

OSZACOWANIE POBRANIA PRZEZ LUDNOŚĆ WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO WYBRANYCH DOZWOLONYCH SUBSTANCJI KONSERWUJĄCYCH STOSOWANYCH W PRZEMYSŁE SPOŻYWCZYM

THE ESTIMATION OF INTAKE OF SELECTED AND PERMISSIBLE PRESERVATIVES USED IN FOOD INDUSTRY AMONG PEOPLE FROM PODLASKIE VOIVODESHIP

Robert Szczerbiński¹, Jan Karczewski

¹ Powiatowa Stacja Sanitarno - Epidemiologiczna w Sokółce
Zakład Higieny i Epidemiologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Słowa kluczowe: *chemiczne substancje konserwujące, spożycie, oszacowanie dziennego pobrania*
Key words: *chemical preservatives, consumption, estimation of daily intake*

STRESZCZENIE

Celem pracy było oszacowanie pobrania z żywnością wybranych dozwolonych substancji konserwujących. Materiał do badań stanowiły próbki żywności pobrane w 14 powiatach województwa podlaskiego w kierunku zawartości środków konserwujących (azotanu sodu, azotynu sodu, kwasu benzoowego i jego soli oraz kwasu sorbowego i jego soli) w ramach prowadzonej w latach 2004-2007 urzędowej kontroli żywności. Dane o spożyciu artykułów żywnościowych stanowiły wyniki badań przeciętnego spożycia niektórych artykułów żywnościowych w gospodarstwach domowych w których zarejestrowano spożycie danego artykułu prowadzonych przez GUS, zaś dane o spożyciu napojów bezalkoholowych stanowił raport z marca 2008 r (rynek napojów bezalkoholowych w Polsce). Stwierdzono, że średnie pobranie badanych substancji konserwujących z przeciętną dietą nie stanowi zagrożenia dla ludzi. Biorąc pod uwagę, że dane o spożyciu produktów spożywczych pochodzących z badań budżetów gospodarstw domowych są ograniczone, celowe jest opracowanie szczegółowych baz danych spożycia produktów spożywczych co pozwoliło by w sposób bardziej precyzyjny dokonywać ocen pobrania tych substancji.

ABSTRACT

The work aimed at estimating intake of food containing permissible preservatives. The data was comprised of food samples from 14 poviats of Podlaskie voivodeship taken to detect presence of preservatives (sodium nitrate, nitrite, benzoic acid and its salt, sorbic acid and its salt). The samples were collected between 2004 and 2007 by food inspection agency. Data concerning consumption of food provided results for an average consumption of some foodstuffs in households in which consumption of given foodstuff has been recorded by Polish Central Statistical Office, whereas data concerning consumption of soft drinks was provided by the report from March, 2008 (soft drinks market in Poland). It was stated that an average intake of the considered preservatives with an average diet is not a threat to people. Taking into account the fact data concerning consumption of foodstuffs in households is limited, it is advised to create databases comprising consumption of foodstuffs which would help in more precise evaluation of the intake.

WSTĘP

Jednym z najważniejszych powodów stosowania substancji konserwujących jest zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego żywności poprzez wyeliminowanie wpływu działań czynników biologicznych. Największym niebezpieczeństwem dla zdrowia konsu-

mentów jest żywność która uległa zepsuciu na skutek rozwoju mikroorganizmów. Dopuszczanie konserwantów do stosowania poprzedzone jest procedurą oszacowania ich bezpieczeństwa [6], a warunki ich stosowania regulowane są dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady [3] w taki sposób, aby nie stanowiły one ryzyka dla zdrowia konsumentów.

Adres do korespondencji: Jan Karczewski, Zakład Higieny i Epidemiologii, Uniwersytet Medyczny, 15-222 Białystok, ul. Mickiewicza 2c, tel. 85 7485559, e-mail: jkar@umb.edu.pl

Celem pracy było oszacowanie pobrania z żywnością wybranych dozwolonych substancji konserwujących.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiły próbki żywności pobrane w 14 powiatach województwa podlaskiego w kierunku oznaczania zawartości substancji konserwujących (azotan sodu, azotyn sodu, kwas benzoowy i jego sole oraz kwas sorbowy i jego sole) w ramach prowadzonej w latach 2004-2007 urzędowej kontroli żywności. Zawartość środków konserwujących oznaczano w laboratorium Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Białymstoku. Zawartość kwasu benzoowego i sorbowego oznaczano w oparciu o PN-EN 12856: 2002 [12], zaś azotanu i azotynu sodu w oparciu o PN-EN 12014-3: 2006 [11].

Dane o spożyciu artykułów żywnościowych stanowiły wyniki badań przeciętnego spożycia niektórych artykułów żywnościowych w gospodarstwach domowych, w których zarejestrowano spożycie danego artykułu za rok 2007 prowadzone przez Główny Urząd Statystyczny [7]. Dane o spożyciu napojów bezalkoholowych stanowił raport z marca 2008r (rynek napojów bezalkoholowych w Polsce) [14]. Na podstawie dokonanego przeglądu w czterech białostockich marketach asortymentu artykułów spożywczych, do których można stosować środki konserwujące i po zapoznaniu się z deklaracją producentów o zastosowaniu substancji konserwującej dla konkretnego środka spożywczego przyjęto % udział w spożyciu produktów z substancjami konserwującymi.

Oszacowano dzienne pobranie (EDI- *Estimated Daily Intake*) dla azotanu sodu, azotynu sodu, kwasu benzoowego i jego soli wyrażonego jako kwas ben-

zoowy oraz kwasu sorbowego i jego soli wyrażonego jako kwas sorbowy na podstawie średniego poziom określonej substancji konserwującej w danym środku spożywczym w latach 2004-2007 i dzienne spożycia produktów z określoną substancją konserwującą.

$$EDI = \Sigma F \times R$$

gdzie:

F - dzienne spożycia produktów z określoną substancją konserwującą.

R- średni poziom określonej substancji konserwującej w latach 2004-2007.

Oceny dokonano wyrażając EDI jako % Akceptowanego Dziennego Pobrania (ADI – *Acceptable Daily Intake*) [4, 5, 13]

WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki oszacowania pobrania przez ludność w województwie podlaskim substancji konserwujących przy założonym udziale produktów konserwowanych chemicznie w ogólnym spożyciu danej grupy produktów oraz wyliczonego na tej podstawie odsetka ADI przedstawiono w Tabelach 1 i 2.

Najwyższą wartość pobrania substancji konserwującej uzyskano dla azotynu sodu co wynosiło 18,5% Akceptowanego Dziennego Pobrania (ADI). Średnie pobranie azotanu sodu stanowiło 0,51% ADI, przy czym 90,2% tej substancji konserwującej dostarczały wyroby wędliniarskie. Pobranie kwasu benzoowego i jego soli wyrażonej jako kwas benzoowy 6,78% ADI, natomiast kwasu sorbowego i jego soli wyrażonej jako kwas sorbowy stanowiło 1,39% ADI. W ogólnym pobraniu

Tabela 1. Średnie pobranie substancji konserwujących w mg na osobę/ dzień
Average intake of preservatives in milligrams per person/ day

Rodzaj produktu	Nazwa substancji konserwującej	Średnia zawartość substancji konserwującej w produkcie [mg/kg]	Średnie spożycie produktu w gospodarstwie domowym [g/(ml)/os/dz]	% udział spożycia produktu z substancjami konserwującymi	Średnie spożycie produktu z substancjami konserwującymi [g/(ml)/os/dz.]	Średnie pobranie substancji konserwującej [mg/ os/dz]
Wędliny	azotan sodu	19,04	73,67	100	73,67	1,4
Sery dojrzewające	azotan sodu	15,37	13,67	70	9,57	0,15
Wędliny	azotyn sodu	30,45	73,67	100	73,67	2,24
Przetwory rybne	kwas sorbowy	326,89	9,0	20	1,8	0,59
Napoje bezalkoholowe	kwas sorbowy	94,47	183,56	60	110,14	10,4
Przetwory owocowe dżemy/ marmolady	kwas sorbowy	637,13	11,0	50	5,5	3,5
Przetwory warzywne	kwas sorbowy	395	29,0	40	11,6	4,58
Margaryna i inne tłuszcze roślinne	kwas sorbowy	325,28	37,3	50	18,65	6,08
Napoje bezalkoholowe	kwas benzoowy	96,64	183,56	90	165,2	15,96
Przetwory rybne	kwas benzoowy	487,58	9,0	100	9,0	4,39

Tabela 2. Pobranie substancji konserwujących jako % ADI
Intake of preservatives accounting for % of the ADI

Nazwa substancji konserwującej	Rodzaj produktu	Pobranie substancji konserwującej w mg/ kg m.c./dz	ADI mg/kg m.c./dz	Pobranie substancji konserwującej jako % ADI
Azotan sodu	Wędliny	0,023	≤ 5	0,51
	Sery dojrzewające	0,0025		
	Suma	0,0255		
Azotyn sodu	Wędliny	0,037	≤ 0,2	18,5
Kwas sorbowy	Przetwory rybne	0,0098	≤ 25	1,39
	Napoje bezalkoholowe	0,173		
	Przetwory owocowe dżemy/ marmolady	0,058		
	Przetwory warzywne	0,0076		
	Margaryna i inne tłuszcze roślinne	0,1		
	suma	0,348		
Kwas benzoesowy	Napoje bezalkoholowe	0,266	≤ 5	6,78

Dla osoby o masie ciała 60 kg

kwasy benzoesowy i kwasu sorbowego, napoje bezalkoholowe dostarczały najwięcej tych substancji konserwujących - odpowiednio 78,5% i 49,7% ADI.

Biorąc pod uwagę, że ze względu na brak baz danych o wielkości spożycia niektórych produktów do jakich można stosować substancje konserwujące np. sałatek i sosów, pieczywa o przedłużonej trwałości, koncentratów, wyrobów garmazeryjnych obliczone pobranie analizowanych substancji konserwujących jest niedoszacowane. Ponadto nieznan jest udział żywności z substancjami konserwującymi w ogólnym spożyciu zmuszał do przyjmowania pewnych założeń i uogólnień. W oparciu metodę duńską szacowania spożycia substancji dodatkowych [8] znanej z piśmiennictwa pod nazwą „Danish Budget Method” zakłada się, że udział żywności przetworzonej w diecie wynosi 50%. Również należy zaznaczyć, że oszacowanie pobrania tych substancji w niniejszym opracowaniu dotyczy tylko wartości przeciętnych nie uwzględniających tzw. najgorszych przypadków oraz odsetka badanej populacji o pobraniu zbliżonym lub większym od ADI. W dostępnym piśmiennictwie jest stosunkowo niewiele danych o pobraniu tych substancji, ponadto były uzyskiwane różnymi metodami [1, 2, 9, 10] co uniemożliwia bezpośrednie porównanie otrzymanych wyników.

WNIOSKI

- Średnie pobranie badanych substancji konserwujących (azotan sodu, azotyn sodu, kwas benzoesowy i jego sole oraz kwas sorbowy i jego sole) w przeciętnej diecie nie stanowi zagrożenia dla zdrowia populacji woj. podlaskiego.
- Celowe jest opracowanie szczegółowych baz danych spożycia produktów spożywczych, co pozwoliłoby w sposób bardziej precyzyjny dokonywać ocen pobrania tych substancji.

PIŚMIENNICTWO

- Brzozowska A., Jarczyk A., Wronowski S.: Oszacowanie pobrania z diety chemicznych substancji konserwujących przez osoby starsze. *Żywnie Człowieka i Metabolizm*, Supl. 2001, 28, 239-244.
- Dąbrowska M., Rutowicz A., Brzozowska A.: Oszacowanie pobrania z diety wybranych substancji konserwujących na podstawie danych o spożyciu żywności z badań budżetów gospodarstw domowych. *Żywnie Człowieka i Metabolizm* 2003, 30, 335-340.
- Directive No 95/2/EC European Parliament and Council of 20 February 1995 on food additives other than colours and sweeteners. OJ No L 61, 18.3. 1995, 1.
- Evaluation of certain food additives and contaminants. Forty-fourth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series 859. WHO, Geneva 1999.
- Evaluation of certain food additives and contaminants. Forty-sixth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series 868. WHO, Geneva 1997.
- Evaluation of certain food additives. WHO Technical Report Series no 891. Geneva 2000.
- GUS. Budżet Gospodarstw Domowych w 2007. Warszawa 2008.
- Hansen S.C.: Methode du budget pour l'évaluation des consommations d'additifs alimentaires. *Med. Nutr.* 1991, 27, 15-20.
- Ishiwata, H., Nishijima, M., Fukasawa, Y., Ito, Y. & Yamada, T.: Evaluation of preservatives contents in foods and the daily intake deduced from the results of the official inspection in Japan in F.Y 1994. *J. Food Hyg. Soc. Jpn.* 1997, 38, 145-154.
- Ishiwata, H., M., Fukasawa, Y.: Estimation of inorganic food additive (nitrite, nitrate and sulfur dioxide), antioxidants (BHA and BHT), processing agent (propylene glycol) and sweetener (sodium saccharin) concentrations in foods and their daily intake based on official inspection results in Japan in Fiscal Year 1998. *J. Food Hyg. Soc. Jpn.* 2003, 44, 132-143.

11. PN-EN 12014-3:2006. Artykuły żywnościowe. Oznaczanie zawartości azotanów i/lub azotynów. Część III Spektrometryczne oznaczanie zawartości azotanów i azotynów w produktach mięsnych po enzymatycznej redukcji azotanów do azotynów.
12. PN-EN 12856:2002. Artykuły żywnościowe oznaczanie zawartości acesulfamu K, aspartamu i sacharyny. Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej.
13. Toxicological evaluation of certain food additives with a review of general principles and of specifications. Seventeenth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series 539. WHO, Geneva 1974.
14. www.handel-net.pl. Raporty (03.2008) rynek napojów bezalkoholowych w Polsce.

Otrzymano: 12.03.2010

Zaakceptowano do druku: 04.10.2010