

WPŁYW DIETY Z DODATKIEM OWOCÓW CZARNEGO BZU NA KUMULACJĘ KADMU W ORGANIZMACH SZCZURÓW

Elżbieta SIKORA, Barbara BORCZAK, Aneta KOPEĆ, Ewa PIĄTKOWSKA

Katedra Żywienia Człowieka,

Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

e-mail: rresikor@cyf-kr.edu.pl, b.borczak@ur.krakow.pl

WPROWADZENIE I CEL. Zanieczyszczenia środowiskowe uważa się za jeden z istotnych czynników wpływających na kondycję zdrowotną człowieka, zwłaszcza wobec wzrastającej ekspozycji na nie. Do takich zanieczyszczeń należą kumulujące się w organizmie człowieka metale ciężkie, między innymi kadm. Jego podstawowym źródłem dla większości populacji jest żywność. Wchłanianie kadmu z przewodu pokarmowego jest uzależnione od szeregu czynników, także od składu treści pokarmowej. Celem niniejszej pracy jest ocena wpływu obecności w diecie owoców czarnego bzu (*Sambucus nigra* L.) na wchłanianie i kumulację kadmu w organizmie szczurów laboratoryjnych.

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). Zliofilizowane 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.

Przed rozpoczęciem doświadczenia, jak i również 2 razy w każdym tygodniu doświadczenia dokonywano ważenia szczurów w celu monitorowania masy ciała. Po 42 dniach szczury uśmiercono poprzez poddanie eutanazji. Szczury zważono i pobrano nerki, kości, wątroba, kał oraz mocz. Próbkę mineralizowano przy użyciu mineralizatora mikrofalowego Multiwave 3000 firmy Anton Paar zgodnie z zalecanym programem mineralizacji. Próbkę po mineralizacji przenoszono ilościowo na gorąco wodą redestylowaną do kolbek miarowych o objętości 10 cm³. W tak przygotowanych roztworach oznaczono zawartość kadmu, przy użyciu spektrometru emisji atomowej Optima 7300 Dual View firmy Perkin Elmer.

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	ZAWARTOŚĆ KADMU				
	KAŁ [μg/ kg s.m.]	MOCZ [μg/L]	KOŚCI [mg/ kg s.m.]	NERKI [mg/ kg s.m.]	WĄTROBY [mg/ kg s.m.]
Gr. I (AIN-93G)	0,433 ± 0,3^a	0,00033 ± 0,00039^a	0,12 ± 0,28^a	0,002 ± 0,005^a	0,012 ± 0,013^a
GR. II (AIN-93G + Cd)	1597 ± 393^b	0,05 ± 0,02^b	2,01 ± 0,41^b	163,97 ± 28,89^b	192,40 ± 57,16^b
Gr. III (AIN-93G + czarny bez)	4,92 ± 4,4^a	0,00014 ± 0,002^a	0,0 ± 0,00	0,040 ± 0,05^a	0,035 ± 0,03^a
Gr. IV (AIN-93G + Cd + czarny bez)	342,63 ± 229,9^c	0,06 ± 0,06^b	1,50 ± 0,51^c	162,25 ± 48,84^b	126,573 ± 39,78^c

Wyniki przedstawiono jako wartości średnie ± SD . Różne litery superskryptu wskazują na niejednorodne statystycznie grupy przy P<0,05.

PODSUMOWANIE. Ogólnie można stwierdzić, że obecność liofilizatu owoców czarnego bzu w diecie szczurów nie wpływała korzystnie ani na zmniejszenie wchłaniania kadmu (mniejsza zawartość w kale), ani na jego lepsze wydalanie z organizmu, ale istotnie obniżyła jego kumulację. Na podstawie otrzymanych wyników nie można jednak wyciągnąć jednoznacznych wniosków na temat prozdrowotnego działania czarnego bzu. Zastosowanie owoców czarnego bzu w profilaktyce lub leczeniu ludzi narażonych na zwiększone stężenie kadmu wymaga przeprowadzenie badania z wykorzystaniem większej grupy badawczej przez dłuższy okres czasu .

Badania zostały wykonane w ramach projektu nr 2011/01/B/NZ9/07177 finansowane przez Narodowe Centrum Nauki.