

Zbigniew Krejpcio<sup>1,2)</sup>, Joanna Suliburska<sup>1)</sup>, Andrzej K. Hyżyk<sup>2)</sup>, Stanisław Dyba<sup>2)</sup>,  
Karolina Skwarek<sup>1)</sup>

## OCENA POZIOMU WIEDZY NA TEMAT DODATKÓW DO ŻYWNOSCI ORAZ ICH SPOŻYCIA W WYBRANYCH GRUPACH STUDENTÓW

<sup>1)</sup>Zakład Higieny i Toksykologii Żywności, Katedra Higieny Żywnienia Człowieka  
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu  
Kierownik: prof. dr hab. J. Jeszka

<sup>2)</sup>Wyższa Szkoła Zdrowia, Urody i Edukacji w Poznaniu  
Kanclerz: A. Goc

*Celem pracy była ocena znajomości dodatków do żywności oraz oszacowanie ich średniego spożycia w 2 grupach studentów z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (UPP) i Politechniki Poznańskiej (PP), po 30 osób w każdej. Badania przeprowadzono metodą ankietową. Na podstawie zebranych informacji stwierdzono, że większą wiedzę na temat dodatków do żywności wykazywali studenci z UPP aniżeli z PP. Wiedza ta ponadto korelowała odwrotnie z ich pobraniem z produktami spożywczymi. Pobranie wybranych sztucznych środków słodzących i konserwantów w obu grupach studentów nie przekraczało wartości wskaźników ADI.*

Hasła kluczowe: substancje dodatkowe do żywności, wiedza, spożycie, studenci.  
Key words: food additives, knowledge, dietary intakes, students.

Substancje dodatkowe do żywności (dodatki do żywności) stosuje się od dawna w celu poprawienia atrakcyjności i smakowitości produktów żywnościowych, a także przedłużenia ich trwałości. Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1333/2008 *dodatki do żywności są substancjami, które w normalnych warunkach nie są spożywane same jako żywność, ale dodawane do żywności celowo, ze względów technologicznych określonych w niniejszym rozporządzeniu, takich jak konserwowanie żywności* (1). Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22.11.2010 r. (2) określa wykaz substancji dodatkowych (dozwolonych substancji dodatkowych), które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane w żywności, w tym w aromatach, zgodnie z ich funkcjami technologicznymi, oraz szczegółowe warunki ich stosowania, w tym rodzaj środków spożywczych, w których mogą być stosowane, oraz ich dopuszczalne maksymalne poziomy.

Spożycie substancji dodatkowych systematycznie wzrasta, co może mieć negatywne konsekwencje dla zdrowia konsumentów, szczególnie dla jednostek szczególnie wrażliwych (np. dzieci i młodzieży, osób ze schorzeniami atopowymi, alergików) (3, 4). Z tego względu należy stale upowszechniać wiedzę o żywności i jej składnikach oraz zasadach racjonalnego odżywiania w społeczeństwie (5-9).

Celem tej pracy była ocena poziomu wiedzy na temat substancji dodatkowych do żywności oraz oszacowanie spożycia wybranych dodatków w 2 grupach studentów uczelni poznańskich w 2010 r.

## MATERIAŁ I METODY

Do oceny stanu wiedzy na temat dodatków do żywności oraz oszacowania ich zwyczajowego spożycia posłużono się metodą wywiadu, z użyciem specjalnie do tego celu zaprojektowanego kwestionariusza, zawierającego 55 pytań otwartych i zamkniętych z zakresu wiedzy o dodatkach do żywności oraz zwyczajowego spożycia produktów zawierających barwniki, konserwanty i sztuczne środki słodzące. Badania przeprowadzono na wybranych 2 grupach studentów studiów stacjonarnych uczelni poznańskich: 30 osobowej grupie studentów Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (z Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu, kierunków: Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka oraz Dietetyka, grupa UPP) oraz 30 osobowej grupie studentów z Politechniki Poznańskiej (z Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska, grupa PP) w miesiącach X-XI 2010 roku. W obu grupach udział kobiet i mężczyzn był jednakowy (50%: 50%), a średnia wieku wynosiła 21,5 lat. Na podstawie udzielonych odpowiedzi oceniono poziom wiedzy oraz oszacowano wielkość spożycia wybranych sztucznych środków słodzących i konserwantów w stosunku do wartości odpowiednich wskaźników ADI.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Odpowiedzi udzielone przez respondentów zostały przeanalizowane w oparciu o kryteria ilościowe i jakościowe. Ze względu na ich wielość i złożoność, przedstawiono poniżej syntetyczny opis najważniejszych wyników. Oszacowanie ilościowe pobrania wybranych grup substancji dodatkowych przedstawiono natomiast w tabeli I.

Tabela I. Oszacowane średnie dzienne spożycie wybranych substancji słodzących i konserwantów przy założeniu ich maksymalnego dodatku do produktów

Table I. Estimated average daily intake of selected sweeteners and preservatives at maximal addition level to food products

Substancja dodatkowa	Średnie dzienne spożycie na osobę [mg]		% ADI	
	UPP	PP	UPP	PP
Sztuczne środki słodzące				
Aspartam	104,9	122,9	3,7	4,4
Sacharyna i jej sole	29,6	42,3	8,5	12,1
Substancje konserwujące				
Kwas sorbowy i jego sole	35,8	42,3	2,0	2,4
Kwas benzoesowy i jego sole	16,4	17,7	4,7	5,1
Suma sorbinianów i benzoesanów	49,9	91,4	14,7	26,1
Dwutlenek siarki i siarczany(IV)	32,5	42,5	66,4	86,7

Na podstawowe pytanie o „Co to są substancje dodatkowe do żywności?”, uzyskano zróżnicowane odpowiedzi, a ilość respondentów przyznających się do znajomości tego terminu wynosiła w grupie UPP i PP, odpowiednio: 100% i 80%.

Rozkład odpowiedzi na pytanie, czy w trakcie zakupów produktów spożywczych zwracają uwagę na zawartość w nich dodatków do żywności, był odmienny w badanych grupach UPP i PP i przedstawiał się odpowiednio: „zawsze” 0% i 3%; „prawie zawsze” 30% i 3%; „czasami” 50% i 30%; „rzadko” 10% i 37%; „nigdy” 10% i 27%.

Opinia o konieczności stosowania substancji dodatkowych do żywności w przemyśle spożywczym przeważała u ponad połowy ankietowanych (65%) z obu grup. Jednocześnie respondenci uważali, że spożywanie produktów zawierających dodatki do żywności może negatywnie wpływać na ich zdrowie.

Jako największe zagrożenie dla zdrowia ankietowani wskazywali występowanie reakcji alergicznych (UPP - 90%, PP - 83% grupy PP) i wzrost ryzyka zachorowania na nowotwory (UPP - 40%, PP - 57%). Respondenci proponowali także własne odpowiedzi, m.in. wskazywali występowanie interakcji dodatków z innymi składnikami żywności, działanie toksyczne, kumulację w organizmie, powodowanie otyłości.

Na pytanie o znajomość sztucznych środków słodzących uzyskano zróżnicowane odpowiedzi, i tak przynajmniej jedną substancję słodzącą potrafiły wymienić prawie wszystkie ankietowane osoby z grupy UPP (97%), natomiast w grupie PP było to 33%. W grupie UPP najbardziej znaną sztuczną substancją słodzącą były aspartam i acesulfam K (97% i 90%), potem sacharyna (33%) oraz mannitol (26,7%), ksylitol, neohesperedyna i laktitol (20%). W grupie PP natomiast znajomość tych dodatków była znacznie gorsza (aspartam - 13%, sacharyna - 10%), przy czym respondenci zaliczali do nich także środki nie będące sztucznymi środkami słodzącymi (laktozę i sacharozę 3%).

Jako cel stosowania tych substancji studenci UPP wskazali: obniżenie wartości energetycznej (77%), zastąpienie cukru (40%) oraz nadanie słodkiego smaku (36%). Z kolei studenci PP jako główny cel wskazali: nadanie słodkiego smaku (23%) oraz ogólną poprawę smaku (20%).

Okazało się także, iż znajomość barwników przez obie grupy badanych była znacznie gorsza aniżeli znajomość słodzików. Przynajmniej jedną substancję barwiącą potrafiło wymienić 83% grupy UPP i jedynie 10% grupy PP. Najbardziej znaną substancją barwiącą w grupie UPP były karoteny (63%), annatto (23%) i koszenila (20%). Natomiast studenci z grupy PP wymieniali: koszenilę, ryboflawinę, karmel naturalny, węgiel roślinny. Prawie wszyscy respondenci z grupy UPP (97%) oraz ponad połowa z grupy PP (63%) przyznali, że wiedzą w jakim celu stosuje się barwniki w przemyśle spożywczym, a podawanymi przyczynami były: „nadanie barwy produktom spożywczym” (UPP - 63%, PP - 17%), „wzmocnienie barwy produktu” (UPP - 37%), „przywrócenie barwy utraconej w czasie procesu produkcji” (23%). Studenci z grupy PP jako cel stosowania barwników spożywczych wymieniali prócz w/w/ także: „poprawę wyglądu produktu” (43%) oraz „wzrost atrakcyjności i apetyczności produktu” (20%).

Oceniając stan wiedzy respondentów na temat konserwantów chemicznych stosowanych w przemyśle spożywczym należy stwierdzić, że podobnie jak w przypadku środków słodzących i barwników, ogólnie lepszą znajomość tych substancji wykazywali studenci z UPP. Na pytanie – „czy przy zakupie żywności, świadomie unikasz produktów konserwowanych chemicznie” uzyskano odmienne rozkłady odpowiedzi twierdzących w grupie UPP i PP, odpowiednio: 70% i 47%. Zdecydowana większość (97% UPP i 73% PP) odpowiedziała, że wie, w jakim celu dodaje się konserwanty do produktów spożywczych. Jako główną przyczynę wymieniano: „przedłużenie trwałości” (UPP 90%, PP 73%), następnie „zapobieganie rozwojowi organizmów chorobotwórczych w żywności” (UPP 37%, PP 20%), „zapobieganie obniżeniu wartości odżywczej” (UPP 23%, PP 22%) oraz „poprawę cech smakowo – zapachowych” (UPP 3%, PP 3%). O ile ogólny poziom wiedzy na temat roli konserwantów był zbliżony, o tyle znajomość nazw konserwantów była odmienna w obu grupach. Respondenci z grupy UPP wymienili nazwy aż 17 konserwantów (83%), m.in. benzoosan sodu (60%), siarczany (VI) (20%). W grupie PP natomiast znajomość nazw tych dodatków była znacznie gorsza: benzoosan sodu (7%) i kwas sorbowy (3%). Dla około połowy ankietowanych w obu grupach umieszczona na opakowaniu informacja, że „produkt nie zawiera konserwantów” miała znaczenie przy wyborze produktu. Zarówno studenci UPP (13%), jak i PP (10%) odpowiedzieli, że świadomość, iż „produkt zawiera substancje konserwujące” wywołuje u nich obawę o zdrowie.

Oprócz oceny poziomu wiedzy na temat dodatków do żywności, badania miały na celu oszacowanie zwyczajowego średniego spożycia wybranych słodzików i konserwantów wśród respondentów o odmiennych profilach kształcenia. Opierało się ono na następujących założeniach: analizowano odpowiedzi deklarowanego zwyczajowego spożycia wybranych asortymentów produktów spożywczych, do których stosuje się słodziki (aspartam, sacharynę i jej sole) i konserwanty chemiczne (kwas benzoosowy i jego sole, kwas sorbowy i jego sole, sumę tych kwasów i soli oraz dwutlenek siarki i siarczany (IV)) oraz założenie maksymalnego ich użycia w świetle Ustawy (2). Uzyskane wyniki wyrażono ponadto w % dawki dopuszczalnej (ADI) dla osoby o średniej masie ciała 60 kg. Wyniki tej analizy przedstawiono w tabeli I. Jak z niej wynika, oszacowane średnie maksymalne dzienne spożycie aspartamu z produktami wynosiło 104,9 mg/osobę w grupie UPP i 122,9 mg/osobę w grupie PP. Dla sacharyny i jej soli wynosiło 29,6 mg/osobę w grupie UPP i 42,3 mg/osobę w grupie PP. Porównując te wartości z ADI należy uznać, iż pobranie środków słodzących było bezpieczne (aspartam: 3,7% ADI w grupie UPP i 4,4% ADI w grupie PP; sacharyna i jej sole: 8,5% ADI w grupie UPP i 12,1 % w grupie PP)

Pobranie substancji konserwujących z produktami spożywczymi było zróżnicowane w obu grupach respondentów i wynosiło: dla kwasu sorbowego i jego soli (K i Ca) – 35,8 mg/osobę, tj. ok. 2 % ADI (grupa UPP) i 42,3 mg/osobę, tj. ok. 2,4 % ADI (grupa PP); dla kwasu benzoosowego i jego soli (Na, K i Ca) – 16,4 mg/osobę, tj. ok. 4,7% ADI (grupa UPP) i 17,7 mg/osobę, tj. ok 5,1% ADI (grupa PP), a dla mieszaniny kwasu sorbowego i jego soli oraz kwasu benzoosowego i jego soli – 49,9 mg/osobę, tj ok. 14,3 % ADI i 91,4 mg/osobę, tj. ok. 26,1% ADI (grupa PP), natomiast dla dwutlenku siarki i siarczanów (IV) –

32,5 mg/osobę, tj ok. 66,4 % ADI (grupa UPP) i 42,5 mg/osobę, tj. ok. 86,7 % ADI (grupa PP).

## WNIOSKI

1. Wyniki badań sondażowych potwierdzają, iż poziom wiedzy na temat substancji dodatkowych w żywności wśród respondentów zależy od poziomu i profilu kształcenia. Znacznie większy zasób wiedzy wykazywali studenci kierunków związanych z żywnością, aniżeli kierunków politechnicznych.

2. Pobranie wybranych grup substancji dodatkowych z żywnością zależało od indywidualnych preferencji konsumentów i korelowało odwrotnie z zasobem posiadanej wiedzy na ich temat. Oszacowane zwyczajowe spożycie sztucznych środków słodzących i wybranych konserwantów z żywnością było wyższe w grupie studentów kierunków politechnicznych aniżeli kierunków związanych z żywnością, ale w żadnym przypadku nie przekraczało wartości ADI dla tych związków.

Z. Krejpcio, J. Suliburska, A. K. Hyżyk, S. Dyba, K. Skwarek

### ASSESSMENT OF KNOWLEDGE ON FOOD ADDITIVES AND THEIR DIETARY INTAKE IN SELECTED GROUPS OF STUDENTS

#### Summary

The objective of this study was to assess general knowledge of food additives and daily intake of selected food additives in 2 groups of students from the Poznan University of Life Sciences (PULS) and the Poznan University of Technology (PUT), comprising 30 persons (each group). The questionnaire survey was conducted in October-November 2010. Based on the obtained answers, it was found that the knowledge of food additives was higher in the PULS group in comparison with PP group. Furthermore, this knowledge inversely correlated with food additives intake among the groups of responders. Estimated daily intakes of selected sweeteners and preservatives did not exceed the ADI values in both groups of students.

## PIŚMIENNICTWO

1. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1333/2008 z dnia 16 grudnia 2008 w sprawie dodatków do żywności (Dz.U.UE, 31.12.2008). – 2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2010 r. w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych, Dz.U. 2010 Nr 232 poz. 1525. – 3. *Gajda-Wyrębek J., Jarecka J., Kuźma K., Mirkowska M., Karłowski K.*: Bezpieczeństwo barwników stosowanych w produkcji żywności. *Przem Spoż.*, 2008; 7-8: 52-54. – 4. *Zielińska I, Czerwionka-Szaflarska M.*: Nadwrażliwość na substancje dodawane do żywności – niedoceniany problem w praktyce pediatrycznej. *Przegl Pediatr.*, 2008; 38: 307-312. – 5. *Cressey P, Jones S.*: Levels of preservatives (sulfite, sorbate and benzoate) in New Zealand foods and estimated dietary exposure. *Food Addit Contam.*, 2009; 26 (5): 604–613. – 6. *Renwick A. G.*, The intake of intense sweeteners – an update review. *Food Addit Contam.*, 2006; 23 (4): 327–338. – 7. *Arcella D., Le Donne C., Piccinelli R., Leclercq C.*: Dietary estimated intake of intense sweeteners by Italian teenagers. Present levels and projections derived from the INRAN-RM-2001 food survey. *Food Chem Toxicol.*, 2004; 42(4): 677-685. – 8. *Šinková T, Janeková K.*: Dietary intake of sulphites by children in the Slovak Republic. *Cent Eur J Publ Health*, 2006; 14 (1): 18–21. – 9. *Chung M.-S, Suh H.-J., Yoo W., Choi S.-H., Cho Y.-J., Kim C.-J.*: Daily intake assessment of saccharin, stevioside, D-sorbitol and aspartame from various processed foods in Korea. *Food Addit Contam.*, 2005; 22 (11): 1087–1097.

Adres: 60-624 Poznań, ul. Wojska Polskiego 31.