



Mardin Yöresindeki Rahvan Atlarda Hematolojik Parametrelerin Referans Aralıklarının Belirlenmesi

Zarife DEĞER ULUĞBEY^{1,*} Ömer Faruk KATANALP¹ Almina GÜNEŞ¹ Münir OCAK¹ Hasan İÇEN¹

¹ Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, 21280, Diyarbakır, Türkiye

Geliş Tarihi: 07.09.2025

Kabul Tarihi: 20.10.2025

ÖZ

Hematoloji çeşitli hastalıkların tanısında yol gösterici olması nedeniyle iç hastalıklarının hemen her alanında kritik bir klinik öneme sahip olup farklı patolojilerin yönetiminde hekimlere temel bir rehberlik sağlamaktadır. Bu çalışmada, Mardin yöresinde yetiştirilen rahvan yürüyüş özelliğine sahip klinik olarak sağlıklı atlarda hematolojik parametrelere ait referans aralıkların belirlenmesi amaçlandı. Araştırma materyalini farklı yaş (2-6 yaş) ve cinsiyetteki klinik muayenelerinde sistemik enfeksiyon veya hastalık belirtisi göstermeyen sağlıklı rahvan atları (n=42) oluşturdu. Araştırmaya dahil edilen atlardan antikoagülanlı tüplere kan örnekleri alınarak tam kan sayımı analizleri gerçekleştirildi. Kan sayım cihazı ile total lökosit sayısı, granülosit, lenfosit, monosit, Granülosit yüzdesi, lenfosit yüzdesi, monosit yüzdesi, total eritrosit sayısı, hemoglobin miktarı, hematokrit değeri, ortalama eritrosit hacmi, ortalama eritrosit hemoglobini, ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu, eritrosit dağılım genişliği-varyasyon katsayısı, eritrosit dağılım genişliği-standart sapma, platelet sayısı, ortalama platelet hacmi, platelet dağılım genişliği, plateletkrit, büyük platelet hücre konsantrasyonu ve büyük platelet oranı parametreleri değerlendirildi. Analizler, SPSS 24.0 istatistik programı ile non-parametrik (5.-95. persentil) yöntem kullanılarak gerçekleştirildi. Elde edilen bulgular, referans değerlerin büyük ölçüde literatürde bildirilen aralıklarla uyumlu olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada elde edilen referans değerlerin, bölgedeki rahvan atların klinik değerlendirmelerinde ve hastalıkların tanı, izlem ile tedavi süreçlerinde yol gösterici olabileceği öngörülmektedir. Ayrıca, Türkiye'deki rahvan at popülasyonuna özgü hematolojik verilerin sınırlı olması nedeniyle, bu çalışma literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak, araştırma yerel at popülasyonuna ait hematolojik referans aralıkların belirlenmesine yönelik öncü bir adım olup, daha kapsamlı ileri çalışmalar için temel oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hematoloji, Rahvan atlar, Referans aralık.

ABSTRACT

Determination of Reference Intervals of Haematological Parameters in Rahvan Horses of the Mardin Region

Haematology plays a critical clinical role in virtually every field of internal medicine due to its guiding role in the diagnosis of various diseases, providing physicians with fundamental guidance in the management of different pathologies. This study aimed to determine the reference ranges for haematological parameters in clinically healthy rahvan horses in the Mardin region. The research material consisted of healthy rahvan horses (n=42) of different ages (2-6 years) and genders that showed no signs of systemic infection or disease during clinical examination. Blood samples were taken from the horses included in the study into anticoagulant tubes, and complete blood count analyses were performed. The following parameters were measured using a blood cell counter: total leukocyte count, granulocytes, lymphocytes, monocytes, granulocyte percentage, lymphocyte percentage, monocyte percentage, total erythrocyte count, haemoglobin amount, haematocrit value, mean corpuscular volume, mean corpuscular haemoglobin, mean corpuscular haemoglobin concentration, red blood cell distribution width-variation coefficient, red blood cell distribution width-standard deviation, platelet count, mean platelet volume, platelet distribution width, plateletcrit, large platelet cell concentration, and large platelet ratio parameters were evaluated. The analyses were performed using the SPSS 24.0 statistical programme with a non-parametric (5th-95th percentile) method. The findings obtained showed that the reference values were largely consistent with the ranges reported in the literature. It is anticipated that the reference values obtained in this study may serve as a guide in the clinical evaluation of rahvan horses in the region and in the diagnosis, monitoring, and treatment of diseases. Furthermore, due to the limited availability of haematological data specific to the rahvan horse population in Türkiye, this study makes an important contribution to the literature. In conclusion, the research represents a pioneering step towards determining haematological reference ranges for the local horse population and lays the foundation for more comprehensive future studies.

Keywords: Hematology, Rahvan horses, Reference interval.



GİRİŞ

Tarih boyunca farklı amaçlar için insanlığa hizmet eden atların ulaşım, tarım, yük taşıma ve binek olarak kullanılmalarının yanında günümüzde spor ve yarışlarda da tercih edildikleri bilinmektedir (Taşkın ve Koçak 2010; Yüceer ve ark. 2016). Ülkemizde binicilik ve yarışlarda kullanılan atların başında rahvan atları yer almaktadır (Yüceer ve ark. 2016; Acar 2024). Rahvan atların aslında belirli bir ırk olmadıkları ve yalnızca yürüyüş biçimleri nedeniyle bu şekilde adlandırıldıkları bildirilmektedir (Yılmaz ve ark. 2013). Atlarda görülen normal, tırıs ve dörtnal yürüyüşleri dışında rahvan yürüyüş, bedeninin aynı tarafındaki ön ve arka ayakların aynı anda hareket ettirildiği ve atın binicisini yormadığı bir yürüyüş çeşididir (Çağlayan ve ark. 2010; Taşkın ve Koçak 2010; Özbeyaz ve ark. 2016). Yürüyüş şekli yürüme sırasında bacaklar arasındaki koordinasyona göre oluşan darbe-vuruş sayısına göre tanımlanmaktadır. Bazı anatomik/fizyolojik özelliklerin yanı sıra topallık gibi patolojik durumların da yürüyüşü etkileyen önemli faktörler olduğu belirtilmekle birlikte yastık nitelikli doku yapılarından biri olan çatalın uzaklaştırılması durumunda dahi rahvan yürüyüşün etkilenmediği bildirilmiştir (İzci ve ark. 2015). Bu durumun ise atların 23. kromozomunda, "Doublesex and Mab-3-related transcription factor 3" (DMRT3) geni tarafından kodlanan proteinin 301. kodonunda serin aminoasidinin stop kodonuna dönüşmesine neden olan DMRT3:Ser301 STOP mutasyonunun rahvan yürüyüş ile ilişkili olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Andersson ve ark. 2012; Özbeyaz ve ark. 2016).

Rahvan yürüyüş Ayvacık midillisi ve Canik atlarının en belirgin özelliğidir. Dünya genelinde de Cuban Paso, Standard bred, American saddlebred, Icelandic horse ve Paso Fino gibi ırklar rahvan yürüyüş için yetiştirilmektedirler (Çağlayan ve ark. 2010; Taşkın ve Koçak 2010; Özbeyaz ve ark. 2016). Rahvan yürüyüşe doğal olarak sahip olmayan atlarda ise birtakım özel çalışmalar ile bu özelliğin kazandırıldığı görülmüştür (Çağlayan ve ark. 2010; Özbeyaz ve ark. 2016). Rahvan atları küçük bir vücuda sahip olup az yiyecek tüketmelerine rağmen daha büyük cüsseli atlara göre daha az enerji harcayarak daha fazla yük taşıma eğilimindedirler. Baş, boyun kalın ve kaslı, sırt kısa, göğüs geniş ve derinken, ayaklar sert tırnaklara sahiptir (Çağlayan ve ark. 2010).

Atlarda hematolojik bulgular, klinik olarak sağlıklı hayvanların ayırt edilmesinde, anestezi veya operasyonlar sırasında oluşabilecek risklerin belirlenmesinde, hastalıkların prognozunun değerlendirilmesinde ve tedavi sonuçlarının izlenmesinde önemli bir araç olarak kabul edilmektedir (Muñoz ve ark. 2010; Yaqub ve ark. 2013; Sawesi ve ark. 2023). Hematoloji parametrelerinin sonuçlarının yaş, cinsiyet, mevsim, beslenme, üretim durumu, egzersiz, ilaç kullanımı gibi faktörlerin yanı sıra atların sıcakkanlı veya soğukkanlı olma durumlarından etkilenebildiği vurgulanmıştır (Girardi ve ark. 2015; Satué ve ark. 2023; Ayhan ve Gürgöze 2024). Rahvan atların yarışlarda kullanılmaları nedeniyle bakım-beslemeleri diğer atlara kıyasla yetiştiriciler tarafından daha özenli yapıldığı bilinmektedir (Hacılarhoğlu ve Pekağırbaş 2023). Bu durum rahvan atlarına yönelik araştırma ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

Mardin bölgesinde bulunan sağlıklı rahvan atlarında hematolojik parametrelerin referans aralıklarının belirlenmesine yönelik herhangi bir araştırmaya rastlanılmadığından klinik muayenelerinde sağlıklı olduğu

saptanan atlardan alınan kan örnekleri ile referans aralıkların oluşturulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, Dicle Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar tarihi/numarası: 28.08.2025/07-09).

Hayvan Materyali

Araştırma materyalini Mardin bölgesindeki klinik olarak sağlıklı farklı yaş (2-6 yıl) ve cinsiyetteki rahvan atları (n=42) oluşturdu. Anamnezlerinde hastalık ve ilaç kullanımı öyküsü bulunmayan rahvan atlarının detaylı klinik muayeneleri yapıldı. Bu kapsamda rahvan atlarının nabız ve solunum frekansları ile vücut ısıları belirlenerek mukoza, konjunktiva ve lenf yumrularının muayenesi gerçekleştirildi. Rutin muayene sonucunda herhangi bir sistemik enfeksiyon bulgusu göstermeyen ve dinlenme halinde (son 24 saatte herhangi bir egzersize tabi tutulmadığı) olduğu bilinen rahvan atları araştırmaya dahil edilmek üzere değerlendirildi.

Örneklerin Alınması

Kan alımı sırasında araştırmaya dahil edilen tüm hayvanlardan yemlemeden önce kan alındı. Hava sıcaklığı 16-22 °C arasında ölçüldü. Sulcus jugularisleri alkol ile steril edildikten sonra holder aracılığıyla vena jugularislerinden antikoagülanlı tüplere kan örnekleri (5 ml) toplandı. Antikoagülanlı tüplere alınan kan örneklerinin bekletilmeden otomatik tam kan sayım cihazı (Mindray, BC-30 Vet, Çin) ile analizleri yapıldı.

Kan sayım cihazı ile total lökosit sayısı (WBC), granülosit (Gran), lenfosit (Lym), monosit (Mon), Gran (%), Lym (%), Mon (%), total eritrosit sayısı (RBC), hemoglobin miktarı (HGB), hematokrit değeri (HCT), ortalama eritrosit hacmi (MCV), ortalama eritrosit hemoglobini (MCH), ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu (MCHC), eritrosit dağılım genişliği-varyasyon katsayısı (RDW-CV), eritrosit dağılım genişliği-standart sapma (RDW-SD), platelet sayısı (PLT), ortalama platelet hacmi (MPV), platelet dağılım genişliği (PDW), plateletkrit (PCT), büyük platelet hücre konsantrasyonu (P-LCC) ve büyük platelet oranı (P-LCR) parametreleri değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen veriler, SPSS 24.0 yazılımı kullanılarak betimsel istatistik yöntemleriyle analiz edildi; istatistiksel değerlendirmelerde %5, %90 ve %95 güven aralıkları doğrultusunda hesaplamalar yapıldı.

BULGULAR

Bu araştırmada, sağlıklı rahvan atlarından elde edilen hematolojik veriler üzerinden, her parametre için tanımlanan referans aralıklar Tablo 1'de sunulmuştur. Total lökosit sayısı $9.61 \pm 1.68 \times 10^3/\mu\text{L}$ olup referans aralığı $7.34-13.30 \times 10^3/\mu\text{L}$ olarak saptanırken Gran $5.91 \pm 1.82 \times 10^3/\mu\text{L}$ (2.87-9.58); Lym $2.96 \pm 1.29 \times 10^3/\mu\text{L}$ (1.33-6.15) ve Mon $0.736 \pm 0.162 \times 10^3/\mu\text{L}$ (0.476-1.016) olarak tespit edildi. Granülosit, Lym ve Mon hücrelerinin yüzdelik dağılımlarının sırasıyla 61.34 ± 13.53 (27.79-76.56), 30.95 ± 12.79 (16.44-62.40) ve 7.74 ± 1.55 (5.75-11.32) aralığında olduğu belirlendi. Eritrosit sayısı $9.15 \pm 1.27 \times 10^6/\mu\text{L}$ (7.33-11.90), HGB $14.68 \pm 1.25 \text{ g/dL}$ (12.33-16.56) ve HCT $\%40.30 \pm 2.99$ (34.91-44.29) olarak tespit edildi. Eritrogram indekslerinden MCV $44.53 \pm 4.07 \text{ fL}$ (36.43-52.20), MCH $16.19 \pm 1.41 \text{ pg}$ (13.61-18.90) ve MCHC'nin $364.12 \pm 8.50 \text{ g/dL}$ (353.15-381.10) aralıklarında seyrettiği görüldü. Eritrosit dağılım genişliği

%21.07 ± 1.37 (19.62–23.93) ve RDW-SD'nin 38.17 ± 3.89 fL (32.86–46.06) olduğu kaydedildi. Platelet sayısı 238.45 ± 82.18 x10³/μL olup referans aralığı 119.65–424.70 x10³/μL'dir. Platelet ilişkili diğer parametrelerden MPV 7.05 ± 0.49 fL (6.22–7.99), PDW 14.87 ± 0.30 fL (14.23–15.30) ve PCT %1.67 ± 0.55 (0.862–2.934)

şeklinde. Ek olarak P-LCC 78.74 ± 28.13 x10³/μL (44.05–142.35) ve P-LCR 0.336 ± 0.058 (0.235–0.453) olarak belirlendi. Elde edilen referans aralıkları atlarda hematolojik değerlendirmelerin sağlıklı birey verilerine dayalı olarak yorumlanabilmesine olanak sağlamaktadır.

Tablo 1: Rahvan atlarında hematolojik parametrelerin (%5–95) referans aralıkları.

Table 1: Reference ranges of hematological parameters (%5–95) in rahvan horses.

Parametre	Birim	Ortalama ± SD	Referans Aralığı (%5–95 güven aralığı)
WBC	10 ³ /μl	9.61 ± 1.68	7.34 – 13.30
Gran	10 ³ /μl	5.91 ± 1.82	2.87 – 9.58
Lym	10 ³ /μl	2.96 ± 1.29	1.33 – 6.15
Mon	10 ³ /μl	0.736 ± 0.162	0.476 – 1.016
Gra	%	61.34 ± 13.53	27.79 – 76.56
Lym	%	30.95 ± 12.79	16.44 – 62.40
Mon	%	7.74 ± 1.55	5.75 – 11.32
RBC	10 ⁶ /μl	9.15 ± 1.27	7.33 – 11.90
HGB	g/dl	14.68 ± 1.25	12.33 – 16.56
HCT	%	40.30 ± 2.99	34.91 – 44.29
MCV	fL	44.53 ± 4.07	36.43 – 52.20
MCH	pg	16.19 ± 1.41	13.61 – 18.90
MCHC	g/dl	364.12 ± 8.50	353.15 – 381.10
RDW-CV	%	21.07 ± 1.37	19.62 – 23.93
RDW-SD	fL	38.17 ± 3.89	32.86 – 46.06
PLT	10 ³ /μl	238.45 ± 82.18	119.65 – 424.70
MPV	fL	7.05 ± 0.49	6.22 – 7.99
PDW	fL	14.87 ± 0.30	14.23 – 15.30
PCT	%	1.67 ± 0.55	0.862 – 2.934
P-LCC	10 ³ /μl	78.74 ± 28.13	44.05 – 142.35
P-LCR	oran	0.336 ± 0.058	0.235 – 0.453

WBC: Total lökosit sayısı, Gran: Granülosit, Lym: Lenfosit, Mon: Monosit, RBC: Total eritrosit sayısı, HGB: Hemoglobin, HCT: Hematokrit, MCV: Ortalama eritrosit hacmi, MCH: Ortalama eritrosit hemoglobini, MCHC: Ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu, RDW-CV: Eritrosit dağılım genişliği-varyasyon katsayısı, RDW-SD: Eritrosit dağılım genişliği-standart sapma, PLT: Platelet, MPV: Ortalama platelet hacmi, PDW: Platelet dağılım genişliği, PCT: Plateletkrit, P-LCC: Büyük platelet hücre konsantrasyonu, P-LCR: Büyük platelet oranı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, sağlıklı rahvan atlarından elde edilen hematolojik veriler doğrultusunda, temel kan parametrelerine ait referans aralıklarının belirlenmesini amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, mevcut literatürle karşılaştırıldığında, tür içi fizyolojik varyasyonları ve ölçümler arasındaki dağılımları yansıtan güvenilir ve klinik olarak kullanılabilir bir referans veri seti sunmaktadır.

Çalışmada kullanılan non-parametrik %5–95 aralığı yöntemi, hematolojik değerlerin doğal dağılımını en az varsayım ile yansıttığı için referans aralığı belirlemede tercih edilen yaklaşımlardan biridir (Friedrichs ve ark. 2012). Bu yöntemle bireyler arasında görülebilecek olağan varyasyonlar dikkate alınarak tanısal hataların önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

Total lökosit sayısı için belirlenen referans aralığı 7.34–13.30 x10³/μL olup bu değer, sağlıklı atlarda daha önce rapor edilen 5.5–12.5 x10³/μL aralığı ile genel olarak uyumludur (Silvestre-Ferreira ve ark. 2018). Granülosit, lenfosit ve monosit alt fraksiyonlarının mutlak ve yüzdelik değerleri de klinik olarak beklenen sınırlar içerisinde. Ancak bazı bireylerde Gran (%)'sinin 76,5'e kadar yükselmiş olması potansiyel bireysel farklılıklara, strese ya da yaş faktörüne bağlı olabilir (Weiss ve Wardrop 2022).

Total eritrosit sayısı, HGB ve HCT sırasıyla 7.33–11.90 x10⁶/μL, 12.33–16.55 g/dL ve %34.91–44.29 aralığında

tespit edilmiştir. Mevcut çalışmada sağlıklı rahvan atlarında elde edilen RBC, HGB ve HCT değerleri, aortik regürjitasyonlu bir rahvan atında rapor edilen hematolojik bulgularla uyum göstermektedir (Karaca Bekdik ve ark. 2020). Bu durum, söz konusu parametrelerin hastalık varlığında bile normal sınırlarda seyredebildiğini ve bu nedenle klinik değerlendirmede tek başlarına belirleyici olmadıklarının göz önünde bulundurulması gerektiğini düşündürmektedir. Ayrıca elde edilen değerler, atların yüksek oksijen taşıma kapasitesine sahip hematolojik yapısını yansıtmakta ve kondisyon düzeylerinin eritrosit parametreleri üzerindeki etkisini desteklemektedir (Harvey 2012). Ortalama eritrosit hacmi, MCH ve MCHC verileri de at türü için karakteristik sayılabilecek düzeydedir.

Platelet için elde edilen referans aralığı 119.65–424.70 x10³/μL olup, bazı bireylerde 500000'e yaklaşan değerlerin saptanması dikkat çekicidir. Ortalama platelet hacmi, PDW ve PCT gibi parametreler, platelet aktivasyonunun ve üretim hızının değerlendirilmesinde önem taşımaktadır. Ortalama platelet hacminin mevcut çalışmada düşük saptanması platelet üretim hızı, hayvanın yaşı ve cinsiyeti gibi bireysel farklılıklarla açıklanmıştır (Weiss ve Wardrop 2022).

Sonuç olarak bu çalışma ile sağlıklı rahvan atlarda hematolojik parametrelere ilişkin referans aralıkları tanımlanmış ve bu veriler literatüre sunulurken klinik uygulamalarda anormalliklerin tanımlanmasında

kullanılabilir hale getirilmiştir. Gelecekte daha geniş örneklem gruplarıyla yapılacak çalışmalar, yaş, cinsiyet ve çevresel faktörler gibi değişkenlerin etkisini de dikkate alarak, referans aralıkların daha hassas şekilde tanımlanmasına katkı sağlayacaktır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

TEŞEKKÜR VE BİLGİLENDİRME

Bu çalışma Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü VETERİNER.18.009 no'lu proje ile desteklenmiştir.

YAZAR KATKILARI

Fikir/Kavram: ZDU
Denetleme/Danışmanlık: Hİ, ÖFK, AG
Veri Toplama ve/veya İşleme: ZDU, MÖ
Analiz ve/veya Yorum: ZDU, ÖFK, AG
Makalenin Yazımı: ZDU
Eleştirel İnceleme: Hİ

KAYNAKLAR

- Acar G (2024).** Türklerde unutulmuş miras: Binicilik ve at yetiştiriciliği üzerine bir analiz. *Iğdır Üniv Spor Bilim Derg*, 7 (1), 18-26.
- Andersson LS, Larhammar M, Memic F et al. (2012).** Mutations in DMRT3 affect locomotion in horses and spinal circuit function in mice. *Nature*, 488 (7413), 642-646.
- Ayhan H, Gürgöze S (2024).** Safkan İngiliz ve Arap atlarında hematolojik parametreler üzerine ırk, yaş ve cinsiyetin etkileri. *Dicle Üniv Vet Fak Derg*, 17 (1), 31-35.
- Çağlayan T, İnal Ş, Garip M et al. (2010).** The determination of situation and breed characteristics of Turkish Rahvan horse in Turkey. *J Anim Vet Adv*, 9 (4), 670-680.

- Friedrichs KR, Harr KE, Freeman KP et al. (2012).** ASVCP reference interval guidelines: determination of de novo reference intervals in veterinary species and other related topics. *Vet Clin Pathol*, 41 (4), 441-453.
- Girardi AM, Marques LC, de Toledo CZP, de Campos Filho E (2015).** Hematological variables of the Pêga donkey (*Equus asinus*) breed: influence of age and sex. *Comp Clin Pathol*, 24 (1), 335-342.
- Hacılarhoğlu S, Pekağırbaş M (2023).** Aydın ilinde yetiştirilen atlarda tespit edilen gastrointestinal sistem parazitlerinin dağılımı. *Van Vet J*, 34 (3), 275-280.
- Harvey JW (2012).** Veterinary Hematology: A Diagnostic Guide and Color Atlas. 1. Edition Saunders Elsevier, Missouri.
- İzci C, Gökşahin E, Erol M (2015).** Taban yastığı mı çatal-ökçe yastığı mı? *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 12 (2), 133-139.
- Karaca Bekdik İ, Deniz Ö, Vurucu M, Aslan Ö (2020).** Rahvan koşu atında aortik regürjitasyon olgusu. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 17 (2), 187-190.
- Muñoz A, Riber C, Trigo P, Castejón F (2010).** Hematology and clinical pathology data in chronically starved horses. *J Equine Vet Sci*, 30 (10), 581-589.
- Özbeyaz C, Yüceer B, Güngör ÖF (2016).** Türkiye'deki rahvan yürüyüşlü atlarda doublesex and mab-3 related transcription factor 3 (DMRT3) mutant allel dağılımı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 63 (1), 47-52.
- Satué K, Fazio E, Gardón JC, Medica P (2023).** Contribution of hemogram plan in the horse's clinical evaluation. *J Equine Vet Sci*, 126 (1), 104292.
- Sawesi OK, Elbaz AK, Mahmoud AS et al. (2023).** Hematological reference values of horses in Western Libya and their relationship to breed, age, and management. *Open Vet J*, 13 (12), 1696.
- Silvestre-Ferreira AC, Cotovio M, Maia M et al. (2018).** Reference intervals for haematological parameters in the Lusitano horse breed. *Acta Vet Hung*, 66 (4), 530-541.
- Taşkın D, Koçak S (2010).** Türk yerli atları. *Kocatepe Vet J*, 3 (2), 71-75.
- Weiss DJ, Wardrop KJ (2022).** Schalm's Veterinary Hematology. VII. Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey.
- Yaqub L, Kawu M, Ayo J (2013).** Influence of reproductive cycle, sex, age and season on haematologic parameters in domestic animals. *J Cell Anim Biol*, 7 (4), 37-43.
- Yılmaz O, Boztepe S, Ertuğrul M (2013).** Atlarda yürüyüş çeşitleri ve kusurları. *Akad Ziraat Derg*, 2 (1), 43-54.
- Yüceer B, Özarslan B, Özbeyaz C (2016).** Türkiye'de rahvan koşan atlarda fenotipik çeşitlilik. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 63 (2), 195-199.