

## Holştayn ve Esmer Irk İneklerde Kurudaki Dönemde Bazı Kan Parametrelerinin İncelenmesi

Fahrünisa CENGİZ\* Murat YALÇIN\*\*

Geliş Tarihi: 22.03.2000

**Özet:** Holştayn ve Esmer ırk 2-4 yaşlı 24 inekte kurudaki dönemde hematokrit, hemoglobin, alyuvar sayısı, ortalama alyuvar hacmi (OAH), ortalama alyuvar hemoglobini (OAHb), ortalama alyuvar hemoglobin yoğunluğu (OAHbY), akyuvar sayısı, kan pulcukları ve sedimentasyon değerleri incelendi.

Hematokrit değer, hemoglobin miktarı, OAH, OAHb, OAHbY, kan pulcukları yönünden ırklar arasında ve kuru dönemde iki periyod halinde incelenen kan örnekleri arasında önemli bir farklılık saptanmadı. Akyuvar sayısı Holştaynlarda  $8.13 \times 10^3/\text{mm}^3$ , Esmerlerde  $5.82 \times 10^3/\text{mm}^3$  olarak bulundu. İrklar arasındaki farklılık istatistiksel önemdeydi ( $P < 0.05$ ). Esmer ineklerde sedimentasyon değerleri 19.60 mm/sa, 23.33 mm/sa olarak bulundu. İki periyod arasında istatistiksel önemde farklılık saptandı ( $P < 0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Holştayn, Esmer, kan parametreleri

### Investigation of Some Blood Parameters at Dry Period in Holstein and Brown-Swiss Cows

**Summary:** Hematocrit, hemoglobin, red blood cell count, mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC), total leukocytes count, thrombocyte and sedimentation values were investigated in 2-4 years old 24 Holstein and Brown-Swiss cows at dry period.

There were only statistically important difference in the respective hematocrit, hemoglobin, red blood cell count, MCV, MCH, MCHC and blood platelets of dry period with two stages and breeds. White blood cell counts were  $8.13 \times 10^3/\text{mm}^3$ ,  $5.82 \times 10^3/\text{mm}^3$  in Holstein and Brown-Swiss cows respectively. Difference in leukocyte counts was statistically important ( $P < 0.05$ ). Sedimentation values were 19.60 mm/hour, 23.33-mm/hour in Brown-Swiss cows. Difference in sedimentation values of stages in dry period was also statistically important ( $P < 0.05$ ).

**Key Words:** Holstein, Brown-Swiss, blood parameters.

### Giriş

Hayvanların sağlık durumlarının belirlenmesinde kan parametrelerinin bilinmesinin önemi bir çok araştırmacı tarafından bildirilmektedir. Bunun yanında ırk, beslenme durumu, cinsiyet, yaş, mevsimler, gebelik ve laktasyon gibi bir çok faktör kan parametreleri üzerine etkilidir<sup>1-15</sup>.

İrk faktörünü incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda büyük cüsseli ırklarda hemoglobinin ve hematokrit değerlerinin, küçük cüsseli ırklar-

dan düşük olduğu bildirilmekte; ırk farklılıklarının, ağırlık ve vücut büyüklüğündeki farklılıkların bir yansıması olduğu vurgulanmaktadır<sup>1</sup>. Yine ırklar arası farklılıkların incelendiği diğer bir çalışmada hemoglobin değerlerinin önemli derecede farklı olduğu, sedimentasyon değerlerinin ise bir farklılık göstermediği bildirilmektedir<sup>2</sup>.

Gebe ineklerde yapılan çalışmalarda kurudaki dönemde hemoglobin miktarı ve alyuvar sayısının, laktasyon dönemine göre önemli derecede yüksek olduğu, total akyuvar sayısının ise

\* Doç. Dr.; Vet. Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı, Bursa-TÜRKİYE

\*\* Araş. Gör. Vet. Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı, Bursa-TÜRKİYE



laktasyon döneminde artış gösterdiği belirlenmiştir<sup>3</sup>. Total akyuvar sayısının kurudaki hayvanlarda, laktasyondaki hayvanlardan daha düşük olmasının nedeni laktasyondaki hayvanlarda kan glukokortikoid seviyelerinin yüksek olmasına bağlanmaktadır<sup>4</sup>.

Hematokrit ve hemoglobinin değerlerinin yaşı ilerlemesiyle önemli derecede azalma gösterdiği, alyuvar sayısının genç düvelerde 2-3 yaşlı ineklere göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir<sup>5</sup>. OAH, OAHb ve OAHbY'nun yaşa ve süt verimine göre farklılıklar gösterebileceği ifade edilmekte ve özellikle yüksek süt verimli ineklerin daha büyük alyuvarlara sahip olduğu ve OAHbY'nun bu hayvanlarda daha düşük olduğu vurgulanmaktadır<sup>4,8</sup>.

Modern süt endüstrisinin amacı her inekten en ucuz en yüksek verimi almaktır. İdeal bir inek her yıl sağlıklı bir buzağı veren ve buna ilaveten yaklaşık yılın 305 günü günde iki kere sağılan ve yıllık süt verimi yüksek olmalıdır. Bu durumda ineklerin yılda 9 ay gebe, 7 ayda hem gebe hem de laktasyonda olması gerekir. Gebelik ve laktasyon durumuna ilaveten beslenme durumu, bakım ve yönetim de hayvanların fizyolojik durumunu etkiler<sup>9-17</sup>.

Gebelik döneminde, vücudun artan gereksinimleri yine hayvanın kendi depolarından sağlanır. Laktasyon pikine ulaştıkları zaman ise süt veriminin sürdürülmesi için vücut dokularındaki katabolizma artar ve bunun sonucunda negatif denge şekillenir. Bu durum da üretim hastalıkları ile sonuçlanır<sup>1</sup>. Bu nedenle hayvanların gebelik döneminde iyi bir bakım ve beslenmeye gereksinimleri vardır<sup>1,10,15</sup>.

Özellikle yeterli fakat dengeli beslenemeyen ülkemizde birim hayvandan daha fazla verim alınması hayvanların sağlık problemlerinin çözümlenmesi ile mümkün olabilir. Bu çalışmada yurdumuza adapte olmuş kültür ırkı ineklerde gebelik döneminde kan değerlerinin ve ırklar arasındaki farklılıkların saptanması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma Merkezinde bulunan 2-4 yaşlı 12'si Holştayn, 12'si Esmer ırk olmak üzere 24 hayvan çalışmamızda materyal olarak kullanıldı.

Gebeliğin kurudaki döneminde birer ay ara ile EDTA'lı tüplere vena jugularisten kan örnek-

leri alındı. Alınan kan örnekleri hematokrit, hemoglobin, alyuvar sayısı, OAH, OAHb, OAHbY, akyuvar ve trombosit sayıları yönünden "System 9000 Hematological Analyzer, Sereno" marka hücre sayıcıda değerlendirildi. Sedimentasyon değerleri Westergreen yöntemiyle belirlendi<sup>18</sup>.

Gruplar arasındaki farklılıkların önem kontrolleri Student's- t testi ile Minitab paket programında yapıldı<sup>19</sup>.

## Bulgular

Çalışmamızda kuru dönemde birer ay ara ile alınan kan örneklerine ilişkin ortalama değerler (X) ve standart hataları (Sx) Tablo I'de verilmiştir.

**Tablo I. Holştayn ve Esmer İrk İneklerde Kuru Dönemin İki Periyodunda Bulunan Kan Değerleri.**

	HOLSTAYN (n=12)		ESMER (n=12)	
	I	II	I	II
Hematokrit (%)	32.78±0.69	32.58±0.70	32.35±0.64	31.31±1.20
Hemoglobin (g/100ml)	11.12±0.63	10.82±0.32	9.64±0.60	10.13±0.52
Alyuvar (10 <sup>9</sup> /mm <sup>3</sup> )	6.762±0.20	6.729±0.20	6.403±0.076	6.222±0.190
OAH (μ <sup>3</sup> )	48.96±1.00	48.62±1.10	50.54±0.82	50.38±1.00
OAHb (pg)	15.86±0.54	16.11±0.47	15.05±0.91	16.29±1.94
OAHbY (%)	32.47±1.1	33.15±0.55	29.69±1.5	32.25±0.86
Akyuvar (10 <sup>9</sup> /mm <sup>3</sup> )	8.13± 0.82 <sup>a</sup>	6.96±0.38	5.82±0.56 <sup>b</sup>	6.40±0.63
Kan Pulcukları (10 <sup>5</sup> /mm <sup>3</sup> )	2.28±25	2.30±41	3.34±71	3.90±72
Sedimentasyon I. Saat (mm/sa)	20.73±1.2	19.71±1.5	19.60±0.93 <sup>a</sup>	23.33±1.40 <sup>b</sup>
Sedimentasyon II. Saat (mm/sa)	39.18±1.9	38.17±3.0	38.60±1.7	43.11±2.6

\*a, b: Aynı satırda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki farklar önemlidir.

Holştayn ve Esmer ırk ineklerde kuru dönemin ilk periyodunda akyuvar sayıları arasındaki farklılık önemli bulundu (P<0.05).

Esmer ırk ineklerde sedimentasyon değerleri kuru dönemin iki periyodu arasında istatistiksel önemde farklılık gösterdi (P<0.05).

## Tartışma

Holştayn ve Esmer ırk ineklerde bulunan hemoglobin ve hematokrit değerleri arasında önemli bir fark olmadığı Tablo I'de görülmektedir. İrk farklılıklarını incelemek amacıyla yapılan



çalışmada<sup>1</sup> hemoglobin değerleri Holştayn ineklerde 10.35, Guernsey'lerde 10.95, Jersey'lerde 10.76, Brown-Swiss'lerde 9.70 g/100 ml olarak bulunmuş; en düşük hemoglobin ve hematokrit değerinin Brown-Swiss'lerde görüldüğü bildirilmiştir. Hemoglobin ve hematokrit değerlerinin büyük ırklarda (Holştayn-Brown-Swiss), küçük ırklardan (Guernsey-Jersey) düşük olduğu vurgulanmış; ırk faktörünün hemoglobin ve hematokrit değerleri üzerine etkisinin önemli olduğu bildirilmiştir<sup>1</sup>. Çalışmada Esmer ve Holştayn ırk ineklerde bulunan değerler bu verilere yakın görülmektedir. Irklar arası karşılaştırmanın yapıldığı diğer bir çalışmada hemoglobin değerleri Holstein Friesian x Harina boğalarında, Jersey x Harina ve Brown-Swiss x Harina boğalarından önemli derecede yüksek çıkmıştır. Hematokrit değer de en düşük (%32.75) Jersey x Harina boğalarında bulunmuş, fakat ırklar arasındaki farkın önemli olmadığı bildirilmiştir<sup>2</sup>.

Friesian ırkı 7.5-8 aylık gebe ineklerde yapılan araştırmada<sup>10</sup> hematokrit değer %31, kurudaki ineklerde yapılan diğer bir çalışmada %31.9, hemoglobin değeri ise 10.4 g/100 ml olarak bildirilmiştir<sup>15</sup>. Bu değerler de bizim değerlerimize benzer görünmektedir.

Kuru dönemdeki Holştayn ineklerde hemoglobin değeri 13.8g/100 ml, hematokrit ise %34.9 olarak bulunmuş ve hematokrit değer ile alyuvar sayısının kurudaki hayvanlarda yüksek olduğu ve süt veriminin artışıyla alyuvar sayısında azalma görüldüğü bildirilmiştir<sup>3,4,16</sup>. Süt verimi ile hematokrit değer, OAH ve OAHb arasında negatif bir korrelasyon olduğu vurgulanmaktadır<sup>4</sup>. Yapılan çalışmalarda gebelik ve laktasyon durumunun kan parametreleri üzerinde önemli derecede etkili olduğu bildirilmektedir<sup>3,4,13,14,16</sup>.

Holştayn ve Esmer ırk ineklerde bulunan alyuvar sayısı, OAH, OAHb ve OAHbY değerleri arasında önemli bir fark görülmemektedir. Dişi 1, 5 yaşlı mandalarda yapılan araştırmada alyuvar sayısı  $7.10 \times 10^6 / \text{mm}^3$ , OAH  $66.75 \mu^3$ , OAHb  $24.02 \text{ pg}$ , OAHbY %33.46 olarak bulunmuştur<sup>5</sup>. Holştayn ineklerde<sup>4</sup> kurudaki dönemde yapılan çalışmada ise alyuvar sayısının  $6.2 \times 10^6 / \text{mm}^3$ , OAH  $59.9 \mu^3$ , OAHb  $23.5 \text{ pg}$ , OAHbY %40.8 olduğu; gebe ve laktasyondaki Friesian ırkı ineklerde yapılan çalışmada<sup>3</sup> alyuvar sayısının gebe ineklerde kurudaki dönemde önemli derecede yüksek olduğu bildirilmiştir. Bizon ve Hereford sığırlarda<sup>12</sup> alyuvar sayısı sırasıyla  $9.3-8.2 \times 10^6 / \text{mm}^3$ , OAHb  $18.9-16.1 \text{ pg}$  bulunmuştur. Sığırlar için genel olarak verilen değerler OAH  $53 \mu^3$ ,

OAHb  $14 \text{ pg}$  ve OAHbY %31'dir<sup>20</sup>. OAH'nin yaşa bağlı olarak da değiştiğine ilişkin bildirimler bulunmakta ve yaş ile arttığı vurgulanmaktadır<sup>7,8</sup>. Jersey ırkı sığırlarda yapılan çalışmada OAHb 20-30 aylıklarda  $14.30 \text{ pg}$  olarak bulunmuş ve OAHb miktarının yaş ile artış gösterdiği bildirilmiştir<sup>7</sup>. OAHbY ise kuru dönemdeki Holştayn ineklerde<sup>4</sup> %40.1, 1-2 yaşlı Jersey sığırlarda<sup>7</sup> %34.70 olarak bulunmuştur. Beslenme, yaş, ırk gibi faktörlerin OAHbY üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir<sup>5-8</sup>.

Holştayn ve Esmer ırk inekler arasında kurudaki dönemin ilk periyodunda total akyuvar sayıları arasında önemli bir fark bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Akyuvar sayısının hayvanın verim durumundan önemli derecede etkilendiği bildirilmekte; yüksek süt verimine sahip hayvanlarda düşük süt verimli ve kurudaki hayvanlardan akyuvar sayılarının fazla olduğu ifade edilmektedir.

Laktasyondaki hayvanlarda kandaki glukokortikoid seviyelerinin yüksek olmasının buna neden olduğu ve bu hormonların süt sekresyonunun oluşturduğu strese cevap olarak salındıkları bildirilmektedir<sup>4</sup>.

Kurudaki Holştayn ineklerde<sup>4</sup> bulunan akyuvar sayıları  $6.1 \times 10^3 / \text{mm}^3$ , Murrah buffalolarda<sup>5</sup>  $13.15 \times 10^3 / \text{mm}^3$ , Holştayn<sup>9</sup> ve Jersey<sup>9</sup> ineklerde sırasıyla  $10.45 \times 10^3 / \text{mm}^3$  ve  $11.14 \times 10^3 / \text{mm}^3$  tür. Holştayn ve Jerseyler arasındaki farkın önemli olduğu bildirilmiştir. Bizim verilerimiz bildirilen bu değerlerin bazılarına yakın, bazılarında ise düşüktür. Bu farklılıkların gebelik, laktasyon, yaş ve ırk özelliklerinden kaynaklanabileceği bildirilmektedir<sup>4,6,9,17</sup>.

Trombosit sayıları bir çok evcil memeli için  $450.000 \pm 150.000 / \text{mm}^3$  olarak verilmektedir. Bazı türlerde genç ve yaşlılar arasında farklılıklar olduğu, kuzu ve buzağılarda erginlerden daha fazla sayıda olduğu bildirilmektedir. Trombositlerin yaşam sürelerinin kısa (8-11gün) ve yarı ömürlerinin 2-3 gün olduğu saptanmıştır<sup>11</sup>. Buzağılarda yapılan araştırmada trombosit sayısı  $7.16 \times 10^5 / \text{mm}^3$ , inekler için verilen genel değer ise  $3.0 \times 10^5 / \text{mm}^3$  tür ve  $1.0-8.0 \times 10^5 / \text{mm}^3$  değişim sınırlarındadır<sup>20</sup>. Bizim bulgularımız bu sınırlar içindedir. Holştaynlarda, Esmerlerden biraz düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların ırk özelliğinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sedimentasyon değerleri Esmer ineklerde kuru dönemin iki periyodu arasında önemli derecede farklı bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Bu farklılık istatistikî önemde olmasa da alyuvar sayısının



azalmasına bağlı olabilir. Sığırlarda alyuvarların çökme hızı çok yavaştır ve eğer sehpa dik konulursa bu değer bir saat için 1.17 mm kadardır. Bizim değerlerimiz 45° eğik konumda alındı ve sığırlar için bildirilen bir saatlik değer 7-27 mm. sınırlarındadır<sup>18</sup>. Boğalarda yapılan çalışmada bir saatlik sedimentasyon değerleri Harina boğalarında 0.51, JerseyxHarina'larda 0.49, Brown-Swis xHarinalarda 0.45 ve Hols. Fri. x Harinalarda 0.45 mm. olarak bildirilmiş ve genetik gruplar arasındaki farklılığın önemli olmadığı vurgulanmıştır<sup>2</sup>. Boz ırklarda yapılan çalışmada ise 45° eğik konumda sedimentasyon değeri 16.7 mm/saat olarak bildirilmiştir<sup>21</sup>.

Sonuç olarak Holştayn ve Esmer gebe ineklerde yaptığımız bu çalışmada ırklar arasında kan değerleri bakımından akyuvar sayısı dışında önemli bir fark bulunmadığı ve kurudaki dönemin iki periyodu arasında kan değerlerinin normal sınırlarını koruduğu kanısına varılmıştır.

## Kaynaklar

1. SHAFFER, L., ROUSSEL, J. D., KOONCE, K. L.: Effects of age, temperature-season, and breed on blood characteristics of dairy cattle. *J. dairy sci.* 64: 62-70 (1981).
2. SINGH, K., BHATTACHARYYA, N. K.: Effect of hyperthermia on blood composition in *Bos Indicus* and their crosses with *Bos Taurus* breeds. *Br. vet. J.* 142, (6) 527-531 (1986).
3. DAGHASH, H. A., EL-ALL, T. S. A., ABDEL, A. T. S.: Variation in haemogram picture, alkaline reserve and serum proteins in lactating and non-lactating Friesian cows. *Proceeding of the Third Scientific Congress, Volume I.* 178-184 (1995).
4. EL-NOUTY, F. D., HASSAN, G. A., SALEM, M. H.: Effect of season and level of production on haematological values in Holstein cows. *Indian Journal of Animal values in Holstein cows. Indian Journal of Animal Sciences* 56 39: 346-350 (1986).
5. KUMAR, R., JINDAL, R., RATTAN, P.J.S.: Hematological investigations in buffaloes from birth to sexual maturity. *Indian Vet. J.* 67, 311-314 (1990).
6. MARTIN, S.W., LUMBDEN, J.H.: The relationship of hematology and serum chemistry parameters to treatment for respiratory disease and weight gain in Ontario feedlot calves. *Can J Vet Res* 51(4), 499-505 (1987).
7. MAMMERICKX, M., LORENZ, R.J., STRAUB, O. C., DONELY, W. J. C.: *Bovine Hematology.* *Zb 1. Vet. Med. B,* 25, 484-498 (1978).
8. WINGFIELD, W. E., TUMBLESAN, M. E.: Hematological parameters as a function of age, in female dairy cattle. *Cornell Vet.,* 63 72-80(1979).
9. MENESS, A., RODRIGUEZ, L., BOSCHINI, C.: Comportamento de las constantes sanguineas en Costa Rica: Efecto de la raza y edad en vacas Holstein Y Jersey. *Ciencias Veterinarias.* II, I, 29-35 (1980).
10. RAJCEVIC, M., ZADNIK, T., LEUSTEK, J., VIDIC, A., PEN, A.: Reflection of summer nutrition of dry cows on determined blood parameters. *Animal Nutrition Physiology.* 40-48 (1997).
11. SWENSON, M. J.: *Dukes physiology of Domestic animals.* 10. Ed. Comstock, Cornell University Press. Ithaca, New York (1990).
12. HAWLEY, A. W., PEDEN, D. G.: Effect of ration, season and animal handling on composition of bison and cattle blood. *J. Wildl Dis.* 18 (3), 321-338 (1992).
13. FISHER, D. D., WILSON, L. L., SCHOLZ, R. W.: Environmental and genetic effects on hematologic characteristics of beef cows. *Am. J. Vet. Res.* 41(9): 1533-6, 1980.
14. DOORNENBAL, H., TONG, A. K., MURRAY, N. L.: Reference values of blood parameters in beef cattle of different ages and stages of lactation. *Can J Vet. Res.* 52(1), 99-105 (1988).
15. GHERGARIA, S., ROWLAND, G. J., DANIELESCU, N., MOLDOVAN, N. A.: A comparative study of metabolic profiles obtained in dairy herds in Romania. *Br. Vet. J.,* 140, 600-608 (1984).
16. ROUSLAND, G. J., LITTLE, W., STARK, A. J., MANSTON, R.: The blood composition of cows in commercial dairy herds and its relationships with season and lactation. *Br. vet. J.,* 135, 64-74 (1979).
17. HAIDER, M. J., SIDDIGUI, H. R.: Haematology of cattle during summer and winter. *Chemospere,* Vol. 19, No: 12, 2003-2006 (1989).
18. KONUK, T.: *Pratik Fizyoloji A. Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları,* No: 314. Ankara (1975).
19. KUTSAL, A., ALPAN, O., ARPACIK, R.: İstatistik uygulamalar. *Bizim Büro Basımevi,* Ankara, 138-142 (1990).
20. SCHALM, O., JAIN, N. C., CARROLL, E.J.: *Veterinary Hematology.* 3. Ed. Lea and Febiger, Philadelphia (1976).
21. KONUK, T.: Çifteler harası normal yerli Boz İrk sığırlarında hematolojik araştırmalar. *A. Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları,* No: 108. Ankara (1959).