
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XXIV, 53

SECTIO EE

2006

Pracownia Biologii Rozrodu Katedry Higieny Zwierząt i Środowiska
Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie
Univerzita Veterinárskeho Lekárstva, Košice, Slovenská Republika

HANNA BIS-WENCEL, BOŻENA NOWAKOWICZ-DĘBEK,
WIOLETTA WNUK, MIROSLAV ONDRASOVIC

*Wpływ diety na wartości wybranych wskaźników
hematologicznych u norek*

Impact of Diet on Haematological Parameters in Mink Blood

W zakres badania hematologicznego wchodzi zestaw analiz, określane mianem morfologii krwi obwodowej. Obraz morfologiczny krwi może stanowić wstępną ocenę stanu zdrowia zwierzęcia. Prawidłowa erytropoeza zależy bowiem od dostatecznej podaży żelaza, witaminy B₁₂, B₆, aminokwasów, kwasu foliowego oraz erytropoetyny wytwarzanej głównie przez nerki. W przypadku norek utrzymywanych w warunkach fermowych służy też do odzwierciedlenia parametrów dobrostanu, tzn. określenia optymalnego komfortu fizycznego i psychicznego na tle warunków środowiskowych, z których najważniejsze to sposoby żywienia i utrzymania, stan higieniczny karmy, profilaktyka zoohigieniczna i weterynaryjna, a co za tym idzie stan zdrowia zwierząt [5, 6, 7].

Celem badań było oznaczenie wybranych wskaźników hematologicznych u samic norek żywionych wysokoenergetyczną karmą oraz poddanych ograniczonemu żywieniu w okresie okołoporodowym.

MATERIAŁ I METODY

W fermie doświadczalnej usytuowanej w południowo-wschodniej Polsce jednoroczne samice odmiany pastel zestawiono w dwie grupy po 30 sztuk. Zwierzęta w grupie kontrolnej K żywiono wg zalecanych norm [5], tj. 180–190g karmy/szt./dzień. Wartość energetyczna 1 kg karmy wynosiła 1260 Kcal/EM, w tym udział energii z białka 46,2%, z tłuszczu 41,3%, z cukrów 12,5%. Grupę doświadczalną D norek poddano okresowemu ograniczonemu żywieniu w okresie od 15 kwietnia do 10 maja. Dawka wynosiła około 100 g karmy/szt./dzień. Wartość energetyczna 1 kg karmy

wynosiła 1080 Kcal/EM, w tym udział energii z białka 48,8%, z tłuszczu 37,8%, z cukrów 13,4%. Wielkość dawki pokarmowej ustalano indywidualnie w zależności od kondycji zwierząt. Po 10 maja w grupie D zwiększono dawkę, wyrównując ją do wartości grupy K. Karma obu grup uzupełniana była premiksem witaminowo-mineralnym w dawkach pokrywających pełne zapotrzebowanie na te składniki oraz konserwantem (pirosiarczynem sodu) w dawce stanowiącej 0,2; 0,3% masy karmy gotowej i antyutleniaczem (Rendox) w dawce 0,15–0,20g na 1kg karmy gotowej. Oba preparaty dodawane były do surowców mięsno-rybnych składowanych w chłodni. Karmę podawano do woli, zapewniając zwierzętom stały dostęp do wody.

Wyznaczono poziomy następujących wskaźników bezpośrednich krwi: liczbę krwinek czerwonych (RBC), stężenie hemoglobiny (HBG), wartość hematokrytową (PCV) i wskaźników pośrednich, takich jak: średnią objętość krwinki czerwonej (MCV), a także średnią masę hemoglobiny (MCH) i średnie stężenie hemoglobiny (MCHC) w krwince czerwonej oraz liczby krwinek białych (WBC) i trombocytów (PLT). Oznaczenia wykonano przy użyciu analizatora hematologicznego MS 9. Uzyskane wyniki badań zaprezentowano w tabeli 1.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Liczba erytrocytów (RBC) nie różniła się istotnie statystycznie u badanych nerek między grupami i mieściła się w granicach norm podanych przez innych autorów [1, 2, 3, 4]. W obu grupach średnio wynosiła 10,10 mmol/l. Podobnie nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami w stężeniu hemoglobiny (HBG). U zwierząt zdrowych powinno ono być proporcjonalne do liczby krwinek czerwonych. Wartości hemoglobiny kształtowały się na poziomie 12,33 mmol/l w grupie K i 13,25 mmol/l w grupie D, co potwierdza wartości prezentowane przez Huntera [4]. Wartość hematokrytowa jest stosunkiem objętości elementów morfotycznych do całkowitej objętości krwi. U nerek powinien wynosić od 0,35 do 0,56 l/l [1, 4]. Uzyskane wartości przekraczały nieco te normy w obu grupach, przy czym w grupie K, żywionej tradycyjnie, były one istotnie niższe w stosunku do grupy D nerek poddanych odchudzaniu i wynosiły odpowiednio 0,59l/l i 0,69 l/l. Wzrost ten może świadczyć o wystąpieniu u tych zwierząt nadkrwistości pierwotnej, wtórnej, odwodnienia czy też stanów zapalnych [6, 7]. Istotny wydaje się fakt, iż dodatek do karmy konserwantów i antyoksydantów może modyfikować łaknienie zwierząt, a co za tym idzie ilość pobieranej wody, co nie jest bez znaczenia, gdyż może modyfikować metabolizm organizmu.

Erytrocyty są najliczniej reprezentowanymi elementami upostaciowionymi krwi pełnej. Ich liczba, kształt i wielkość są cechą gatunkową i wraz z pozostałymi parametrami zależą od wieku i stanu fizjologicznego zwierzęcia. Głównym ich zadaniem jest transport tlenu i produktów odżywczych, utrzymanie równowagi kwasowo- zasadowej, a także przenoszenie ciepła oraz usuwanie z organizmu dwutlenku węgla i metabolitów [6, 7]. Pośrednie wskaźniki czerwonekrwinkowe,

Tab. 1. Parametry hematologiczne nerek (n = 30)
Hematological indicators of miks blood (n = 30)

Grupa	Wskaźnik							
	RBC (M/mm ³)		HBG (mmol/l)		PCV (%)		MCV (fl)	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
K	10,10	1,15	12,33	1,51	59,74 ^A	7,81	59,04	2,59
D	10,10	0,96	13,25	0,82	69,42 ^A	3,01	61,90	3,01
Grupa	Wskaźnik							
	MCH (pg)		MCHC (g/dl)		WBC (m/mm ³)		PLT (m/mm ³)	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
K	19,67	1,04	33,38	2,19	5,66	2,55	812,7	202,2
D	19,62	1,20	32,10	0,97	4,79	1,02	920,2	166,1

do których należą MCV, MCH, MCHC, służą przede wszystkim do ustalania rodzaju wzajemnych zależności między elementami morfologicznymi krwi a osoczem. Pozwalają zatem na diagnozę, czy mamy do czynienia z chorobą, czy tylko zaburzeniem na tle czynników zewnętrznych [5]. Poziom MCV u nerek z grupy K był niższy w porównaniu ze zwierzętami z grupy D, ale wartości te mieściły się w granicach normy, odpowiednio w grupie K 59,04fl i grupie D 61,90 fl. Statystycznie istotne różnice nie ujawniły się również w przypadku średniej masy hemoglobiny w krwince czerwonej MCH, gdzie stwierdzono praktycznie tożsame średnie wartości dla obu grup, wynoszące 19,67pg i 19,62pg. W przypadku MCHC średnie poziomy tego parametru nie przekraczały również górnej granicy wartości uznanej za referencyjną 38,10 mmol/l [1,4].

Liczba leukocytów w grupie K była wyższa i średnio wynosiła 5,66 m/mm³ w stosunku do grupy D – 4,79 m/mm³. Nie były to istotności statystycznie istotne podobnie jak w przypadku liczby trombocytów (PLT). Odpowiednio wartości dla grup wynosiły 812,70 m/mm³ i 920,20 m/mm³ i były podobne do prezentowanych przez innych autorów [1, 2, 3, 4, 8].

WNIOSKI

1. Przeanalizowane parametry, oprócz wartości hematokrytowej, mieściły się w granicach wartości uznanych za referencyjne dla tego gatunku.
2. Uzyskane wyniki nie wykazały wpływu krótkotrwałej diety odchudzającej na parametry czerwonekrwinkowe u nerek dorosłych.

PIŚMIENICTWO

1. Berestov V. A., Blomstedt L., Brandt A., Juokslahti T., Jorgensen G., Kozhevnikova L., Tyurnina N. W., Valtonen M.: Hematology and clinical chemistry of fur animals. Wyd. Asbjorn Brandt, Scientifur., 1989.
2. Bis-Wencel H., Nowakowicz-Dębek B., Saba L., Likos B.: Zmiany wybranych wskaźników białokrwinkowych u lisów polarnych w zależności od sposobu utrzymania. Pr.Kom. Nauk Rol. i Biol. BTN, seria B, Nr 51, 41-44, 2003.
3. Bis-Wencel H., Saba L., Kopczeński A., Likos-Grzesiak B., Pyzik-Mołęda M., Ondrasovic M.: Wpływ żywienia wysokoenergetycznego na wskaźniki czerwonych krwinek u norek (*Mustella vison*). Zesz. Nauk. Przegł. Hod., 72, 6, 69-74, 2004.
4. Hunter D. B.: Mink hematology and clinical biochemistry. [W:] Mink biology, health and disease. Canada Mink Breeders Association. Guelph, Ontario, 1996.
5. Gliński Z., Kostro K.: Praca zbiorowa: Podstawy hodowli lisów i norek. Profilaktyka i zwalczanie chorób. PWRiL, Warszawa 2002.
6. Krzymowski T.: Fizjologia zwierząt. PWRiL, Warszawa 1995.
7. Stankiewicz W.: Hematologia weterynaryjna. PWRiL, Warszawa 1973.
8. Wójcik S., Sławoń J., Polonis A., Saba L., Białkowski Z.: Wpływ dodatku tłuszczu lub sacharozy do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi, Med. Wet. 31, 224-226, 1980.

SUMMARY

The aim of our study was to compare the morphological parameters of mink blood from animals fed normally and in a limited way. One-year old females from pastel morph were selected into two groups, 30 individuals each. Group K was the control group. The energetic value for 1 kg of group K feed was 1260 Kcal/EM; protein 46.2% EM; fat 41.3% EM; carbohydrates 12.5% EM. Experimental Group D was fed limited feeds from 15 IV-10 V. The dose of feed was 100g/individual/day. The energetic value for 1 kg was 1080 Kcal/EM, protein 48.8%, fat 37.8%; carbohydrates 13.4%. The following indices were determined in the animals' blood: number of erythrocytes, haemoglobin concentration, mean corpuscular volume, mean corpuscular haemoglobin concentration and number of leucocytes and platelets. All parameters except the hematocrite were physiological for minks. The results did not show any effect of short termed restricted diet on blood parameters of adult females.