

*Ewa Majewska, Jolanta Kowalska, Marta Marcińska*

## PARAMETRY FIZYKOCHEMICZNE JEDNOSMAKOWYCH DESERÓW OWOCOWYCH DLA DZIECI I NIEMOWLĄT

Zakład Oceny Jakości Żywności, Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Oceny Żywności,  
Wydział Nauk o Żywności, SGGW  
Kierownik: prof. dr hab. *M. Obiedziński*

*Celem pracy była ocena towaroznawcza jednosmakowych deserów owocowych dla niemowląt i małych dzieci. Zakres pracy obejmował wykonanie oznaczeń zawartości suchej masy, ekstraktu, cukrów ogółem i bezpośrednio redukujących, wartości energetycznej, popiołu, sodu i potasu, kwasowości ogólnej i witaminy C. Materiał badawczy stanowiło sześć deserów owocowych jednoskładnikowych przeznaczonych do żywienia niemowląt i małych dzieci. Były to produkty o trzech smakach: bananowym, gruszkowym i jabłkowym. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, iż badane desery ze względu na swoją niską wartość energetyczną stanowią jedynie urozmaicenie i uzupełnienie codziennej diety. Jednocześnie stanowią dobre źródło witaminy C, gdyż 100 g produktu pokrywa 85% dziennego zapotrzebowania.*

Hasła kluczowe: ocena towaroznawcza, jednoskładnikowe desery owocowe  
Key words: commodity, mono fruit deserts

Żywienie w okresie niemowlęcym ma bardzo duże znaczenie dla prawidłowego rozwoju organizmu dziecka, w tym i następnych etapach jego życia. Złe odżywianie niemowlęcia może doprowadzić do nieodwracalnych szkód wyrządzonych w organizmie, a nawet zahamowania rozwoju fizycznego i umysłowego dziecka, dlatego tak ważnym problemem jest dostarczanie dziecku wszelkich niezbędnych składników we właściwych proporcjach, odpowiadających zapotrzebowaniu rozwijającego się organizmu (1). Stwierdzono także zależność pomiędzy sposobem żywienia w najwcześniejszym okresie życia a występowaniem chorób cywilizacyjnych w dorosłym życiu (2).

Zwykle produkty uzupełniające wprowadzane są do diety niemowląt nie wcześniej niż w 4 miesiącu życia, ale nie później niż w 6 miesiącu. Grupa produktów urozmaicających jest bardzo bogata, w jej skład wchodzi: żywność na bazie zbóż (kaszki, kleiki, makarony, herbatniki), soki i przeciera owocowo-warzywne oraz zupki i dania gotowe (3). Produkty uzupełniające wprowadza się stopniowo. Na początku podaje się dania jednosmakowe, aby łatwiej było zaobserwować ewentualne reakcje alergiczne. Z czasem dieta niemowlaka staje się coraz bardziej urozmaicona oraz wieloskładnikowa, a co za tym idzie bogatsza smakowo. Zmienia się też konsystencja podawanych posiłków i stopień ich rozdrobnienia (4).

Celem pracy była ocena towaroznawcza jednosmakowych deserów owocowych dla niemowląt i małych dzieci.

## MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiło sześć deserów owocowych jednosmakowych przeznaczonych do żywienia niemowląt i małych dzieci zakupionych w warszawskich sieciach handlowych. Były to produkty o trzech smakach: jabłkowym (1a, 1b), gruszkowym (2a, 2b) i bananowym (3a, 3b). Wszystkie badania przeprowadzono w sześciu powtórzeniach.

W ramach badań przeprowadzono analizy zawartości ekstraktu metodą refraktryczną (5), suchej masy metodą podwójnego suszenia (6), popiołu ogółem (7), sodu i potasu metodą fotometrii płomieniowej (6), witaminy C metodą *Tillmansa* (8), cukrów ogółem i bezpośrednio redukujących metodą *Luffa-Schoorla* (9) oraz oznaczono wartość energetyczną metodą utleniania kwasu chromowego (8) i kwasowości ogólną metodą miareczkowania potencjometrycznego (10). Uzyskane wyniki poddano obróbce statystycznej w programie Statistica 10.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Przedmiotem badań niniejszej pracy była ocena jakości produktów przeznaczonych dla niemowląt i małych dzieci, w postaci sześciu deserów owocowych o trzech smakach. Porównywano uzyskane wyniki z deklaracjami producentów oraz z wymaganiami dotyczącymi tej grupy żywności zawartymi w prawie i normach.

Oznaczona zawartość suchej masy w badanych produktach wahała się w przedziale od 13,9% w deserze jabłkowym 1a do 21,6% w deserze bananowym 3b (tab. I). Dane literaturowe podają zawartość wody dla poszczególnych owoców na poziomie średnio: banany 74,4%, gruszki 84,5% i jabłka 86,8% (11). Uzyskane wyniki odbiegają od tych wartości, gdyż większość badanych produktów charakteryzowała się wyższą zawartością suchej masy od surowców z których powstała. Największe różnice wystąpiły w przypadku deserów gruszkowych. Tylko produkty bananowe wykazywały niższą zawartość suchej substancji niż wskazania literaturowe dla bananów. Prawdopodobną przyczyną tego zjawiska może być dodatek wody do deseru 3a i dodatek soku jabłkowego i cytrynowego w deserze 3b.

Popiół jest miarą zawartości składników mineralnych. W badanych deserach parametr ten kształtował się na poziomie od 0,24% do 0,73% (tab. I). Najwięcej popiołu zawierały desery bananowe (3a – 0,73%, 3b – 0,67%), a najmniej desery jabłkowe (1a – 0,24%, 1b – 0,34%). W konserwach gruszkowych wyniki kształtowały się na poziomie 2a – 0,38% i 2b – 0,41%. Zawartość popiołu w owocach wynosi odpowiednio dla bananów około 0,8%, dla gruszek i jabłek 0,3% (12, 13). W badanych produktach dla dzieci desery 1a, 3a i 3b wykazywały niższą zawartość substancji mineralnych niż wartości wynikające z danych literaturowych. W deserach bananowych mogło to wynikać z rozcieńczenia produktów w czasie produkcji dodatkiem wody bądź soków owocowych. Podwyższona zawartość popiołu w produk-

tach 1b i 2b spowodowana mogła być użyciem do ich produkcji zagęszczonych soków owocowych.

Zawartość sodu w badanych produktach znajdowała się w granicach od 0,2 mg% w deserze bananowym 3a do 2,8 mg% w deserze bananowym 3b (tab. 1). Owoce stosowane do produkcji konserw dla dzieci zawierają sodu odpowiednio: banany – 1 mg%, gruszki i jabłka – 2 mg% (12). Jedynie deser 3b charakteryzował się dwukrotnie wyższą zawartością sodu (2,8 mg%) niż sam banan. Zawartość tego pierwiastka była również wyższa od wartości deklarowanej przez producenta (nie więcej niż 2 mg%). Pozostałe analizowane produkty charakteryzowały się zawartością sodu zgodną z deklaracją na opakowaniu (nie przekraczała 0,01 g).

Tab e l a 1. Parametry fizykochemiczne badanych deserów owocowych

Table 1 Physicochemical parameters studied fruit desserts.

Parametr	Produkty					
	Deser jabłkowy		Deser gruszkowy		Deser bananowy	
	1a	1b	2a	2b	3a	3b
Sucha masa [%]	13,9 (±0,0)	17,5 (±0,1)	16,0 (±0,1)	19,1 (±0,1)	20,4 (±0,0)	21,6 (±0,0)
Popiół [%]	0,24 (±0,02)	0,34 (±0,03)	0,38 (±0,01)	0,41 (±0,01)	0,73 (±0,02)	0,67 (±0,01)
Na [mg%]	1,9 (±0,0)	1,4 (±0,1)	1,6 (±0,2)	0,9 (±0,0)	0,2 (±0,0)	2,8 (±0,1)
K [mg%]	68,3 (±0,1)	118,8 (±0,2)	115,8 (±0,1)	136,1 (±0,3)	235,3 (±0,4)	211,1 (±0,1)
Kwasowość [g kw. jabłkowego/ 100g]	0,32 (±0,02)	0,44 (±0,02)	0,37 (±0,01)	0,37 (±0,01)	0,46 (±0,02)	0,41 (±0,02)
Witamina C [mg%]	42,5 (±1,7)	32,2 (±1,3)	38,3 (±2,2)	21,8 (±1,1)	33,6 (±4,4)	30,2 (±1,7)
Ekstrakt [%]	12,0 (±0,0)	17,0 (±0,1)	14,0 (±0,2)	17,5 (±0,1)	20,0 (±0,2)	21,5 (±0,1)
Wartość energetyczna [kcal/100g]	54,6 (±1,7)	77,5 (±9,2)	63,1 (±7,2)	76,4 (±2,9)	70,6 (±6,6)	94,8 (±14,6)

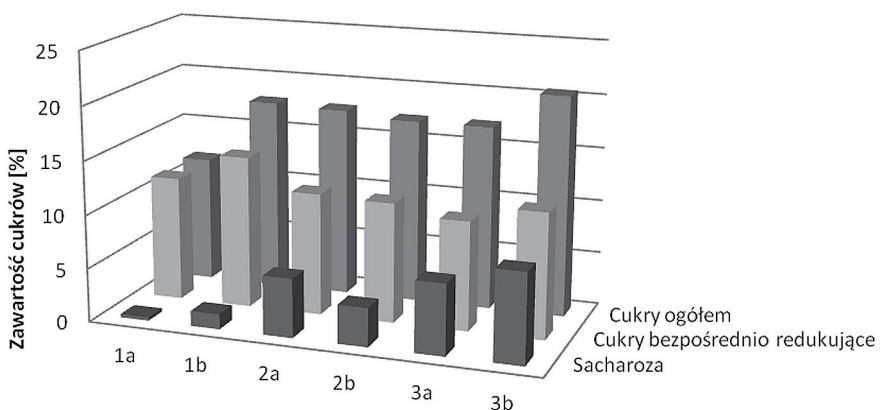
W badanych konserwach owocowych najwyższą zawartość potasu wykazywał deser 3a – 235,3 mg%, a najniższą deser 1a – 68,3 mg% (tab. I). Najbogatszym źródłem potasu są banany (395 mg%), natomiast jabłka zawierają go w ilości około 134 mg% a gruszki – 118 mg% (12, 13). Różnice pomiędzy danymi literaturowymi a uzyskanymi wynikami mogą być spowodowane wykorzystaniem do produkcji surowców charakteryzujących się niższą jego zawartością.

Kwasowość oznaczona w badanych produktach kształtowała się w granicach 0,32 – 0,46 g kwasu jabłkowego w 100 g (tab. 1). Uzyskane wyniki dla deserów gruszkowych (2a, 2b) były zgodne z wymaganiami *PN-A-75049:1996* (14), według której kwasowość w kremogenach gruszkowych nie powinna być niższa niż 0,3 g kwasu jabłkowego w 100 g produktu.

Zawartość witaminy C mieściła się w granicach od 21,8 mg% do 42,5 mg% (tab. I). Owoce zastosowane w produkcji nie są bogatym źródłem tej witaminy. Jabłka zawierają jej od 0,5 do 20 mg%, banany od 8 do 14 mg%, a gruszki około 5 mg% (12, 15). Wysokie wartości uzyskane w trakcie analiz spowodowane są dodatkiem witaminy C w procesie produkcyjnym. Producenci deklarują dodatek tej witaminy jako przeciwutleniacza. W związku z tym iż witamina ta należy do najbardziej nietrwałych witamin jej duży dodatek miał zagwarantować, że do upływu terminu przydatności do spożycia jej zawartość nie będzie niższa niż deklarowana.

Ilość ekstraktu w badanych produktach znajdowała się w przedziale od 12% do 21,5% (tab. 1). Produkty o tym samym smaku różniły się od siebie pod względem wielkości tego parametru. Największe zróżnicowanie wystąpiło pomiędzy deserami jabłkowymi: 1a – 12%, 1b – 17%. Różnice mogą wynikać z odmienności genetycznej owoców oraz z zastosowania różnych receptur przy produkcji.

Wartość energetyczna produktów jest miernikiem energii przez nie dostarczanej. Wyniki wartości energetycznej badanych deserów wahały się w przedziale od 54,6 kcal/100g do 94,8 kcal/100g (tab. I). Tabele odżywcze podają wartość energetyczną dla owoców na poziomie: banany – 95 kcal/100g, gruszki – 54 kcal/100g, jabłka – 46 kcal/100g (12). Dane te są wartościami uśrednionymi. Różne odmiany charakteryzują się inną zawartością składników pokarmowych wpływających na wartość energetyczną, która również zależy od stopnia dojrzałości owoców. Ponadto różnice te można tłumaczyć wpływem składników dodanych w procesie produkcyjnym. Wzrost wartości energetycznej w produktach 1b i 2b w stosunku do owoców, z których zostały wyprodukowane, mógł być wynikiem dodania do przecieru zagęszczonych soków owocowych. Deser bananowy 3a został rozcieńczony wodą, co mogło obniżyć wartość energetyczną produktu.



Ryc. 1. Zawartość cukrów w badanych deserach owocowych.  
Ryc.1. Sugar content in the tested fruit desserts.

Zawartości cukrów ogółem uzyskane dla badanych deserów były zróżnicowane (ryc. 1). Najmniejszą ilością tych cukrów charakteryzował się deser 1a – 11,8%. W pozostałych produktach ich zawartość była wyższa i wynosiła 17,2% (2b i 3a), 17,7% (2a), 17,9% (1b), natomiast w deserze 3b – 20,6%. Zawartość sacharozy kształtowała się na poziomie od 0,3% do 8,4% (ryc. 1). Najwyższe jej ilości wystąpiły w deserach bananowych. Tabele wartości odżywczej podają ilość sacharozy w bananie na poziomie 11,1%, w gruszkach – 1,8%, a w jabłkach – 3,1% (12). Niska zawartość tego cukru w produktach 1a, 3a i 3b świadczy o tym, że desery zawierają jedynie naturalne cukry. Desery 1b, 2a i 2b charakteryzowały się wyższą zawartością sacharozy, co mogło być skutkiem dodatku zagęszczonego soku do produktów. Zawartość cukrów bezpośrednio redukujących w badanych deserach kształtowała się na poziomie od 10,2% (3a) do 14,2% (1b). Według tabel wartości odżywczej (12) ilość glukozy i fruktozy w bananach wynosi 10,1%, w gruszkach 12,8%, a w jabłkach – 9%. Uzyskane wyniki nie różniły się znacząco od danych literaturowych.

## WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań i analiz można sformułować następujące stwierdzenia i wnioski:

1. Przebadane produkty spełniają wymogi stawiane im w przepisach prawnych.
2. Desery owocowe dla niemowląt i małych dzieci, ze względu na swoją niską wartość energetyczną, mogą stanowić jedynie urozmaicenie i uzupełnienie codziennej diety.
3. Badane desery stanowią dobre źródło witaminy C, gdyż jedno opakowanie 100g pokrywa 85% dziennego zapotrzebowania na tę witaminę.

E. Majewska, J. Kowalska, M. Marcińska

## PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS MONO FRUIT DESSERTS FOR BABIES AND YOUNG CHILDREN

### Summary

Aim was to assess commodity mono fruit desserts for babies and young children. Scope of work included the implementation of the sings of dry matter, extract, total sugars, energy value, ash, sodium and potassium, total acidity and vitamin C. The experimental material was the six mono fruit dessert. These were the products of three flavours: banana, pear and apple. Based on the survey it was found that investigated dessert due to its low in energy are only diversify and complement the daily diet. At the same time provide a good source of vitamin C, 100 g product as it covers 85% of the daily requirement.

## PIŚMIENNICTWO

1. Szotowa W., Wachnik Z., Weker H: Żywnienie dzieci zdrowych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 1992. – 2. Zagórecka E., Piotrowska-Jastrzębska J.: *Pediatrics Polska*, 2007; 82 (7): 559-566.

- 3. *Socha J.*: Żywnienie dzieci zdrowych i chorych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 1998.
- 4. *Kalisz S., Mitek M.*: Żywność dla najmłodszych. *Przemysł Spożywczy*, 2006;60 (12): 20-23. – 5. PN-90/A-75101/02. Przetwory owocowe i warzywne. Przygotowanie próbek i metody badawcze badań fizykochemicznych. Oznaczanie zawartości ekstraktu ogólnego. – 6. *Klepcka M.*: Analiza żywności. Wydawnictwo SGGW Warszawa, 2005. – 7. PN-90/A-75101/08. Przetwory owocowe i warzywne. Przygotowanie próbek i metody badawcze badań fizykochemicznych. Oznaczanie zawartości popiołu ogólnego i jego alkaliczności. – 8. *Gospodarek T., Ładoński W.*: Podstawowe metody analityczne produktów żywnościowych. PWN Warszawa-Wrocław, 1987. – 9. *Rutkowska U.*: Wybrane metody badania składu i wartości odżywczej żywności. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 1981. – 10. PN-90/A-75101/04. Przetwory owocowe i warzywne. Przygotowanie próbek i metody badawcze badań fizykochemicznych. Oznaczanie kwasowości ogólnej.
11. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 2005. – 12. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. Wydawnictwo IŻŻ Warszawa, 1998. – 13. *Świetlikowska K.*: Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego. Wydawnictwo SGGW Warszawa, 2006. – 14. PN-A-75049:1996. Przetwory owocowe. Kremogeny. – 15. *Ziemiański Ś.*: Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 2001.

Adres: 02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 166