

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

VETERINARY AND ANIMAL BREEDING

УДК 619:591.111.05:636.93(470.34)

DOI:10.24411/1999-6837-2019-11005

ГРНТИ 68.41.05, 68.39.41

06.02.01 (ветеринарные науки)

Березина Ю.А., канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр.,

E-mail: uliya180775@bk.ru

Кокорина А.Е., канд. биол. наук, ст. науч. сотр.,**Плотников И.А., д-р. биол. наук, доцент,****Окулова И.И., канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр.,****Бельтюкова З.Н., канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр.,****Кошурникова М.А., канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр.,**Всероссийский научно-исследовательский институт
охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова,**Беспярых О.Ю., д-р. биол. наук, доцент,**

Вятский государственный университет,

г. Киров, Кировская область, Россия

СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ВЗРОСЛОГО ВУАЛЕВОГО ПЕСЦА В УСЛОВИЯХ ВОЛГО-ВЯТСКОГО РЕГИОНА

© Березина Ю.А., Кокорина А.Е., Плотникова И.А., Окулова И.И.,
Бельтюкова З.Н., Кошурникова М.А., Беспярых О.Ю., 2019

Согласно названию, в статье описывается зависимость значений гематологических показателей у взрослых вуалевых песцов от сезона года. Кровь от клинически здоровых взрослых самок и самцов вуалевского песца (ООО «Зверохозяйство «Вятка» Кировской обл.) брали из латеральной подкожной вены голени в пробирки с EDTA в разные сезоны года (по 12 самок и 12 самцов). Показатели определяли на гематологическом анализаторе ВС 2800vet фирмы «Mindray» (КНР). Установлено, что в зимние месяцы количество эритроцитов было максимальным за все сезоны исследования. В весенний период наблюдали незначительное снижение красных кровяных клеток, достигшее минимальных значений летом, после чего осенью фиксировали возрастание их количества. Общее количество эритроцитов зависело от среднего объема эритроцита (MCV) и синхронно изменялось в зависимости от сезона. Гематокрит (HCT) также менялся в зависимости от сезона года, достигая максимальных значений зимой, затем постепенно снижался до минимальных значений летом. Осенью наблюдалось его повышение. Колебания белых клеток крови у взрослых песцов также варьировали в течение года. Максимальные значения количества лейкоцитов фиксировали весной, затем происходило плавное снижение, достигавшее минимальных значений зимой. Таким образом, результаты исследований свидетельствуют, что красные клетки крови (их количество, объем, насыщенность гемоглобином) более зависят от уровня освещенности, чем белые клетки крови. Их наибольшие значения зарегистрированы зимой при пониженной освещенности, а не летом, когда длительность светового дня максимальная.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГЕМАТОЛОГИЯ, ВУАЛЕВЫЙ ПЕСЕЦ, КРОВЬ, СЕЗОННЫЕ И ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

UDC 619:591.111.05:636.93(470.34)

DOI:10.24411/1999-6837-2019-11005

Berezina Yu.A., Cand. Veterinary Sci., Senior Research Worker,

E-mail: uliya180775@bk.ru;

Kokorina A.E., Cand. Biol. Sci., Senior Research Worker;**Plotnikov I.A., Dr Biol. Sci., Associate Professor;****Okulova I.I., Cand. Veterinary Sci., Senior Research Worker;****Bel'tyukova Z.N., Cand. Veterinary Sci., Senior Research Worker;****Koshurnikova M.A., Cand. Veterinary Sci., Senior Research Worker,**

All-Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming

Named after Professor B. M. Zhitkov,

Bespyatnykh O.Yu., Dr Biol. Sci., Associate Professor,

Vyatka State University,

Kirov, Kirov region, Russia

SEASONAL CHARACTERISTICS OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD IN GROWN-UP BLUE FOX IN THE CLIMATE OF VOLGO-VYATSKIY REGION

According to the title of the article, it describes the dependence of the values of hematological parameters in grown-up blue foxes on the season of the year. The blood from clinically healthy grown-up females and males of blue fox (VYATKA Fur Farming Co., Ltd., Kirov Region) was taken from the lateral saphenous vein and collected in test tubes with EDTA in different seasons of the year (12 females and 12 males). The parameters were determined by means of the hematological analyzer 2800vet of the Mindray company (China) make. It was found that in winter months the number of red blood cells was the maximum for all seasons of the study. In spring - a slight decrease in red blood cells, which reached the minimum values in summer, after which an increase in their number was recorded in the autumn. The total number of red blood cells depended on the average red blood cell volume (MCV) and synchronously changed depending on the season. Hematocrit (HCT) also varied depending on the season, reaching maximum values in winter, then gradually decreased to minimum values in summer. In autumn there was an increase. Fluctuations in white blood cells in grown-up blue foxes also varied throughout the year. The maximum values of the number of leukocytes were fixed in spring, then there was a gradual decrease, reaching the minimum values in winter. Thus, the results of studies show that red blood cells (their number, volume, hemoglobin saturation) are more dependent on the level of illumination than white blood cells. Their greatest values were recorded in winter low light, and not in summer, when the number of daylight hours is maximum.

KEY WORDS: HEMATOLOGY, BLUE FOX, BLOOD, SEASONAL AND SEXUAL FEATURES

Введение.

Правильная работа всех систем организма обеспечивает поддержание гомеостаза или его адаптацию к действию факторов внешней среды, а его неспособность адекватно реагировать на воздействие неблагоприятных факторов приводит к искажению функций жизненно важных систем, снижению общей

резистентности и появлению различных заболеваний [7].

Степень адаптации организма к изменяющимся факторам окружающей среды, а также протекающие в организме процессы (особенно дыхательную функцию) наиболее полно отражает кровь [3,4,6,10]. В силу относительного постоянства свойств и их динамичности показатели крови могут быть использованы в

качестве критерия, характеризующего экологическую специализацию животного. Поэтому кровь рассматривают как интегральный показатель адаптации организма к факторам среды [1,3]. Кроме того, кровь является наиболее доступной для исследования системой организма [8].

Наилучших результатов по сохранности поголовья животных, качеству получаемой от них продукции, эффективности лечения больных добиваются тогда, когда знают и используют возрастные, сезонные и видовые особенности естественной устойчивости организма к болезням, воздействию экстремальных факторов внешней среды, в том числе, техногенных и антропогенных [2,5,9,11].

Однако, по пушным зверям данные 60-х годов прошлого века либо устарели, либо их ранее не определяли. Поэтому цель работы: изучить половые и сезонные особенности гематологических показателей взрослых вуалевых песцов.

Материалы и методы. Кровь от клинически здоровых взрослых самок и самцов вуалевого песца (ООО «Звероходзяйство «Вятка» Кировской обл.) брали из латеральной подкожной вены голени в пробирки с EDTA в разные сезоны года (по 12 самок и 12 самцов). Гематологические показатели определяли на гемализаторе BC 2800vet фирмы «Mindray» (КНР). Лейкоформулу подсчитывали по общепринятой методике в мазке, окрашенном по методу Романовского – Гимзе [9].

Результаты исследований и обсуждение. Установлено, что в зимние месяцы количество эритроцитов достигло наивысших значений за все сезоны исследования у самок и у самцов (табл.1). В весенний период наблюдали незначительное снижение красных кровяных клеток, достигшее минимальных значений летом ($P < 0,05$), после чего осенью фиксировали возрастание их количества. Общее количество эритроцитов зависело от среднего объема эритроцита (MCV) и синхронно изменялось в

зависимости от сезона ($P < 0,05$ у самок). Гематокрит (НСТ), отражающий долю объема крови, занимаемую эритроцитами, также изменялся в зависимости от сезона года, достигая максимальных значений зимой, затем постепенно снижался до минимальных значений летом ($P < 0,01$ у самок, $P < 0,05$ у самцов). Осенью происходило повышение значений гематокрита (табл.1).

Динамику предыдущего показателя повторил уровень гемоглобина в крови. Его количество зимой было максимальным, а летом – минимальным ($P < 0,001$ у самок, $P < 0,05$ у самцов). Общий объем гемоглобина напрямую зависит от среднего содержания гемоглобина в эритроците (МСН) и средней концентрации гемоглобина в эритроците (МСНС). Максимальные значения МСН и МСНС также наблюдали зимой, а минимальные – летом ($P < 0,001$ у самок, $P < 0,05$ у самцов).

Колебания белых клеток крови у взрослых песцов также варьировали в течение года (табл.1). Максимальные значения количества лейкоцитов фиксировали весной, затем происходило плавное снижение, достигавшее минимальных значений зимой ($P < 0,05$ у самок).

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют, что красные клетки крови (их количество, объем, насыщенность гемоглобином) более зависят от уровня освещенности, чем белые клетки крови. Их наибольшие значения зарегистрированы зимой при пониженной освещенности, а не летом, когда длительность светового дня максимальная.

В книге «Основы физиологии» под ред. П. Стерки (1984) описано, что на состояние системы крови влияет температура окружающей среды. При повышении температуры окружающей среды сосуды кожи расширяются, количество циркулирующей в них крови увеличивается; в том числе за счет выхода воды из тканей в сосуды и выброса крови из селезенки и других кровяных депо.

Таблица 1

Гематологические показатели у взрослого вуалевого песца

Показатели	Весна		Лето		Осень		Зима	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
WBC лейкоциты, 10 ⁹ /L	13,8±1,80**	11,05±1,62	8,60±1,23	11,67±2,00	7,5±0,27	10,9±1,13	6,72±1,18	7,78±0,84
RBC эритроциты, 10 ¹² /L	9,91±0,44	9,52±0,25	8,71±0,26**	9,03±0,15	9,04±0,32	9,66±0,29	10,08±0,23	9,68±0,28
HGB гемоглобин, g/l	187,2±8,04	172,75±4,38	154,5±4,78*	160,00±2,04*	158,25±3,68	169,00±1,87	194,4±3,10**	183,6±3,18
HCT, %	60,95±2,71	57,00±1,57	54,00±1,71***	54,5±0,98**	54,4±1,48	56,7±0,59	63,0±1,14	59,9±1,33
MCV, fL	61,52±0,32	59,9±0,58	62,1±0,39	60,3±0,74**	62,8±0,43	60,9±0,63	62,6±1,48	63,9±1,29
MCH, pg	18,85±0,08	18,10±0,30	17,6±0,06**	17,6±0,20**	17,7±0,11	17,8±0,13	19,2±0,40	19,5±0,47
MCHC, g/L	306,75±0,75	302,75±4,15	285,2±1,03*	293,2±1,88**	286,0±1,78	293,2±2,01	308,0±2,04	306,0±2,38
RDW, %	15,00±0,12	15,10±0,09	14,27±0,14	13,97±0,32	14,0±0,21	14,2±0,20	14,1±0,32	14,1±0,42
PLT, 10 ⁹ /L	650,75±57,62	679,75±48,84	842,5±85,44	545,7±70,68	805,5±22,44	592,5±62,45	415,2±33,42	505,8±33,16
MPV, fL	7,50±0,10	7,30±0,18	7,52±0,48	8,22±0,32	7,80±0,49	7,90±0,38	7,24±0,10	7,36±0,12
PDW, %	15,7±0,06	15,6±0,07	15,72±0,07	15,77±0,07	15,6±0,09	15,7±0,07	15,7±0,07	15,6±0,05
PCT, %	0,487±0,039	0,497±0,041	0,508±0,047	0,432±0,041	0,368±0,019	0,358±0,025	0,300±0,025	0,371±0,021
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,75±0,47	2,5±0,64	1,25±0,75	1,00±0,40	2,25±1,03	2,0±0,70	0,4±0,24	0,4±0,24
Сегментоядерные нейтрофилы, %	49,7±5,00	53,2±4,23	48,5±5,05	47,0±2,85	50,7±5,54	46,2±3,19	58,4±2,13	54,6±1,47
Моноциты, %	3,75±0,25	4,50±0,95	6,75±0,85	7,00±0,91	5,0±0,81	5,7±0,47	6,4±0,24	5,8±0,37
Лимфоциты, %	43,75±5,75	36,2±6,66	37,25±5,36	40,5±3,27	38,0±6,81	37,0±2,34	31,8±2,37	37,0±1,92
Эозинофилы, %	2,00±0,40	1,00±0,40	6,2±0,62	4,5±0,28	4,0±0,91	5,5±0,64	3,0±0,54	2,2±0,37

Примечание: различия достоверны между группами животных, у которых брали кровь в летний и зимний период при * p<0,001; ** p<0,05; *** p<0,01.

В результате этого происходит разжижение крови, и соотношение межклеточного вещества (плазмы) смещается в сторону уменьшения объема форменных клеток. Понижение температуры окружающей среды повышает активность холодовых периферических терморепцепторов, что приводит к активации симпатической нервной системы и повышению тонуса кожных и подкожных сосудов. Затем уменьшается кровоток в «оболочке» тела, ограничивается теплоотдача, происходит сгущение крови. Как следствие этого, соотношение межклеточного вещества (плазмы) смещается в сторону увеличения объема форменных элементов крови (красных клеток), что мы наблюдали в наших исследованиях. Наши результаты также согласуются с

данными исследований на енотовидной собаке и телятах [5,11].

Заключение. Установлено, что значения показателей красных клеток крови у взрослых вуалевых песцов максимальны в зимний период года, что в среднем на 6-20 % выше, чем в летний, когда они минимальны. Это обусловлено более активной терморегуляцией зимой в сравнении с летом.

Значение показателей клеток белой крови максимально весной, что выше на 41%, чем минимальные значения зимой, что объясняется перераспределением соотношения клеток красной и белой крови в плазме.

Сезонная динамика гематологических показателей крови взрослых вуалевых песцов не зависит от пола зверей.

Список литературы

1. Антипов, А.Д. Очерки по физиологии пушных зверей / А.Д. Антипов, В.А. Берестов, Р.И. Волкова. – Ленинград : Наука, 1987. – 239 с.
2. Березина, Ю.А. Биохимическая картина крови взрослых песцов разного пола и цветовых окрасов / Ю.А. Березина, М.А. Кошурникова, И.А. Домский, О.Ю. Беспярых // Пермский аграрный вестник. – 2015. – № 3 (11). – С. 54-58.
3. Берестов, В.А. Биохимия и морфология крови пушных зверей / В.А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1971. – 292 с.
4. Газизов, В.З. Физиологические и зоогигиенические основы повышения продуктивности пушных зверей клеточного содержания / В.З. Газизов, С.Л. Жданов, Л.Е. Боярынцев. – Киров, Дом печати, 2007. – 912 с.
5. Девришов, Д.А. Разработка и изучение свойств иммуномодуляторов и биологических препаратов для профилактики и лечения болезней молодняка сельскохозяйственных животных: автореф. дис. ... док. биол. наук / Д.А. Девришов. – Москва, 2000. – 53 с.
6. Ильина, Е.Д. Звероводство / Е.Д. Ильина [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2004. – 304 с.
7. Квачев, В.Г. Иммунодефицитные состояния и их коррекция сельскохозяйственных животных / В.Г. Квачев, А.Ю. Кассич // Сельскохозяйственная биология. – 1991. – № 2. – С. 105-114.
8. Козырев, С.Г. Возрастная динамика фагоцитарной активности у телят / С.Г. Козырев // Ветеринарная патология. – 2007. – №3. – С. 78-80.
9. Лабораторные методы исследования в клинике / под ред. проф. В.В. Меньшикова. – Москва: Медицина, 1987. – 368 с.
10. Леуцкий, В.Л. Влияние среды обитания, возраста и сезона года на иммунобиологический статус телят: диссертация ... кандидата биологических наук / В.Л. Леуцкий. – Оренбург, 2007. – 140 с.
11. Лютинский, С. И. Применение тималина при гипотрофии / С. И. Лютинский, Т. А. Иванова, Э. П. Скрипник // Сб. научных трудов Читинского Гос. мед. института «Цитомедины». – Чита [б. и.], 1988. – С. 92.
12. Основы физиологии / под ред. П. Стёрки ; пер. с англ. канд. биол. наук Н.Ю. Алексеев и Н. Н. Алипова ; под ред. чл.-корр. АМН СССР Г. И. Косицкого. – Москва : Мир, 1984. — 556 с.

Reference

1. Antipov, A.D., Berestov, V.A., Volkova, R.I. Oчерки po fiziologii pushnyh zvrey (Essays on the Physiology of Fur-Bearing Animals), Leningrad, Nauka, 1987, 239 p.

2. Berezina, Yu. A., Koshurnikova, M.A., Domsikij, I.A., Bespyatyh, O.Yu. Biohimicheskaya kartina krovi vzroslyh pescov raznogo pola i cvetovyh okrasov (Biochemical Blood Picture of Grown-Up Polar Foxes of Different Sex and Color), *Permskij agrarnyj vestnik*, 2015, No 3 (11), PP. 54-58.
3. Berestov, V.A. Biohimiya i morfologiya krovi pushnyh zverej (Blood Biochemistry and Blood Morphology of Fur-Bearing Animals), Petrozavodsk, Kareliya, 1971, 292 p.
4. Gazizov, V.Z., Zhdanov, S.L., Boyaryncev, L.E. Fiziologicheskie i zoogigienicheskie osnovy povysheniya produktivnosti pushnyh zverej kletchnogo soderzhaniya (Physiological and Zoo-Hygienic Bases of Enhancement of Productivity of Fur-Bearing Animals Kept in Cage), Kirov, Dom pechati, 2007, 912 p.
5. Devrishov, D.A. Razrabotka i izuchenie svojstv immunomodulyatorov i biologicheskikh preparatov dlya profilaktiki i lecheniya boleznej molodnyaka sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh (Development and Study of the Properties of Immunomodulators and Biological Drugs for the Prevention and Treatment of Diseases of Young Farm Animals), avtoref. dis. ... dok. biol. nauk, D.A. Devrishov, Moskva, 2000, 53 p.
6. Il'ina, E.D. Zverovodstvo (Fur Farming), E.D. Il'ina [i dr.], Sankt - Peterburg, Lan', 2004, 304 p.
7. Kvachev, V.G., Kassich, A.Yu. Immunodeficitnye sostoyaniya i ih korrekciya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh (Immunodeficiency States and Their Correction in Farm Animals), *Sel'skohozyajstvennaya biologiya*, 1991, No 2, PP. 105-114.
8. Kozyrev, S.G. Vozrastnaya dinamika fagocitarnoj aktivnosti u telyat (Age Dynamics of Phagocytic Activity in Calves), *Veterinarnaya patologiya*, 2007, No 3, PP. 78-80.
9. Laboratornye metody issledovaniya v klinike (Laboratory Research Methods at Clinics), pod red. prof. V.V. Men'shikova, Moskva, Medicina, 1987, 368 p.
10. Leuckij, V.L. Vliyanie sredy obitaniya, vozrasta i sezona goda na immunobiologicheskij status telyat (Influence of Habitat, Age and Season of the Year on Immunobiological Status of Calves), dissertaciya ... kandidata biologicheskikh nauk, V.L. Leuckij, Orenburg, 2007, 140 p.
11. Lyutinskij, S. I., Ivanova, T.A., Skripnik, Eh.P. Primenenie timalina pri gipotrofii (Application of Thymalinum in Case of Hypotrophy), sb. nauchnyh trudov CHitinskogo Gos.med. instituta «Citomediny», CHita [b. i.], 1988, P. 92.
12. Osnovy fiziologii (Bases of Physiology), pod red. P. Styorki, per. s angl. kand. biol. nauk N.Yu. Alekseenko i N. N. Alipova, pod red. chl.-korr. AMN SSSR G. I. Kosickogo, Moskva, Mir, 1984, 556 p.

УДК 619:615+619:616-084

DOI:10.24411/1999-6837-2019-11006

ГРНТИ 68.41.37

06.02.01 (ветеринарные науки)

Гаврилов Ю.А., д-р биол. наук, проф.;**Гаврилова Г.А., д-р ветеринар. наук, проф.,**

Дальневосточный государственный аграрный университет;

Кручинкина Т.В., канд. ветеринар. наук, вед. науч. сотр.,

Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный

научно-исследовательский ветеринарный институт,

г. Благовещенск, Амурская область, Россия,

E-mail: dalznividv@mail.ru

ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЙОДСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ

© Гаврилов Ю.А., Гаврилова Г.А., Кручинкина Т.В., 2019

Острую и хроническую токсичность разработанного профилактического йодсодержащего препарата на основе природных цеолитов Амурской области определяли на лабораторных крысах, субхроническую токсичность - на новорожденных телятах. Острую токсичность изучали с начальной дозы 1,0 г/кг массы, которую