

## SÜTÇÜ İNEKLERDE BEDEN KONDİSYON SKORUNUN REPRODÜKTİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

Güneş SERİN\*

Yayın Kodu: 2003/43-D

**Özet:** Sütçü ineklerde beden kondisyon skoru (BKS) deri altı yağ dokusu miktarının ölçümüne dayanan subjektif bir değerlendirme şeklidir. Sütçü ineklerde doğum öncesi ve sonrasındaki beden kondisyonunun reproduktif performans üzerindeki etkisinin kanıtlanması ile, optimum fertilité değerlerinin kazanılması açısından BKS'nin önemli bir rehber olduğu anlaşılmıştır. Bu derlemede sütçü ineklerdeki kuru dönem, doğum ve izleyen laktasyon sürecindeki beden kondisyonunun reproduktif performans ile ilişkisi son yıllarda yürütölen araştırmaların bulguları ışığında değerlendirilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Beden kondisyon skoru, fertilité, sütçü inek.

### Effect of Body Condition Score on Reproductive Performance in Dairy Cows

**Summary:** Body Condition Score (BCS) is used as an subjective estimation method for evaluation of the subcutaneous fat amount in dairy cows. Due to the effect of periparturient body condition score on reproductive performance of dairy cows has been proven, BCS is accepted as a management guide to get optimum fertility. In this review, the relationship between body condition score and reproductive performance of dairy cows during dry period, parturition and lactating period are evaluated in the lights of the data gathered from recent studies.

**Keywords:** Body condition score, fertility, dairy cows.

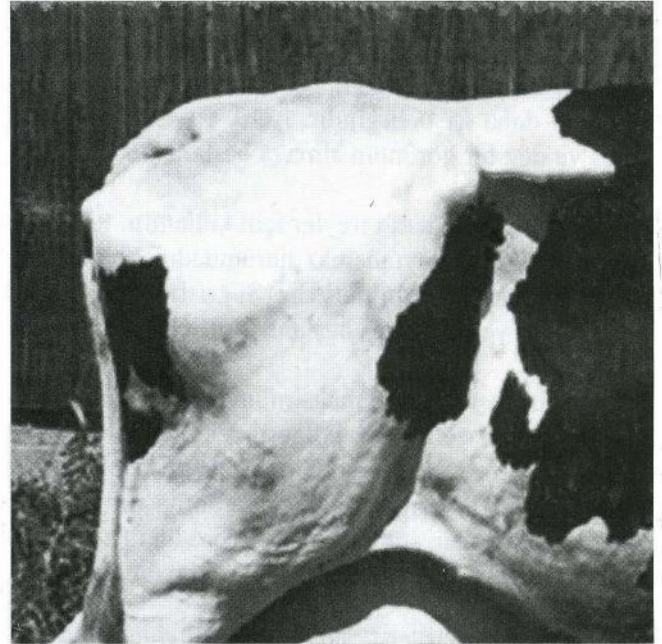
### GİRİŞ

İneklerde beden kondisyon skoru (BKS), kalça bölgesi, kuyruk kökü ve lomber vertebralar üzerinde bulunan deri altı yağ dokusu miktarının inspeksiyon ve palpasyonu esasına dayanan bir ölçüm şeklidir<sup>1</sup>. Beden kondisyonunun ölçümü tam objektif bir değerlendirme olmayıp, göreceli olarak zayıflığının yada iriliğinin belirlenmesidir. Zayıf hayvanlarda kemik dokusu oldukça belirgin iken, yüksek kondisyonlu ineklerde fazla yağ doku nedeniyle kemik yapı tam olarak hissedilememektedir. Bu işlem sayesinde her bir ineğe ait uygun bakım-besleme yöntemi belirlenebilmekte ve sürü bazında beden ile meme kondisyonu açısından birörnekliliğın sağlanması mümkün olabilmektedir<sup>2</sup>.

### DEĞERLENDİRME

Üçlük, dörütlük, beşlik, yedilik ve dokuzluk olmak üzere çeşitli değerlendirmeler bulunmaktadır. Beden kondisyonunun ölçümü ilk olarak etçi ineklerde 5'lik skalaya göre yapılmış, 1 çok zayıf, 3 normal kondisyonlu, 5 ise obez olarak değerlendirilmiştir. Sütçü ineklerde de genellikle beşlik yöntem kullanılmakta olup, yapılan düzenleme sonrası puantaj sistemine yarım puanlar eklenmiştir<sup>1,3,4</sup>. Buna göre 5'lik skala için her bir tam puan ortalama 56 kg'lık canlı ağırlık artışının yansıması olarak değerlendirilmektedir<sup>5</sup>.

Bir puan oldukça zayıf hatta kaşektik hayvanlara verilir. Pelvis kemiklerinin çıkıntıları oldukça belirgin olup, açlık çukurluğu derindir. Bel omurlarının proc. transversusları ince derinin altından rahatlıkla gözlenir. Tuber ischiadicumlar arası oldukça derindir. Sacrum ile kuyruk omurlarının birleştii bölgenin etrafında derin çukurluk bulunur (Şekil-1).



Şekil 1. BKS 1 puan olan bir ineğin kalça bölgesinin görünümü.  
Figure 1. Hip view of a cow scored as BCS-1.

\* Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın-TÜRKİYE

İki puan erken laktasyon döneminde ciddi negatif enerji dengesi bulunan ineklerde görülür. Sağrı bölgesindeki kas kitlesinin yoğunluğu artmıştır. Kemik çıkıntıları belirgin olup, aradaki bölgeler biraz daha dolgundur. Kuyruk kökü çevresi hafif çukur olmasına rağmen kemik çıkıntılarının üzeri orta düzeyde kasla kaplanmıştır (Şekil-2).



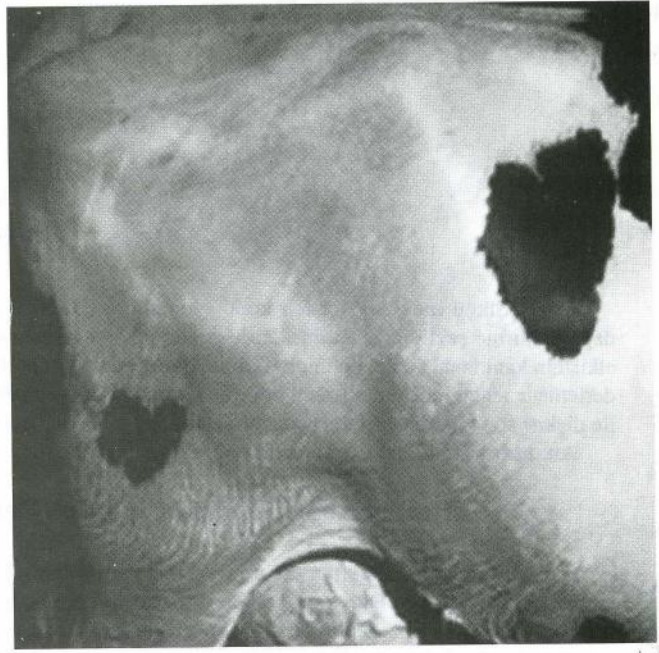
Şekil 2. BKS 2 puan olan bir ineğin kalça bölgesinin görünümü.  
Figure 2. Hip view of a cow scored as BCS-2.

Üç puanlı inekler iyi kondisyonlu olup kalça bölgesindeki kaslar belirgindir. Tuber coxae ve tuber ischiadicum daha az belirgindir. Açlık çukurluğu kaybolmuş ve düz bir görünüm almaya başlamıştır (Şekil-3).

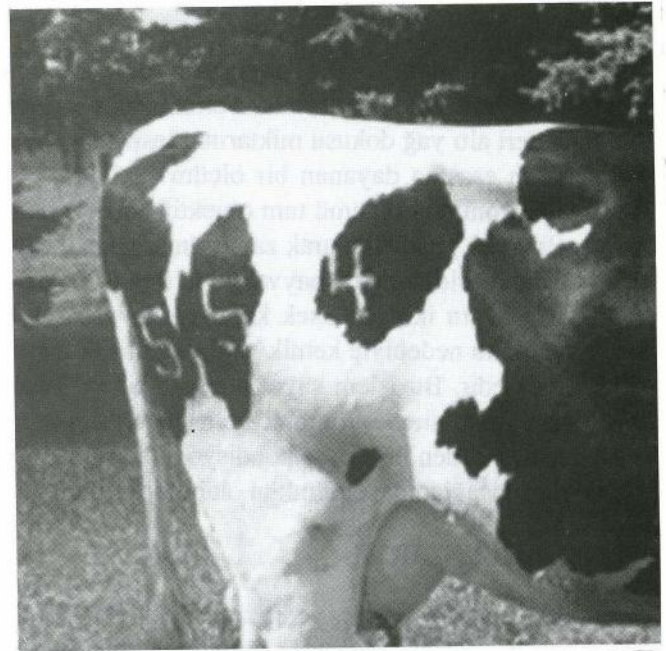
Dört puan şişman bireyler için kullanılır. Kemik çıkıntıları düz ve kavranamaz durumdadır. Açlık çukurluğu dışbükey görünümündedir. Sağrı bölgesi oldukça dolgundur ve yağlanma başlamıştır (Şekil-4).

Beş puan yağ oranı maksimum inekler için kullanılır. Bel, kalça ve kuyruk bölgesindeki kemik çıkıntıları gözlenemez ve palpasyonda belirlenemez. Bu bireylerin yağlı inek sendromuna yakalanma ihtimali çok yüksektir. Ayrıca, süt üretimi ve reproduktif verim açısından sürü içinde problem olmaya adaydır (Şekil-5).

Kondisyonun belirlenmesinde kullanılan diğer bir metod ise deri altı yağ dokusunun ultrasonografik yöntemle ölçümüdür. Bu yöntemin klasik değerlendirmeye oranla daha kesin sonuçlar verdiği düşünülmektedir. Yürütülen çalışmalarda yağ doku kalınlığı peripar-

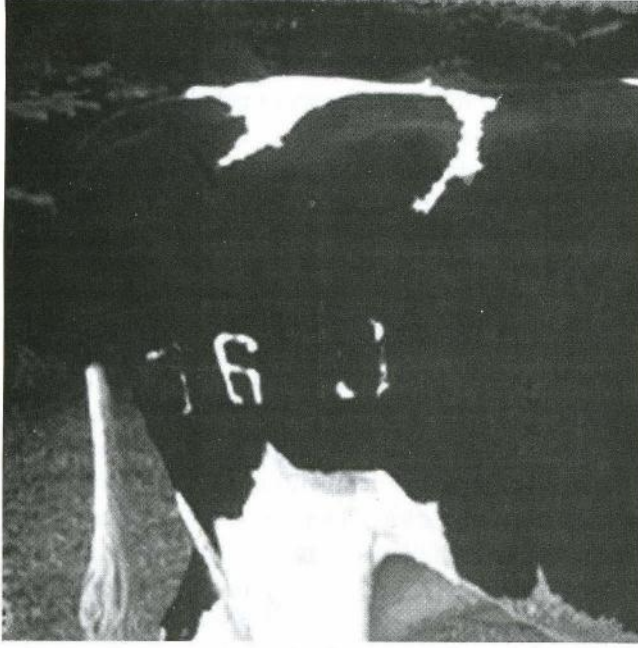


Şekil 3. BKS 3 puan olan bir ineğin kalça bölgesinin görünümü.  
Figure 3. Hip view of a cow scored as BCS-3.



Şekil 4. BKS 4 puan olan bir ineğin kalça bölgesinin görünümü.  
Figure 4. Hip view of a cow scored as BCS-4.

tal dönemde 33.5–41 mm; postpuerperal dönemde ise 27-33 mm aralığında olanlar optimum kondisyonunda, bu ölçülerin dışında kalanlar düşük ya da yüksek kondisyonlu olarak değerlendirilmiştir<sup>6</sup>. Yine benzer bir çalışmada kalça bölgesindeki yağ kalınlığı ile total vücut yağı arasında yüksek korelasyon (0.89) görülmüştür<sup>7</sup>. Başka bir araştırmada ise kaburga ve lumbal ver-



Şekil 5. BKS 5 puan olan bir ineğin yandan görünümü.  
Figure 5. Hip view of a cow scored as BCS-5.

tebralar üzerindeki yağ doku miktarı ile BKS arasında belirgin bir ilişki (0.59-0.81) gözlenmiş, mezbaha çalışmalarında gebe olmayan ve sağılmayan Holstein ırkında da benzer bulgulara rastlanmıştır<sup>5</sup>. Ancak yöntemin ultrasonografi cihazı gerektirmesi ve her koşulda uygulanamaması nedeniyle sürü bazında yeterince yaygınlaşmamıştır.

Bireylerin kuru dönem, doğum zamanı ve postpartum (pp) süreç içinde sahip oldukları kondisyon değeri ve değişim eğrisi ovaryum fonksiyonlarının yeniden başlaması başta olmak üzere reproduktif performans üzerinde etkili rol oynamaktadır<sup>5,8,9</sup>. Dolayısıyla sütçü ineklerde reproduktif performansın maksimum düzeye ulaşması için mobilizasyon sürecinin izlenmesi etkili bir yöntemdir. Bazı araştırmacılar BKS değerinin ve değişim oranının hipokalsemi, mastitis ve retentio secundinarum gibi hastalıklar üzerinde etkili olmadığını bildirirse de, araştırmaların kontrollü sürülerde yürütüldüğü ve sonuçların buna göre değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır<sup>5</sup>.

### KURU DÖNEMDE

Sağlıklı bir inekte ilerleyen gebelik ve süt üretiminin durmasıyla kuru dönemde beden kondisyonu artma eğilimindedir. Bu süreçte optimum kondisyon değerinin 3.5 olduğu belirtilmiştir<sup>10</sup>.

Düşük enerjili rasyon alımına bağlı olarak kondis-

yonu düşen ineklerde inaktif ovaryum ve suböstrus görülme insidensinde artış, doğum-yeniden gebe kalma aralığında 150 güne kadar uzama<sup>6,11</sup> ve retentio secundinarum insidensinde artış kaydedilmiştir<sup>5,11,12</sup>. Bu tip olgularda yüksek kondisyonlu ineklerin doku mobilizasyonu sayesinde bu tip rasyonları daha kolay tolere edebildikleri de belirtilmiştir.

Aksine kuru dönemde fazla yağlanan ineklerde ise güç doğum oranının ve doğum sonrası ovaryan kist oluşumunun arttığı, bu bireylerin infertilite nedeniyle sürüden çıkarıldığı görülmüştür<sup>6,11</sup>.

Son dönemde yapılan araştırmalarda kuru dönem uzunluğunun dolaylı yoldan fertilitate değerleri üzerindeki olası etkisi incelenmektedir. Buna göre kuru dönemi 30 günde tamamlayan ineklerin pp BKS değerlerinin daha iyi ve pp dönemde kuru madde alımının daha yüksek olduğu vurgulanmıştır<sup>13</sup>. Bu bulgular ışığında kısa tutulan kuru dönemin pp negatif enerji dengesinin sonlandırılması açısından etkili olduğu, dolayısıyla fertilitate üzerindeki olumlu etkisinden bahsetmek mümkün olabilir.

### DOĞUM ZAMANI

Doğum zamanındaki kondisyonun pp performans üzerindeki etkisi henüz netlik kazanmamıştır. Araştırmacılar doğum sırasındaki kondisyon skorunun gebelik başına düşen tohumlama sayısı üzerinde etkili olmadığını belirtmiştir<sup>2</sup>. Bununla birlikte doğum sonrası azalacak kondisyon değerinin etkisini değerlendirmek gerektiğinde başlangıç değerinin de önemli olduğunu unutmamak gerekir.

Değişik kondisyonlu hayvanların sürü içindeki dağılımı incelendiğinde araştırmacılar doğum sırasındaki kondisyon değeri 3-3.5 aralığında olan inekleri optimum grup içinde değerlendirirken, bu değer altında ve üstünde kalanları ise istenmeyen grup içine almışlardır<sup>12</sup>.

Yüksek kondisyonlu olan ineklerde ketozis riskinin yüksek olması, dolaylı olarak involusyon sürecini geciktirebileceğini akla getirmektedir. Yine bu grupta ilk tohumlamada gebe kalma oranının düşük olduğu kaydedilmiştir. Bununla birlikte ilk doğumunu yapan ineklerde doğum sırasında artan her 1 birim başına doğum-gebelik aralığında 6 günlük kısalma ve anöstrus insidensinde azalma görülmüştür<sup>11</sup>.

Doğum sırasında düşük kondisyonlu ineklerde ise involusyon sürecinin uzadığı ve ovaryum fonksiyonla-

rının geciktiği görülmektedir<sup>2,11,14</sup>. Ancak sonuçlar sürü bazında değerlendirildiğinde bazı yağlı ineklerde negatif enerji dengesinin uzamasına bağlı olarak gebe kalma aralığında artış görülebileceği de göz önünde tutulmalıdır<sup>5</sup>.

## POSTPARTUM DÖNEM

Sütçü ineklerin %80'inde erken laktasyon döneminde süt veriminin artması, bunun yanı sıra rasyondaki kuru madde alımının azalmasına bağlı olarak negatif enerji dengesi şekillenir<sup>2,14</sup>. Enerji kaynağı olarak rezerv dokuların mobilizasyonu sonucu BKS 0.5-1 derece kadar düşer. Sütçü ineklerde pp 60-80. günler süt veriminin doruğa ulaştığı, negatif enerji dengesinin en şiddetli yaşandığı ve rezerv doku kaybının maksimum yaşandığı dönemdir. İlerleyen zaman içinde kuru madde alımının artımı ve pozitif enerji dengesine geçilmesi ile birlikte kaybedilen rezerv dokunun yerine yeniden yağ depolanmaya başlanır ve doğum sonrası azalan kondisyon yeniden yükselişe geçer<sup>16</sup>. Süt veriminin doruğa ulaştığı dönemde optimum BKS değeri 2.5'a kadar düşerken laktasyonun sonunda ise maksimum 3.5-4 düzeyine çıkabilir<sup>5,12</sup>.

Araştırmacılar bu süreçteki kondisyon kadar BKS'nin değişim hızının da önemli olduğunu belirtmektedir. İster düşük ister yüksek kondisyonlu olsun erken pp dönemde şiddetli kondisyon kaybeden ineklerde ovaryum aktivitesinde gecikme<sup>2,4,11</sup>, ilk tohumlamada gebelik oranında azalma, doğum-yeniden gebe kalma aralığında uzama ve gebelik başına düşen tohumlama sayısında artma olduğunu belirtilmiştir<sup>2,5,12,15</sup>. Buna göre erken laktasyon döneminde gebelik oranları, BKS kaybı 1 birimden az ise %50, 1-2 birim arasında ise %34, 2 birimden fazla ise %21 olarak kaydedilmiştir<sup>12</sup>.

Postpartum dönemdeki kondisyon kaybının yeniden gebe kalma süresi üzerindeki etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, pp anöstrus evresindeki bireylerin gıda alımı kısıtlandığında kondisyon kaybının siklik ineklere oranla daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu bireylerdeki düşük serum progesteron değerinin gonadotropin salınımının azalmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Erken pp dönemde konsantre yem alımının olabilecek en yüksek düzeye çıkartılması ile bu problem ortadan kaldırılabılır<sup>5,14</sup>. Araştırmacılar bu süreç içinde pozitif enerji dengesine daha hızlı geçen ineklerde östrus davranışlarının belirginleştiğini ve gebelik oranının yükseldiğini bildirmektedir<sup>16</sup>.

Bir kısım araştırmacı tohumlama periyodu sırasında ineklerin 3-3.5 kondisyonlu olmalarının fertilitite oran-

ları üzerinde olumlu etkide bulunduğu belirtirken<sup>17</sup>, diğer bir grup ise aynı dönem için 2.5-3 skorunu optimum olarak değerlendirmiştir<sup>12,18</sup>. Ancak tohumlama sürecindeki kondisyon değerinin gebelik oranı üzerindeki yansımaya bakıldığında sürüdeki östrus tespit oranı ve ilgili laktasyon dönemine ait diğer faktörler de göz önünde tutulmalıdır<sup>4</sup>.

## SONUÇ

Amaç, ineklerin ne zayıf ne de yağlı olmasına izin vermeden optimum kondisyonda bulunmalarını ve bu durumun devamını sağlamak olmalıdır. Her laktasyonda 4-6 kez BKS değerleri izlenmeli ve bu şekilde uygun besleme yöntemi belirlenmelidir. Bu muayeneler jinekolojik muayeneler ile birlikte yapılmalıdır<sup>5</sup>. Postpartum dönemde her tohumlama sırasındaki kondisyon değerleri kaydedilerek BKS değişim eğrisi oluşturulduğu takdirde bireylerin olası fertilitite değerleri belirlenebilir<sup>8</sup>. Erken laktasyondaki kayıp 1 birimi geçmemeli, günlük canlı ağırlık kaybı 1 kg'dan fazla olmamalıdır.

## KAYNAKLAR

- 1 **Edmonson AJ, Lean IJ, Weaver LD, Farver T, Webster G:** A body condition scoring chart of Holstein dairy cows. *J Dairy Sci*, 72: 68-78, 1989.
- 2 **Domecq JJ, Skidmore AL, Lloyd JW, Kaneene JB:** Relationship between body condition scores and conception at first artificial insemination in a large dairy herd of high yielding Holstein cows. *J Dairy Sci*, 80: 113-120, 1997.
- 3 **Ferguson JD, Galligan DT, Thomsen N:** Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. *J Dairy Sci*, 77: 2695-2703, 1994.
- 4 **Moreira F, Risco C, Pires MFA, Ambrose JD, Drost M, De Loranzo M, Thatcher WW:** Effect of body condition reproductive efficiency of lactating dairy cows receiving a timed insemination. *Theriogenology*, 53: 1305-1319, 2000.
- 5 **Ruegg PL:** Body condition scoring in dairy cows relationship with production, reproduction, nutrition and health. *The Compendium North American Edition*, 13 (8): 1309-1313, 1991.
- 6 **Mösenfechtel S, Hoedemaker M, Eigenmann UJ, Rüsç P:** Influence of back fat thickness on the reproductive performance of dairy cows. *Vet Rec*, 151: 387-388, 2002.
- 7 **Staufenbiel R:** Konditionsbeurteilung von Milchkühen mit Hilfe der sonographischen Rückenfettdickenmessung. *Praktische Tierarzt*, 78: 87-92, 1997.
- 8 **Loeffler SH, De Vries MJ, Schukken YH:** The effect of time of disease occurrence, milk yield, and body condition on fertility of dairy cows. *J Dairy Sci*, 82 (12): 2589-604, 1999.
- 9 **Prandi A, Messina M, Tondolo A, Motta M:** Correlation between reproductive efficiency, as determined by new mathematical indexes, and the body condition score in dairy cows. *Theriogenology*, 52: 1251-1265, 1999.
- 10 **Jeffrey FK:** How to body condition score dairy animals. Erişim: <http://www.univ.neb/ianr.edu>. Erişim tarihi: 11.3.2000
- 11 **Markusfeld O, N Galon, E Ezra:** Body condition score, health, yield and fertility in dairy cows. *Vet Rec*, 141: 67-72, 1997.

- 12 **Wattiaux MA:** Body condition scores. Erişim: <http://babcock.cals.wisc.edu/bab/dee/reproE/rg5/bsc.html>, Erişim tarihi: 18.12. 1999.
- 13 **Gulay MS, Hayen MJ, Bachman KC, Beloso T, Liboni M, Head H:** Milk production and feed intake of Holstein cows given short (30-d) or normal (60-d) dry periods. *J Dairy Sci*, 86(6): 2030-8, 2003.
- 14 **Butler WR, Smith RD:** Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *J Dairy Sci*, 72: 767-783, 1989.
- 15 **Ruegg PL, Goodger WJ, Holmberg CA, Weaver LD, Huffman EM:** Relation among body condition score, serum urea nitrogen and cholesterol concentration, reproductive performance in high-producing Holstein dairy cows in early lactation. *Am J Vet Res*, 53: 10-14, 1992.
- 16 **Burke JM, De la Sota RL, Risco CA, Staples CR, Schmitt EJP, Thatcher WW:** Evaluation of timed insemination using a gonadotropin-releasing hormone agonist in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 79: 1385-1393, 1996.
- 17 **Erdoğan (Serin) G:** Aile Tipi Sütçü İnek İşletmelerinde Kontrollü Tohumlama İle Fertilitenin Yükseltilmesine İlişkin Girişimler. (Doktora Tezi). AÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2002.
- 18 **Siddiqui MA, Shamsuddin M, Bhuiya MM, Akbar MA, Kamaruddin KM:** Effect of feeding and body condition score on multiple ovulation and embryo production in zebu cows. *Reprod Domest Anim*, 37 (1): 37-41, 2002.

Yazışma adresi (Correspondence address)

ADÜ Veteriner Fakültesi  
Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları ABD  
09016 Işıkli-Aydın-TÜRKİYE  
Tel : +90 256 2470700-119  
Fax : +90 256 247 07 20  
e-mail: gserin@adu.edu.tr