

# WPŁYW DIETY Z DODATKIEM OWOCÓW CZARNEGO BZU (*SAMBUCUS NIGRA* L.) I KADMU NA WYBRANE WSKAŹNIKI STATUSU ANTYOKSYDACYJNEGO W SUROWICY KRWI SZCZURA LABORATORYJNEGO

Barbara Borczak, Elżbieta Sikora, Aneta Kopeć, Ewa Piątkowska

Katedra Żywienia Człowieka,  
Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
*e-mail: [rresikor@cyf-kr.edu.pl](mailto:rresikor@cyf-kr.edu.pl), [b.borczak@ur.krakow.pl](mailto:b.borczak@ur.krakow.pl)*

**CEL.** Celem podjętych badań była ocena wpływu dodatku liofilizowanych owoców czarnego bzu na aktywność reduktazy i peroksydazy glutationowej oraz całkowity status antyoksydacyjny w surowicy krwi szczurów laboratoryjnych, intoksykowanych kadmem.

**MATERIAŁY I METODY.** Do badań wykorzystano owoce dziko rosnącego bzu czarnego (*Sambucus nigra* L.), zebrane z okolic Sułkowic, Wiśnicza i Kamionki Małej (k. Limanowej), w województwie małopolskim i nowosądeckim. Owoce po zbiorze, umyto, wysuszono i zamrożono, a następnie poddano liofilizacji w liofilizatorze (ALPHA 1-4, Martin Christ, Niemcy). Liofilizowane owoce zmielono w młynku laboratoryjnym (Knifetec Sample Mill 1095, FOSS Tecator, Szwecja) i w takiej postaci zastosowano jako dodatek do diet szczurów laboratoryjnych.

## MATERIAŁY I METODY.

Diety eksperymentalne opracowane zostały na podstawie mieszanki AIN-93G [Reeves i in., 1993] i zbilansowane w zależności od oznaczonego wcześniej składu podstawowego liofilizatu owoców (5% dodatek). Badania żywieniowe przeprowadzono z udziałem 24 rosnących szczurów laboratoryjnych, szczepu Wistar. Zwierzęta podzielono na cztery grupy doświadczalne (n=6), którym podawano następujące diety: (1) AIN-93G; (2) AIN-93 G z dodatkiem kadmu; (3) AIN-93G z 5% dodatkiem liofilizowanych owoców czarnego bzu; (4) AIN-93G z 5% dodatkiem owoców czarnego bzu oraz kadmu. Kadm, w dawce 0,025 mg/ kg m.c., podawano do diety w postaci wodnego roztworu chlorku kadmu.

Do oznaczeń peroksydazy glutationowej oraz reduktazy glutationowej wykorzystano komercyjne zestawy firmy Randox. Całkowity status antyoksydacyjny (TAS) oznaczono przy użyciu testu *in vitro* firmy ImAnOx-Immundiagnostik. Pomiar absorbancji wykonano za pomocą spektrofotometru UV-1800 (Beijing Rayleigh Analytical Instrument Corp., Chiny).

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej w programie komputerowym STATISTICA 10.0, przy użyciu dwuczynnikowej analizy wariancji (ANOVA). Istotność różnic pomiędzy średnimi wartościami zbadano za pomocą testu Duncana przy  $P < 0,05$ .

## WYNIKI

Rodzaj badanej diety	Średnie przyrosty masy ciała [g]	Reduktaza glutationowa [U/ L]	Peroksydaza glutationowa [U/ L]	TAS [umol/ L]
Gr. I (AIN-93G)	<b>157,17 ± 5,02<sup>b</sup></b>	<b>139,5 ± 4,5<sup>a</sup></b>	<b>9039,0 ± 1116,3<sup>ab</sup></b>	<b>367,6 ± 11,1<sup>a</sup></b>
GR. II (AIN-93G + Cd)	<b>30,17 ± 11,76<sup>a</sup></b>	<b>248,3 ± 15,8<sup>b</sup></b>	<b>7143,6 ± 667,4<sup>a</sup></b>	<b>396,7 ± 16,6<sup>ab</sup></b>
Gr. III (AIN-93G + czarny bez)	<b>144,17 ± 3,08<sup>b</sup></b>	<b>148,7 ± 9,6<sup>a</sup></b>	<b>10467,5 ± 476,5<sup>b</sup></b>	<b>389,6 ± 13,6<sup>ab</sup></b>
Gr. IV (AIN-93G + Cd + czarny bez)	<b>24,33 ± 6,25<sup>a</sup></b>	<b>180,2 ± 18,7<sup>a</sup></b>	<b>4799,7 ± 510,4<sup>c</sup></b>	<b>427,4 ± 26,9<sup>b</sup></b>

Wyniki przedstawiono jako wartości średnie ± SEM (błąd odchylenia średniej). Różne litery superskryptu wskazują na niejednorodnie statystycznie grupy przy  $P < 0,05$ .

## PODSUMOWANIE

Szczury żywione dietami z dodatkiem kadmu uzyskały najmniejsze przyrosty masy ciała w trakcie trwania doświadczenia, co najprawdopodobniej wynikało z niskiej akceptacji podawanej im diety. Dodatek kadmu wpłynął na aktywność antyoksydacyjnych enzymów GSH-zależnych w surowicy krwi szczura laboratoryjnego poprzez obniżenie stężenia peroksydazy glutationowej oraz wzrost stężenia reduktazy glutationowej. Wzbogacenie diety szczurów czarnym bzem i jednoczesna intoksykacja kadmem przyczyniła się do wzrostu całkowitego potencjału antyoksydacyjnego w surowicy krwi szczura laboratoryjnego