

BADANIA NAD PROFILEM METABOLICZNYM KRWI  
LISÓW SREBRZYSTYCH

Leon Saba, Zbigniew Białkowski

Instytut Żywienia i Higieny Zwierząt, AR w Lublinie

WSTĘP

Dla oceny profilu metabolicznego krwi lisów czarnosrebrzystych brak na ogół w piśmiennictwie krajowym kompleksowego opracowania norm hematologicznych, biochemicznych i mineralnych, znamienych dla tego gatunku. Utrudnia to interpretację wyników w doświadczalnictwie, pracy hodowlanej i ocenie stanu zdrowia lisów. Potrzeba wykonania badań mających na celu określenie w takim układzie wskaźników krwi wydaje się być uzasadniona.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w fermie lisów czarnosrebrzystych w miejscowości W. Z populacji liczącej kilkaset sztuk do badań wybrano 20 zwierząt o równej liczbie obu płci i pełnej dojrzałości somatycznej. Lisy utrzymywane były w indywidualnych klatkach produkcyjnych, żywione do woli, miały również zapewniony stały dostęp do wody. W trakcie badań zwierzęta znajdowały się pod

stałą opieką weterynaryjną, były w pełni zdrowe i wolne od chorób pasożytniczych. Lisy żywiono tradycyjną karmą ciastowatą, składającą się ze świeżych ryb, świeżych produktów mięsnych, pasz zbożowych, zielonki, bądź suszu z zielonek, drożdży pastewnych i ziemniaków. Stosowano również stały dodatek premiksów witaminowo-mineralnych.

Krew od zwierząt pobierano trzykrotnie, tj. w połowie września, grudnia i pod koniec stycznia z żyły dostopowej, po uprzednim 18-godzinnym głodzeniu zwierząt. W pełnej krwi oznaczono liczbę hematokrytu, poziom hemoglobiny oraz liczbę erytrocytów i leukocytów.

W surowicy oznaczono białko ogólne refraktometrycznie [6], glukozę metodą Nelson-Samogyi w modyfikacji Kinga-Garnera [6], cholesterol metodą Trappego w modyfikacji Jandy [6]. Aktywność ECh oznaczono metodą Hestrina [4] w modyfikacji Juszkiewicza [5], zaś aktywność AspAT, AlAT, LDH i AP za pomocą monotestów firmy Boehringer-Mannheim na spektrofotometrze WV-VIS Carl Zeiss Jena w termostatowanych kiuwetach o temperaturze 25<sup>o</sup>, poziom Ca, Na, K, Mg, Zn, Cu, Fe oznaczono metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej, a poziom P nieorganicznego wg Fiske-Subbarowa [6]. Uzyskane wyniki poddano opracowaniu statystycznemu i przedstawiono w układzie SI.

## WYNIKI

Wyniki oznaczeń profilu metabolicznego zostały przedstawione w tabelach 1-3. Dobierając szeroki zestaw wskaźników kierowano się przesłanką doboru odpowiednich metabolitów, charakte-

T a b e l a 1

## Wskaźniki hematologiczne lisów czarnosrebrzystych

Wskaźnik	Pobranie krwi					
	I		II		III	
	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
Hematokryt, l/l	0,512	0,03	0,540	0,04	0,512	0,02
Hemoglobina, mmol/l	6,21	0,7	6,76	0,9	6,64	0,10
Erytrocyty, T/l	9,6	0,5	10,1	0,4	9,5	0,6
Leukocyty, G/l	10,9	0,3	11,4	0,7	11,9	0,5

T a b e l a 2

## Wskaźniki biochemiczne krwi lisów czarnosrebrzystych

Wskaźnik	Pobranie krwi					
	I		II		III	
	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
Białko ogólne, g/l	72,0	8,4	68,0	6,2	69,0	7,1
Glukoza, mmol/l	3,22	0,5	3,39	0,5	3,83	0,7
Cholesterol, mmol/l	4,10	0,8	6,5	0,6	6,2	0,8
AspAT, U/l	35,7	3,9	37,1	3,2	36,6	4,1
AlAT, U/l	28,9	1,9	27,0	2,3	28,4	3,0
ECh, umol/ml/godz	99	5,0	107	11,2	103	10,2
LDH, U/l	82,0	8,2	79,0	9,4	77,2	6,1
AP, U/l	97,5	13,6	89,2	11,6	92,3	9,4

T a b e l a 3

Poziom elementów mineralnych w surowicy  
lisów srebrzystych

Pierwiastek	Pobranie krwi					
	I		II		III	
	$\bar{x}$	$\pm S$	$\bar{x}$	$\pm S$	$\bar{x}$	$\pm S$
Ca mmol/l	3,12	0,4	2,99	0,4	2,89	0,6
Pn mmol/l	2,20	0,4	1,84	0,3	2,13	0,3
Na mmol/l	91,8	6,5	95,7	9,0	100,0	8,2
K mmol/l	4,14	0,8	4,35	0,9	4,25	0,6
Mg mmol/l	1,03	0,1	1,19	0,2	1,15	0,1
Zn $\mu\text{mol/l}$	30,5	9,8	26,0	6,1	27,5	7,6
Cu $\mu\text{mol/l}$	17,3	1,6	18,9	2,2	16,4	2,0
Fe $\mu\text{mol/l}$	34,8	3,0	34,0	1,8	35,8	3,2

ryzujących główne kierunki metabolizmu lisów. Przedstawiona praca jest kontynuacją badań nad profilem metabolicznym krwi lisów [7, 10]. Uzyskane wyniki oznaczeń mieszczą się w szerokim zakresie zmienności fizjologicznej, podawanej przez różnych autorów [1-3, 7-10]. Są one zbliżone najbardziej do wartości dotychczas przez nas uzyskiwanych [1, 7, 10], co pośrednio wskazuje

na ściśle środowiskowe uwarunkowania obrazu badanych wskaźników. Zaznaczyła się duża stabilność poziomów większości badanych parametrów. Określa to znaczną homeostazę organizmu lisów i jednocześnie wskazuje na ich właściwy stan zdrowia, a także przydatność oznaczanych parametrów w ocenie profilu metabolicznego.

Prezentowane wyniki należy uznać za średnie wartości określonych jednocześnie, w jednakowych warunkach parametrów dla użytej w doświadczeniu grupy zwierząt.

#### WNIOSKI

Przedstawione wskaźniki profilu metabolicznego krwi lisów czarnosrebrzystych można uznać jako wielkości referencyjne.

#### LITERATURA

1. Białkowski Z., Saba L., Tyczkowski J.: Materiały II Uczelnianej Sesji Naukowej MPN Lublin 1980.
2. Bieguszewski H., Nowicka J.: Medycyna Wet. 1968, 7, 427-428.
3. Bieguszewski H.: Medycyna Wet. 1984, 5, 280-283.
4. Hestrin S.: J. Biol. Chem. 1949, 180, 249.
5. Juszkiewicz T., Mizak B., Paleolog A.: Medycyna Wet. 1966, 22, 303-305.
6. Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL, Warszawa 1971.
7. Saba L., Białkowski Z., Wójcik S., Tyczkowski J.: Scientifur. 1982, 6, 15-20.
8. Stanisławska B.: Medycyna Wet. 1980, 1, 37-39.
9. Stanisławska B.: Medycyna Wet. 1983, 10, 622-625.
10. Wójcik S., Białkowski Z., Saba L., Sławoń J.: Scientifur 1983, 7, 48-52.

L. Saba, Z. Białkowski

INVESTIGATIONS INTO THE BLOOD METABOLIC PROFILE  
IN BLACK-SILVER FOXES

S u m m a r y

The investigations into the evaluation of the blood metabolic profile black-silver foxes were carried out. 20 animals of both sexes were used for the investigations and their blood was taken 3 times in the period of summer, autumn and winter. The determined blood parameters, regarded as the indices of the metabolic profile, assumed the following values: Ht-0,512 to 0,5441/1, Hb-6,12 to 6,7 mmol/1, erythrocytes-9,5 to 10,1 T/1, leukocytes-10,9 to 11,9 G/1, total protein - 68 to 72 g/1, glucose- 3,22 to 3,83 mmol/1, cholesterol- 4,1 to 6,5 mmol/1, AspAT- 35,7 to 37,1 U/1, ALAT- 27,0 to 28,9 U/1, ECh- 99 to 107  $\mu$ mol/1/h, LDH- 77,2 to 82,0 U/1, AP- 89,2 to 97,5 U/1, Ca- 2,89 to 3,12 mmol/1, P<sub>n</sub>- 1,84 to 2,13 mmol/1, Na - 91,8 to 100 mmol/1, K- 4,14 to 4,35 mmol/1, Mg - 1,03 to 1,19 mmol/1, Zn - 26,0 to 30,5  $\mu$ mol/1, Cu- 16,4 to 18,9  $\mu$ mol/1 and Fe- 34,0 to 35,8  $\mu$ mol/1.

The evaluation of the blood metabolic profile in black-silver foxes did not show deviations from physiological norms and was characterized by a high stability of levels in most of the investigated parameters what allows the statement that the studied indices showed characteristics of reference levels.

Л. Саба, З. Бялковски

ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КРОВИ  
СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНЫХ ЛИСИЦ

Р е з ю м е

Проведено исследования оценки метаболического профиля крови серебристо-черных лисиц. Для исследований использовали 20 животных обоего пола, от которых брали кровь тоекратно: летом, осенью и зимой. Определенные параметры крови, принятые в качестве показателей метаболического профиля, показали следующие величины:

Ht 0,512-0,544 л/л, Hb 6,12-6,76 ммол/л, эритроциты 9,5-10,1 Т/л, лейкоциты 10,9-11,9 С/л, сырой белок 68-72 г/л, глюкоза 3,22-3,83 ммол/л, холестерин 4,1-6,5 ммол/л, АспАТ 35,7-37,1 У/л, АЛАТ 27,0-28,9 У/л, ЕСн 99-107 ммол/мл/ч., LDH 77,2-82,0 У/л, АР 89,2-97,5 У/л, Са 2,89-3,12 ммол/л, Рп 1,84-2,13 ммол/л, Na 91,8-100 ммол/л, К 4,14-4,35 ммол/л, Mg 1,03-1,19 ммол/л, Zn 26,0-30,5 мол/л, Cu 16,4-18,9 мол/л и Fe 34,0-35,8 мол/л. Оценка метаболического профиля крови серебристо-черных лисиц не показала отклонений от физиологических норм, отличаясь большой стабилизацией уровней большинства исследуемых параметров, что позволяет констатировать, что исследуемые показатели обладали признаками референционных уровней.