİŞ

Türkiye'de, özellikle genotip ithali ve bunların hangi bölgelerde yetiştirileceğinin kararı uzun yıllar Islahı Hayvanat Komisyonuna verilmiştir. Yaklaşık 10 yıl önce lağvedilen bu komisyon; süt verimi ağır basan kombine verimli bir ova sığırı olması, yetiştiricilerin bu sığırlar için yeterli teknik bilgilere sahip olmaması, işletmelerin çevre şartlarının yetersizliği, sağlık hizmetlerinin noksanlığı ve bu hayvanların genetik kapasitelerinden yeteri kadar fayda sağlanamayacağı gibi olumsuzluklar nedeniyle Siyah Alaca ırkını Orta Anadolu bölgesi için uygun bulmamış. çevre şartlarına uyum kabiliyeti ve et-süt verimi yönünden tatminkar olan Esmer ırkın yayılmasa öncelik verilmesi istemiştir. Ne var ki, sütün iyi fiyat bulması ve Avrupa orijinli Siyah Alacaların gerek saflarının ve gerekse melezlerinin beside de iyi neticeler vermesi yetiştiricilerin Siyah Alacalara olan talebinin Esmerlere oranla daha fazla artmasına sebep olmuştur. Daha önceleri Esmer yetiştiren resmi kuruluşlar Esmer ırkın yanında hızla Siyah Alacaya da yer vermişlerdir. Nitekim 1975 yılında

kültür ırkların % 3.1 "ini oluşturan Siyah Alacalar 1986 yılında % 45'ine çıkmışlardır. Buna karşılık 1975 yılında % 61.7 olan Esmerler, 1986 yılında % 52'ye düşmüşlerdir (ANONYMOUS 1991).

Orta Anadolu Bölgesine uygun genotiplerin saptanması için bu bölgede yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca ırkı sığırlar ile bunların yerli sığırlarla olan çeşitli düzeydeki melezlerinin döl ve süt verim özellikleri yanında gelişme ve yaklaşma gücü özelliklerinin bilimsel verilere dayanarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca Türkiye'ye getirilen hayvanların ülke şartlarına adaptasyon kabiliyetlerini, et ve süt verimlerini tatmin edici düzeylerde tutmak ve yükseltmek için sürekli seleksiyon programları hazırlamak ve uygulamak gerekmektedir. Aksinde, hem değişen çevre şartlarının etkileri ve hem de verilerin gereği gibi ilmi metotlara dayanarak değerlendirilmemesi ve buna dayanarak damızlık seçiminde amaca uygun olan damızlık boğa ve ineklerin seçilmemesi nedenleri ile (doğal seleksiyonun etkisi ile) bu hayvanların

çeşitli verimlerinde bir düşme görülmekte ve dejenerasyon görüntüleri belirlemektedir. Etkili bir seleksiyon programı hazırlayabilmek için üzerinde durulan karakterlerin kalıtım dereceleri, varyansları ve karakterler arasındaki genetik korelasyonların bilinmesi gerekmektedir.

Yukarıda bahsedilen sorunların çözümünde yardımcı olmak amacıyla Ankara ÇMZAE'de yürütülen bu çalışmanın birinci kısmında: Siyah Alaca ve Esmer ırkları ile Siyah Alaca x Yerlikara melezlerin yaşama gücü ve gelişme ile ilgili özellikleri tespit ve mukayese edilmiştir. Ayrıca elde edilen verilere göre erken yaşlarda yapılan bir seleksiyonla elde edilebilecek başarı tartışılmış ve ilerki yaşlardaki gelişmeleri daha erken yaşlarda belirleme imkanları tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın bu kısmında ise, söz konusu genotiplerin döl ve süt verim özellikleri tartışılmış, elit ineklerin erkek dölllerinin damızlık olarak seçilmesi ile populasyonun genotipik seviyelerinin yıldan yıla artırılma imkanları araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Materyal olarak Ankara Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsünde yetiştirilmekte olan Siyah Alaca, Esmer ve S.A. X Yerlikara melezi sığırlar kullanılmıştır.

Çalışma 1979 yılında başlatılmış ve genotiplere ait bütün dişi buzağılar aynı koşullarda büyütülmüşlerdir. Düvelerin ilkinde damızlıkta kullanılmasında yaş ve canlı ağırlık dikkate alınmış ve 15 ay tartımı alınan S.A. ve Esmer düveler 300 kg; melezler ise 280 kg canlı ağırlıktan itibaren boğaya verilmişlerdir.

Her yıl gelişme ve ebeveyn özellikleri dikkate alınarak en iyi 2 Siyah Alaca ve 1 Esmer erkek dana damızlığı ayrılmıştır.

1979-1985 yıllarında doğan dişilerin 5. laktasyon sonuna kadar döl ve süt verimlerine ait özellikleri tespit ve mukayese edilmiştir.

Alt sınıf sayıları farklı olduğundan elde edilen veriler üzerine etki eden faktörlerin etki miktarlarının

hesaplanmasında "En Küçük Kareler Metodu" kullanılmıştır (HARVEY, 1975).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma, 1979 yılı Ocak ayında başlatılmıştır. Anılan yıldan itibaren 1985 yılı sonuna kadar doğan bütün dişiler değerlendirilerek bu hayvanların süt ve döl verimleri ile ilgili özellikleri ve bunlara ait bilgiler mukayeseli olarak incelenmiştir. Doğum yılı itibarıyla bazı yıllarda Esmer ineklerin sayısının az olması nedeniyle bu ırk ait veriler varyans analizine dahil edilmemiştir.

1979-1985 doğumlu Siyah Alaca ile S.A.X Yerlikara melezlerin döl ve süt verim özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları ile incelenen faktörlerin önemlilik testi sonuçları Çizelge 1,3 ve 4'de Esmer ineklerin ise anılan özelliklere ait ortalama değerleri Çizelge 2 ve 5'de verilmiştir.

Genotip

İlkinde Doğurma Yaşı

Çizelge 1 ve 2'de görüldüğü gibi Siyah Alaca ve melezlerinin ilk doğumları Esmer ırka göre sırasıyla 3.1 ve 2.3 ay daha erken gerçekleşmiştir.

Siyah Alaca, Siyah Alaca melezi ve Esmer sığırlarda ilkinde doğurma yaşı sırasıyla 28.5, 29.3 ve 31.6 ay olarak bulunmuştur. Bu değerlerin, ZAUGG (1974), BARBIERI ve ark. (1974), AKMAN (1982), CENGİZ (1982), TÜMER ve ark. (1985), GÜRBÜZ ve ark. (1993) ve GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995) tarafından Siyah Alaca, Esmer ve çeşitli melezlerde bildirilen değerlerle uyum içinde olduğu görülmektedir.

İki Doğum Arası Süresi

Siyah Alaca, Siyah Alaca melezi ve Esmer ineklerde iki doğum arası süre sırasıyla 394, 396 ve 403 gün olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada iki doğum arası süre ile ilgili elde edilen değerler, ALP AN ve ark. (1976), GÜVEN (1977), HOZ ve ROSENBERG (1979) ve

CENGİZ (1982)'in Esmerlerde bildirdikleri (sırasıyla 441, 405-440. 518 ve 412-440 gün); ALPAN ve ark. (1976). GÜVEN (1977), SALAZLAR ve HUMERTAŞ (1978)'in Siyah Alacalarda bildirdikleri (450, 416 ve 585 gün) değerlerden daha küçük, TUNCEL ve EKER (1971), ROMBERG ve ark. (1983)'nın Siyah Alacalarda bildirdikleri (366. 388 gün); TUNCEL ve EKER (1971). ÖZCAN ve ark. (1976 b), GÜRBÜZ ve ark. (1993)'nin S.A.X

G.S.K. melezlerinde bildirdikleri (377, 374, 369-379 gün) değerlerden daha yüksek; BARBERİ ve ark. (1974)'nın Siyah Alacalarda bildirdikleri (292 gün), TÜMER ve ark. (1985)'nin Siyah Alaca ve Esmerlerde bildirdikleri (398, 406 gün) ve GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995)'nin Siyah Alaca, Esmer ve melezlerde bildirdikleri (391, 391, 392 gün) değerlerle uyum içinde bulunmaktadır.

Çizelge 2. 1979-1980 Doğumlu Esmer İnekleri

Bazı Verim Özelliklerine Ait Ortalamalar

Özellikler	n	X	+	SX
ilkine doğurma yaşı, ay	19	31.6	+	0.96
iki doğum arası süresi, gün	58	403	+	6.81
Servis periyodu, gün	58	123	+	6.83
Gebelik başına aşım sayısı	77	1.38	+	0.08
Gebelik süresi, gün	77	280	+	0.54
Kuruda kalma süresi, gün	58	97	+	7.11

Servis Periyodu

Servis periyodu bakımından incelendiğinde iki doğum arası süresinde olduğu gibi genotip gruplarının Siyah Alaca. Siyah Alaca melezi ve Esmer şeklinde sıralandıkları görülmektedir. Bu genotiplere ait değerler sırasıyla 117. 119 ve 123 gün olarak bulunmuştur. GÜVEN (1977) Esmerlerde servis periyodu 118-152, CENGİZ (1982) 127-153' ve TÜMER ve ark. (1985) 112 ve GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995) 109 gün.; Siyah Alacalarda TUNCEL ve EKER (1971) 87. ÖZCAN ve ark. (1976 a) 66. GÜVEN (1977) 139, ANTİC (1977) 189, BODİSCO ve ark. (1979) 238, CENGİZ (1982) 111-161, TÜMER ve ark. (1985) 110 ve GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995) 115 gün; S.A. X G.S.K. melezlerinde ÖZCAN ve ark. (1976 b) 88. GÜRBÜZ ve ark. (1993) 95-102; S.A.X Yerlikara. S.A.X Yerli sığır ve Esmer x Yerli sığır melezlerinde GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995) 116-158 gün olarak bildirmektedirler. Çalışmamızda varılan sonuçlar, genci olarak yukarıda çeşitli

araştırmacıların bildirdikleri değerler aralığı içinde yer almaktadır.

Gebelik Başına Aşım Sayısı

Siyah Alaca, Siyah Alaca melezi ve Esmer ineklerin gebelik başına aşım sayısı ortalamaları sırasıyla 1.36, 1.38 ve 1.38 olarak saptanmıştır. Varılan sonuçlar, SCHUBERT ve ark. (1982). GÜRBÜZ ve ark. (1993) ve GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995) tarafından benzer genotiplerde bildirilen değerlerden daha düşüktür.

Gebelik Süresi

Çizelge 1 ve 2'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi Siyah Alaca, Siyah Alaca melezi ve Esmer ineklerin gebelik süreleri 278. 276 ve 280 gün olup literatür bildirişleri ile karşılaştırıldığında bu değerlerin, ALPAN ve ark (1976), ÖZCAN ve ark (1976 b). TÜMER ve ark. (1985). GÜRBÜZ ve ark. (1993) ve GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995) tarafından bildirilen değerlerle uyum içinde bulunduğu görülmektedir.

Kuruda Kalma Süresi

Diğer özelliklerde olduğu gibi kuruda kalma süresi bakımından da en olumlu sonuç Siyah Alaca ineklerde bulunmuş, bunu sırasıyla Siyah Alaca melezi ve Esmer inekler izlemiştir. Anılan genotipler için bulunan değerler (sırasıyla 90, 92, 97 gün), literatürde bildirilen aralıklar içinde yer almaktadır (ÖZCAN ve ark. 1986 a, b; CENGİZ 1982; TÜMER ve ark. 1985; GÜRBÜZ ve ark. 1993; GÜRBÜZ ve APAYDIN 1995).

Laktasyon Süresi

Çizelge 3, 4 ve 5'den izleneceği gibi Siyah Alaca, Siyah Alaca melezi ve Esmer genotip grupların 1.-5. laktasyonlardaki laktasyon süreleri sırasıyla 298-304, 296-308 ve 297-318 günler arasında değişmektedir. Bu değerler bazı istisnalar dışında standart kabul edilen 305 günlük laktasyon süresine çok yakındır. Bu sonuçlar, TUNCEL ve EKER (1971), ÖZCAN ve ark. (1976 a. b) ve GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995) tarafından bildirilen aralıklar içinde yer almakta, fakat aralığın üst sınırı daha yakın bulunmaktadır.

Günlük Süt Verimi

Çizelge 3 ve 4'de izlenebileceği gibi Siyah Alaca ineklerde I. 2.. 3.. 4., ve 5. laktasyon 305 günlük süt verimleri sırasıyla 4535, 5127. 5476, 5692 ve 5240, kg ile melezi ineklerde elde edilen

değerlerden (aynı sırayla 4467, 5049. 5240, 5352 ve 5316 kg) daha yüksek bulunmuştur. Genotip grupları arasındaki farklar 4. ve 5. laktasyonlardaki 305 günlük süt verimleri için istatistik önemli ($P<0.05$) olurken, 1., 2. ve 3. laktasyonlardaki 305 günlük süt verimleri için önemsiz kalmıştır. Siyah Alaca ve Siyah Alaca melezlerinden elde edilen bu sonuçlar ile çizelge 5'de Esmer sığırlar için verilen 305 günlük süt verimlerine (sırasıyla 4326, 4980, 5033, 5044 ve 5160 kg) ait tanımlayıcı değerler karşılaştırıldığında; Siyah Alaca ve melezlerin Esmer'lere karşı diğer özelliklerde olduğu gibi 305 günlük süt verimleri bakımından da üstünlük gösterdikleri anlaşılmaktadır.

Çalışmada Siyah Alaca, Siyah Alaca X Yerlikara melezi ve Esmer inekler için süt verimi ile ilgili bulunan bu değerler, TUNCEL ve EKER (1971). SEZGİN (1976), ALPAN ve ark. (1976). ÖZCAN ve ark. (1976 a. b), ÖZKÜTÜK (1980), ESSL (1982), HAGGER ve CHAVAZ (1982), AKMAN (1982), CENGİZ (1982), APAYDIN (1982). TÜMER ve ark. (1985) ve GÜRBÜZ ve ark. (1993) tarafından yurt içinde ve dışında Siyah Alaca, Esmer ve melezlerde elde edilen değerlerden yüksek; GÜVEN (1977), KÖTHER ve LANGHOLZ (1977), KEMPTER ve ark. (1981). ROMBERG ve ark. (1983), BOİE ve GRAVERT (1983) ve GÜRBÜZ ve APAYDIN (1995) tarafından bildirilen değerlere benzer; SCHUBERT ve ark. (1982)"nın bildirişlerinden ise düşüktür.

Çizelge 5. 1979-1985 Doğumlu Esmer ineklerin Laktasyon Sırasına Göre Ortalama Laktasyon Süreleri ve 305 Günlük Süt Verimleri

Laktasyon Sırası	n	305 Günlük Süt Verimi. Kg	Laktasyon Süresi, Gün
1	19	4326 + 175	297 + 5.3
2	17	4980 + 151	319 + 6.1
3	14	5033 + 152	307 + 6.9
4	14	5042 + 96	298 + 5.0
5	13	5160 + 88	297 + 5.6

Doğum Yılı

Çizelge 1'de görüldüğü gibi Siyah Alaca ve Siyah Alaca melezinde ilkine doğurma yaşı bazı istisnalar dışında yıldan yıla küçülmektedir. Yine, iki doğum arası süresi, servis periyodu ve kuruda kalma süresinde, ilkine doğurma yaşında olduğu gibi, yıldan yıla küçülmüştür. Ancak yıllar arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz kalmıştır.

Yılların 1., 2., 3., 4. ve 5. laktasyon 305 günlük süt verimleri üzerine etkileri tetkik edildiğinde; en düşük değerlerin sırasıyla 4178, 4602, 4919, 5076 ve 4825 kg ile 1979 yılından, en yüksek değerlerin de 4891, 5505, 5821, 5987 ve 5858 kg ile 1985 yılında bulunduğu anlaşılmaktadır. Çizelge 3 ve 4'deki sonuçlar, Siyah Alaca ve Siyah Alaca melezlerinin yıldan yıla süt verimlerinde bir artışın olduğunu göstermektedir. Nitekim, yapılan istatistik kontroller de bunu doğrulamış ve 305 günlük süt verimi için bütün laktasyonlarda yılların etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0.05$ ve $P < 0.01$).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Döl ve süt verimi özellikleri bakımından Siyah Alaca ırkı en yüksek değerlere sahip olurken, bunu sırasıyla Siyah Alaca melezi ve Esmer inekler izlemişlerdir. Bu bilgiler saf Siyah Alaca ya da Esmer ırkı yerine Siyah Alaca Melezinin başarıyla kullanılabilceğini göstermektedir. Ne var ki bu yargının her koşulda geçerli olduğunu söylemek de mümkün değildir. Bu nedenle benzer çalışmaların daha geniş materyalle çeşitli bölgelerde üretici koşullarında yürütülmesi yerinde olacaktır.

KAYNAKLAR

AKMAN, N. 1982. Bala ve Polatlı D.Ü. çiftliklerindeki yetiştirilen S.A. sığırlarda seleksiyonda kullanılacak ölçütler üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi (Basılmamış).

ALPAN, O., H. YOSUNKAYA ve K. KİLİÇ, 1976. Türkiye'ye ithal edilen esmer. Holştayn ve Simental sığırlar üzerinde karşılaştırmalı bir adaptasyon çalışması. Lalahan Z.A. Enst. Dergisi, 16 (1-2), 3-18.

ANONYMOUS 1991. Altıncı beş yıllık kalkınma planı. Hayvancılık özel ihtisas komisyonu raporu. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. Yayın No: DPT : 2267-ÖİK :387

ANTIC, A. 1977. Physiological characters of German Black Piet Cattle in Kosova. A preliminary communication on the generation during the ist year after importation. anim. Breed. Abstr.. 45 (1979).

APAYDIN, M. 1984 Köy sığır popülasyonunun süt verimi yönünden ıslahı Ankara Çayır Mer'a ve Zootekni Araştırma Enst. Yayın No: 96.

BARBIERI, V., G. DE. FRANCISCIS ve N. FABRJANO. 1974. Preliminary observations on the reproductive biology of friesian cown on a farm in Carserta province. Anim. Breed. Abstr., 42 (5257).

BODISCO, V., AB VALLE, E. CARCIA ve B. MENDOZA. 1977. Body weight changes in dairy cows during lactation and their effect on reproduction. Anim. Breed. Abstr.. 45 (7025).

BOIE, D. ve H. O. GRAVERT. 1983. Kreuzungseffekte beim kühen nach der paarungholştayn friesian x schwarzbunt züchtungstunde 55 y 177-1875.

CENGİZ, F. 1982. Malya ve Koçaş D. Ü. Çiftlikleri koşullarında S. A. ve Esmer sığırların çeşitli özellikleri bakımından karşılaştırılması. Doktora Tezi (Basılmamış).

- ÇEKGÜL, E. 1980. Lalahan V. Z. A. Enstitüsündeki Esmer, Holştayn ve Jersey ırkı ineklerin kimi döl verimi özellikleri, Lalahan Z. A. E. Dergisi, 20 (3- 4): 113-134.
- ESSL. A. 1982. Untersuchungen zur problematik einer auf hohe lebensleistung ausgerichteten zucht bei milchkühen. züchtungskunde 54: 361-377.
- GÜRBÜZ, A., S. SABAZ, N. PEKTAŞ ve M. GÜNEYLİ, 1993. Çukurova Bölgesi için en uygun S. A. X G. S. K. melez kan düzeyinin tesbiti. II. Döl ve Süt Verimi. TARM Dergisi, Cilt 3, Sayı 2, 5, 71.
- GÜRBÜZ, A. ve M. APAYDIN. 1995. Siyah alaca, esmer ve çeşitli melez genotiplerin döl ve süt verimi özellikleri bakımından karşılaştırılması. TARM Dergisi, Cilt 4 Sayı 1, S. 57.
- GÜVEN Y. 1977. Ankara şeker fabrikası çiftliğinin sığırlarında süt ve döl verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Doktora Tezi (Basılmamış).
- HAGGER, CH. und J. CHAVEZ. 1982. Der einfluss der leerzeit. der anfangsteistung und weiterer effekte auf die 305-tageleistung von kühen des schweizcrischen braunviehs. Züchtungskunde 54 : 73-85.
- HARVEY, W. R. 1975. Least squares analysis of data with unequal subclass numbers. Agricultural Research Service U. S. Department of Agriculture.
- HOZ, E. Und. M. ROSENBERG. 1979. Production capacity in the Holstein Friesian and Brown Swiss breeds in the Peruvian tropics. Anim. Breed. Abstr. 47 (5932).
- KEMPTER, X., H. GRİMM. O. CZEEDIVVODA, W. MÜLLER. M. MACK und K. RABOLD, 1981. Über den einfluss von Haltungsverfahren auf die mittleren herdenleistungen in milcherzengerbetrieben in baden-württemberg. Züchtungskunde 53 : 29-34.
- KÖTHER, H.-J. LANGHOLZ, 1977. Untersuchungen zur zuchtwertschätzung von kühen am material der schwarzbuntzucht niedersachsen. I. Systematisch umwelteffekte und genetische parameter in aufeinanderfolgenden laktationen. Züchtungskunde. 49: 49-65.
- ÖZKÜTÜK, K. 1980. Ceylanpınar D. Ü. Çiftliği S. A. sığırlarının ıslahı için önerilebilecek bazı maddeler ve çiftlikte tutulan kayıtlardan bu amaçla yararlanma olanakları üzerine bir araştırma. Ç. Ü. Zir. Fak., Doçentlik Tezi (Basılmamış).
- ÖZCAN, L., E. PEKEL, A N. ULUOCAK ve Ö. ŞEKERDEN. 1976 b. Çukurova Bölgesinde yetiştirilen Kilis sığırlarının ıslahında Holştayn Friesian Genotipinden yararlanma olanakları. 1. Döl ve Süt Verimiyle ilgili Özellikler. Ç. Ü. Zir. Fak. Ayrı Baskı, Yıl 7, Sayı 2.
- ÖZCAN, L., PEKEL, A. N. ULUOCAK ve Ö. ŞEKERDEN, 1976 b. Çukurova Bölgesinde yetiştirilen Kilis sığırlarının ıslahında Holştayn Friesian genotipinden yararlanma olanakları. I. Döl ve Süt Verimiyle ilgili Özellikler. Ç. Ü. Zir. Fak. Ayrı Baskı, Yıl 7, Sayı 2.
- ROMBERG, F. J., H. SCHULTE-COERNE Und D. L. SIMON. 1983. Genetische und phantypische parameter für die ersten drei laktationen rotbunter und schwarzbunter kühe. Züchtungskunde 55 : 163-176.