

JUSTYNA LIBERA, KATARZYNA BANACH, AGNIESZKA LATOCH

OCENA WARTOŚCI ODŻYWCZEJ PRZEDSZKOLNYCH RACJI POKARMOWYCH NA PODSTAWIE JADŁOSPISÓW Z OKRESU ZIMOWEGO

Streszczenie

Celem pracy była ocena wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych serwowanych w czterech stołówkach przedszkolnych, na podstawie jakościowej i ilościowej analizy jadłospisów. Okres zimowy nie jest zasobny w różnorodne świeże warzywa i owoce. Ograniczona dostępność sezonowych warzyw i owoców, a także ich wysoka cena mogą wpływać na mniejszą podaż tych produktów w codziennej przedszkolnej racji pokarmowej, a to z kolei może wpływać na powstawanie ryzyka niedoborów witaminowych. W niniejszym opracowaniu poddano analizie dwanaście miesięcznych jadłospisów z okresu zimowego, tj. od grudnia 2016 do lutego 2017 roku, po trzy z każdego przedszkola. Do obliczenia wartości energetycznej oraz zawartości makro- i mikrośladników w ocenianych jadłospisach wykorzystano program DIETA 5D (IŻŻ, Warszawa).

Na podstawie wyników badań wykazano odpowiednią podaż energii (1074 ± 50 kcal) w dziennych przedszkolnych racjach pokarmowych. Nie odnotowano nadmiernej podaży soli ($< 3,8$ g) i cukrów (< 33 g) w żywności podawanej dzieciom. Stwierdzono, że oceniane jadłospisy były bogate w białko ($37 \pm 4,5$ g), błonnik pokarmowy ($11 \pm 2,6$ g), witaminę A (519 ± 223 μ g) oraz magnez (154 ± 26 mg). Uwidoczniły się nieprawidłowości związane z niewystarczającą ilością wapnia (< 600 mg) i witaminy D (< 4 μ g) w analizowanych jadłospisach. Dzienna podaż pozostałych mikrośladników w diecie przedszkolnej nie budziła zastrzeżeń. Uzyskane wyniki wskazują jednak na konieczność edukacji pracowników placówek oświatowych, szczególnie w zakresie zwiększenia w jadłospisach przedszkolnych ilości produktów nabiałowych bogatych w wapń oraz ryb morskich.

Słowa kluczowe: przedszkole, żywienie dzieci, okres zimowy, jadłospis, składniki odżywcze

Wprowadzenie

Żywienie zbiorowe dzieci w przedszkolach jest ważnym czynnikiem warunkującym ich prawidłowy wzrost oraz rozwój. Nieodpowiednia dieta w okresie dzieciństwa

*Dr inż. J. Libera, dr inż. A. Latoch, Katedra Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością, mgr K. Banach, Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka, Wydz. Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Skromna 8, 20-704 Lublin.
Kontakt: justyna.libera@up.lublin.pl*

może predysponować do rozwoju chorób metabolicznych w wieku dojrzałym. Ze względu na dynamiczny wzrost przypadający na okres pomiędzy 4 a 6 rokiem życia dzieci te są grupą wiekową szczególnie podatną na wszelkie niedobory pokarmowe. W tym okresie rozwoju organizmu zaznacza się wyraźna przewaga procesów anabolicznych nad katabolicznymi, czego konsekwencją jest duże zapotrzebowanie na składniki odżywcze [8, 17]. Ze względu na czas, który dzieci spędzają w przedszkolu, od ok. 6 do 9 h dziennie, istotna jest jakość i ilość pożywienia otrzymywana w racjach pokarmowych. Zrównoważona dieta przedszkolna jest w stanie zapewnić dziecku wszystkie składniki odżywcze niezbędne do prawidłowego rozwoju i wzrastania organizmu. Niedobory pokarmowe mogą wpłynąć na zahamowanie wzrostu i rozwoju, natomiast nadmiar spożywanej energii może prowadzić do nadwagi i otyłości [4]. Przewlekły niedobór wapnia i witaminy D w diecie może uniemożliwić osiągnięcie optymalnej szczytowej masy kostnej, a tym samym zwiększa ryzyko rozwoju osteopemii i osteoporozy [8]. Niedobór żelaza w diecie zwiększa podatność na zakażenia układu oddechowego oraz zaburzenia funkcji poznawczych dziecka [7]. Zbyt duża ilość sacharozy i innych cukrów w diecie przedszkolaków ogranicza wchłanianie ważnych składników mineralnych, tj. cynku i żelaza [8]. Natomiast częste picie soków owocowych i słodkich napojów przez dzieci może przyczyniać się do rozwoju próchnicy zębów, powstawania zapań oraz zwiększa ryzyko nadwagi i otyłości w późniejszym okresie życia [3]. Z kolei nadwaga i otyłość dzieci w wieku przedszkolnym prowadzą do zaburzeń gospodarki lipidowej, nietolerancji glukozy, rozwoju nadciśnienia tętniczego oraz wad postawy. Otyłość dziecka może wywierać również niekorzystny wpływ na jego rozwój emocjonalny i społeczny [10].

Od 1 września 2016 r. obowiązuje Rozporządzenie Ministra Zdrowia regulujące [14], jakie produkty spożywcze i posiłki mogą być udostępniane dzieciom oraz młodzieży w przedszkolach i szkołach. Jest ono aktem wykonawczym do Ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia [16]. Rozporządzenie odnosi się do żywienia zbiorowego i określa, co powinno być podawane w stołówkach przedszkolnych. Środki spożywcze stosowane w ramach żywienia zbiorowego dzieci i młodzieży w jednostkach systemu oświaty muszą spełniać odpowiednie wymagania dla danej grupy wiekowej, wynikające z aktualnych norm żywienia dla populacji polskiej. Głównym założeniem wprowadzenia w Polsce przepisów dotyczących żywienia dzieci i młodzieży w placówkach oświatowych jest ograniczenie spożycia cukrów i substancji słodzących, soli, tłuszczu oraz potraw smażonych przy jednoczesnym promowaniu spożycia warzyw i owoców oraz mleka i produktów mlecznych [9, 13]. Całodzienne jadłospisy należy tak planować, aby były urozmaicone i zawierały warzywa, owoce, produkty zbożowe z pełnego przemiału, produkty bogate w białko, czyli nabiał, mięso, drób, jaja, ryby oraz nasiona roślin strączkowych. Ograniczenie podawania potraw smażonych na rzecz potraw gotowanych, pieczonych czy duszonych ma na celu zmniejszenie

ilości tłuszczu oraz wielu szkodliwych związków w diecie dzieci [13]. Napoje podawane dzieciom nie powinny zawierać więcej niż 10 g cukrów w 250 ml produktu gotowego do spożycia [14]. Jadłospisy powinny wynikać z wiedzy i doświadczenia dietetyka. Inne osoby planujące posiłki dla dzieci w żywieniu zbiorowym powinny zapoznać się z normami żywienia dla populacji polskiej, opracowanymi przez Instytut Żywności i Żywienia w 2012 roku [4]. Posiłki przedszkolne powinny dostarczyć 75 % całodziennego (1400 kcal) zapotrzebowania na energię oraz składniki pokarmowe dla dzieci w wieku 4 - 6 lat [4, 9, 13]. Poprawnie zaplanowane śniadanie podawane w przedszkolu powinno dostarczać ok. 20 ÷ 25 % całodzienną energię (280 ÷ 350 kcal), obiad – ok. 30 ÷ 35 % (420 ÷ 490 kcal), a podwieczorek – ok. 10 ÷ 15 % energii (140 ÷ 210 kcal) [4, 13].

Celem pracy była ocena wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych podawanych w czterech stołówkach przedszkolnych na podstawie jakościowej i ilościowej analizy jadłospisów z okresu zimowego.

Material i metody badań

Badania polegały na ocenie jadłospisów z okresu zimowego, pochodzących z czterech przedszkoli znajdujących się na terenie województwa lubelskiego. W trzech placówkach publicznych posiłki dla dzieci przygotowywane były w budynkach przedszkolnych wyposażonych w zaplecza kuchenne. W placówce niepublicznej posiłki dostarczała zewnętrzna firma cateringowa. W dwóch placówkach publicznych jadłospisy nadzorowane były przez dietetyków, w jednej przez intendentkę, natomiast za poprawność jadłospisów w placówce niepublicznej odpowiadał kucharz – pracownik firmy cateringowej.

Do analizy jakościowej i ilościowej wykorzystano jadłospisy z okresu zimowego, tj. z trzech pełnych miesięcy: grudnia 2016 r. oraz stycznia i lutego 2017 r. Przeprowadzono ocenę 12 całodziennych jadłospisów. Przyjęto, że całodzienną przedszkolną rację pokarmową stanowią posiłki serwowane wyłącznie w przedszkolu, tj. śniadanie, drugie śniadanie, dwudaniowy obiad oraz podwieczorek. Analiza jakościowa polegała na ocenie zgodności jadłospisów z wymaganiami Rozporządzenia MZ z 2016 r. [4]. Analiza ilościowa polegała na poddaniu ocenie ilości energii dostarczanej przez rację pokarmową oraz zawartości białka, tłuszczów (w tym kwasów tłuszczowych nasyconych), węglowodanów (w tym cukrów prostych i błonnika), witamin (A, B₁, C, D, E, kwasu foliowego) oraz składników mineralnych (Na, Ca, Mg, Fe). Do oceny ilościowej wykorzystano gramaturę posiłków umieszczoną w dokumentacji przedszkolnej, tabele wartości odżywczej wybranych produktów spożywczych i typowych potraw z 2012 r. [6] oraz program do komputerowej analizy ilościowej jadłospisów DIETA 5D (IŻŻ, Warszawa 2015). W obliczeniach uwzględniono straty związane ze stosowanymi procesami technologicznymi. W przypadku wartości energetycznej, zawartości

makroskładników (białka, tłuszczów, węglowodanów) oraz składników mineralnych przyjęto straty równe 10 %. [6, 12] Ze względu na zróżnicowaną wrażliwość witamin na czynniki występujące podczas obróbki kulinarnej potraw zawartość witamin A, B₁, D i E zredukowano o 20 %, zaś kwasu foliowego i witaminy C – o 50 % [6, 12]. Do oceny sposobu żywienia dzieci w wieku 4 - 6 lat o masie 19 kg i umiarkowanej aktywności fizycznej przyjęto zgodnie z normami dzienne zapotrzebowanie energetyczne na poziomie 1400 kcal. Procent pokrycia normy oceniano przy założeniu, że żywienie przedszkolne pokrywało 75 % dziennego zapotrzebowania dzieci. Do obliczeń wykorzystano znowelizowane normy żywienia dla populacji polskiej [4].

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej w programie KyPlot ver 2,0 (Kyenslab Inc., Japonia), obliczając wartości średnie z 12 całomiesięcznych jadłospisów, a dla charakterystyki poszczególnych przedszkoli (I, II, III, IV) wartości średnie z 3 całomiesięcznych jadłospisów. Obliczono odchylenia standardowe (SD) oraz oszacowano procent realizacji normy lub zalecenia na poziomie zalecanego (RDA) lub wystarczającego (AI) dziennego spożycia. Przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariacji dotyczącą zróżnicowania zawartości składników odżywczych w racjach pokarmowych w każdym z czterech przedszkoli, a różnice pomiędzy wartościami średnimi weryfikowano testem Tukeya ($p < 0,05$).

Wyniki i dyskusja

Analiza jakościowa sposobu żywienia dzieci w placówkach przedszkolnych przeprowadzona na podstawie oceny zgodności jadłospisów z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia [14] nie wykazała nieprawidłowości. Miesięczne jadłospisy były urozmaicone i uwzględniały produkty z każdej grupy spożywczej. Prawie każdy posiłek zawierał wymaganą porcję warzyw lub owoców. Większość z analizowanych jadłospisów zawierała dwie porcje mleka lub produktów mlecznych, uwzględnione w śniadaniu (zupa mleczna) i podwieczorku (kakao, budyń, jogurt). Obiady dostarczały jednej porcji białka (z grup: mięso, jaja, orzechy, nasiona roślin strączkowych, ryby). Uwzględniały też dodatek skrobiowy (kasze, makarony, ryż, ziemniaki) oraz warzywa (najczęściej ogórki kiszane, gotowaną lub świeżą tartą marchewkę, buraczki gotowane bądź zasmażane oraz surówki na bazie kiszzonej kapusty). Prawie wszystkie oceniane jadłospisy zawierały jedną porcję ryby w tygodniu (najczęściej smażonej). W jadłospisach przygotowywanych przez intendentkę pojawiały się, częściej niż w pozostałych, produkty mączno-skrobiowe, tj. pierogi, kluski leniwe, pyzy, kopytka, kluski śląskie, naleśniki, łazanki itp. W trzech placówkach publicznych, w których posiłki dla dzieci przygotowywane były w kuchniach przedszkolnych do przygotowywania zup i sosów nie używano gotowych przypraw typu instant (zawierających glutaminian sodu), co jest wymagane ww. rozporządzeniem. W placówce niepublicznej, do której posiłki dostarczała firma cateringowa, nie udało się uzyskać jednoznacznej

informacji w tym zakresie. We wszystkich placówkach ograniczono dodatek soli i cukru (sacharozy), natomiast w przedszkolu I sacharozę całkowicie zastąpiono miodem. Ze względu na ograniczoną dostępność świeżych sezonowych owoców we wszystkich jadłospisach dominowały owoce cytrusowe, tj. mandarynki, pomarańcze, banany oraz kiwi. W tych placówkach, w których jadłospisy były nadzorowane przez dietetyków posiłki komponowane były w sposób niepowtarzający się w ciągu miesiąca, a produkty pełnoziarniste oraz nasiona roślin strączkowych podawane dzieciom miały zdecydowanie większy udział. Wszystkie uzyskane wyniki analizy jakościowej przedszkolnych racji pokarmowych są dobre i wskazują na urozmaicenie produktów wykorzystywanych do przygotowywania posiłków. Wyniki prac Kmieciak i wsp. [5], Orkusz i Olech [11] oraz Orkusz i Włodarczyk [12] bazujących na analizie sposobu żywienia przedszkolaków w ostatnich czterech latach są również zadowalające. Autorzy stwierdzili znaczne urozmaicenie diet przedszkolnych. Porównanie wyników oceny jadłospisów z ostatnich kilku lat do tych opisywanych dekadę wcześniej przez innych autorów [2, 8, 15] pozwala zauważyć poprawę jakościową sposobu żywienia dzieci i korzystny trend. Aktualny styl żywienia dzieci w jednostkach oświatowych wynika przede wszystkim z obowiązku stosowania wymagań Rozporządzenia MZ nr 1154 z 2016 r., które jest obligatoryjne od 1 września 2016 roku.

Wyniki analizy ilościowej całodziennych przedszkolnych racji pokarmowych przedstawiono w tab. 1 i 2. Uśrednioną wartość energetyczną oraz podaż makro- i mikroskładników z dwunastu całomiesięcznych zimowych jadłospisów przedszkolnych przedstawiono w tab. 1. W odniesieniu do realizacji 75 % normy żywienia, średnie wyniki oszacowanej ilości energii (1074 kcal), białka (37 g), tłuszczów (35 g), węglowodanów (147 g), błonnika (11 g) i soli (3,4 g) w zaplanowanych jadłospisach były na odpowiednim poziomie. Leszczyńska i wsp. [8] odnotowali podobną do uzyskanych w niniejszych badaniach zawartość białka (36 g), tłuszczów (33 g), węglowodanów (177 g, w tym 13 g błonnika) oraz energii (1123 kcal) w zimowych jadłospisach w przedszkolu w Kielcach. Natomiast inne autorki stwierdziły większą zawartość białka (o ok. 10 g) i tłuszczów (o ok. 20 g) oraz wyższą o ok. 200 ÷ 400 kcal wartość energetyczną diety przedszkolaków z rejonu warszawskiego [2] oraz lubelskiego [1].

W strukturze analizowanych jadłospisów nie stwierdzono istotnych ($p < 0,05$) różnic pod względem podaży energii, tłuszczów i węglowodanów w zależności od placówki (tab. 2). Jadłospisy nadzorowane przez dietetyków dostarczały od 5 do 10 g więcej białka oraz były bogatsze w błonnik pokarmowy o ok. 2 ÷ 5 g. Racje pokarmowe przygotowane przez intendentkę dostarczały istotnie ($p < 0,05$) większej ilości nasyconych kwasów tłuszczowych, co wynikało z obecności w codziennej diecie masła extra, jaj, twarogu półtłustego oraz mleka o zawartości 2 % tłuszczu. Natomiast racje pokarmowe serwowane przez firmę cateringową dostarczały mniejszej ilości

Tabela 1. Średnia wartość odżywcza potraw dostarczonych w miesięcznym jadłospisie

Table 1. Mean nutritional value of food supplied under monthly menu

Składniki odżywcze Nutrients	Normy żywienia dzieci 4 - 6 lat (pokrycie 75 % całodziennego zapotrzebo- wania) Nutritional standards for 4 - 6-year-old children (75 % off daily demand)	Wartość odżywcza składników potraw z miesięcznych jadłospisów Nutritional value of food supplied acc. to value monthly menus	Procent realizacji normy lub zalecenia Per cent rate of implemented standards or recommendations
Energia / Energy [kcal]	ok. 1050	1074 ± 50,5	102
Białko / Protein [g]	16 ÷ 40	37 ± 4,5	93
Tłuszcze / Fats [g]	< 41	35 ± 3,3	85
Kwasy tłuszcz. nasycone Saturated Fat Acids [g]	< 11	12 ± 3,1	113
Węglowodany Carbohydrates [g]	143 ÷ 165	147 ± 12,4	89
Cukry / Sugars [g]	< 33	28 ± 2,1	86
Błonnik Dietary fibre [g]	11 (AI)	11 ± 2,6	100 (AI)
Sól / Salt [g]	< 3,8	3,4 ± 0,4	88
Wapń / Calcium [mg]	600 (EAR) ÷ 750 (RDA)	456 ± 88,4	61 (RDA)
Magnez Magnesium [mg]	83 (EAR) ÷ 98 (RDA)	154 ± 25,9	142 (RDA)
Żelazo / Iron [mg]	3 (EAR) ÷ 8 (RDA)	4,9 ± 0,4	61 (RDA)
Witamina A Vitamin A [µg]	225 (EAR) ÷ 338 (RDA)	519 ± 223	153 (RDA)
Witamina B ₁ Vitamin B ₁ [mg]	0,4 (EAR) ÷ 0,5 (RDA)	0,5 ± 0,1	98 (RDA)
Witamina C Vitamin C [mg]	30 (EAR) ÷ 37,5 (RDA)	34 ± 4,2	92 (RDA)
Witamina D Vitamin D [µg]	3,8 (AI)	1,0 ± 0,2	25 (AI)
Witamina E Vitamin E [µg]	4 (AI)	4,0 ± 0,9	100 (AI)
Kwas foliowy Folate [µg]	120 (EAR) ÷ 150 (RDA)	119 ± 20,5	79 (RDA)

Objaśnienia / Explanatory notes:

W tabeli przedstawiono wartości średnie ± odchylenia standardowe / Table shows mean values ± standard deviation; n = 12; EAR – poziom średniego zapotrzebowania / Estimated Average Requirement; RDA – poziom zalecanego spożycia / Recommended Dietary Allowances; AI – poziom wystarczającego spożycia / Adequate Intake.

Tabela 2. Średnia wartość odżywcza potraw dostarczonych w miesięcznych jadłospisach z okresu zimowego w czterech przedszkolach

Table 2. Mean nutritional value of food supplied under monthly menus during winter season in four nurseries

Składniki odżywcze Nutrients	Wartość odżywcza składników potraw z 3 miesięcznych jadłospisów Nutritional value of food components in 3 monthly menus			
	Przedszkole I Nursery I	Przedszkole II Nursery II	Przedszkole III Nursery I III	Przedszkole IV Nursery IV
Energia / Energy [kcal]	1070 ^a ± 33	1105 ^a ± 40	1104 ^a ± 36	1018 ^a ± 62
Białko / Protein [g]	41 ^a ± 0,7	41 ^a ± 1,4	36 ^{ab} ± 2,8	31 ^b ± 1,4
Tłuszcze / Fats [g]	35 ^a ± 2,1	35 ^a ± 0,7	37 ^a ± 6,4	35 ^a ± 4,9
Kwasy tłuszcz. nasycone Saturated Fat Acids [g]	11 ^b ± 1,4	12 ^b ± 0,7	17^a ± 1,4	10 ^b ± 1,4
Węglowodany Carbohydrates [g]	143 ^a ± 12	151 ^a ± 10	153 ^a ± 7	142 ^a ± 26
Cukry / Sugars [g]	26 ^c ± 0,7	28 ^{bc} ± 0,7	30 ^{ab} ± 0,7	31 ^a ± 0,7
Błonnik Dietary Fibre [g]	14 ^a ± 0,7	13 ^a ± 0,5	11 ^b ± 0,7	7,5^c ± 0,7
Sól / Salt [g]	3,1 ^a ± 0,2	3,1 ^a ± 0,3	3,6 ^a ± 0,3	3,7 ^a ± 0,3
Wapń / Calcium [mg]	540^a ± 19	512^a ± 29	436^{ab} ± 38	336^b ± 49
Magnez Magnesium [mg]	165 ^a ± 12	153 ^a ± 13	118 ^b ± 8,3	120 ^b ± 12
Żelazo / Iron [mg]	5,2 ^a ± 0,3	4,9 ^a ± 0,1	4,8 ^a ± 0,6	4,5 ^a ± 0,3
Witamina A Vitamin A [µg]	644^a ± 455	532^a ± 236	448^a ± 104	452^a ± 158
Witamina B ₁ Vitamin B ₁ [mg]	0,5 ^a ± 0,2	0,5 ^a ± 0,1	0,5 ^a ± 0,1	0,5 ^a ± 0,1
Witamina C Vitamin C [mg]	35 ^a ± 4,2	38 ^a ± 3,5	32 ^a ± 6,8	34 ^a ± 2,4
Witamina D Vitamin D [µg]	1,0^a ± 0,1	0,9^a ± 0,1	1,1^a ± 0,2	0,8^a ± 0,1
Witamina E Vitamin E [µg]	4,7 ^a ± 1,0	4,7 ^a ± 0,3	3,6 ^a ± 0,6	3,0 ^a ± 0,6
Kwas foliowy Folate [µg]	139 ^a ± 3,9	130 ^a ± 5,7	91 ^b ± 13	116 ^{ab} ± 7,6

Objaśnienia / Explanatory notes:

Przedszkole I i II – jadłospisy nadzorowane przez dietetyków / Nursery I and II – menus supervised by dietitians; Przedszkole III – jadłospisy nadzorowane przez intendenta / Nursery III – menus supervised by food provisioning manager; Przedszkole IV – jadłospisy nadzorowane przez firmę cateringową / Nursery IV – menus supervised by catering company. W tabeli przedstawiono wartości średnie (z trzech miesięcy) ± odchylenia standardowe / Table shows mean values (of three months) ± standard deviation; n = 3; a, b, c – wartości średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie (p < 0,05) / mean values denoted by different letters in rows differ statistically significantly (p < 0.05).

nasyconych kwasów tłuszczowych, co związane było z wykorzystywaniem margaryny kubkowej do smarowania pieczywa oraz stosowania mleka odtłuszczonego (< 1,5 % tłuszczu) oraz chudych (< 2 % tłuszczu) produktów mlecznych.

Wszystkie przedszkolne jadłospisy uwzględniały dużą zawartość białka (~37 g), ale dostarczały zbyt małej (~456 mg) ilości wapnia. Jest to zjawisko niekorzystne, ponieważ przy zbyt niskiej podaży wapnia dieta bogata w białko sprzyja wydalaniu tego pierwiastka z moczem, prowadząc do większych niedoborów [12]. Średnio jadłospisy pokrywały zapotrzebowanie na wapń tylko w 61 % (RDA) i tylko w 25 % (AI) na witaminę D, co jest zdecydowanie niewystarczające. Deficyt wapnia w diecie jest zjawiskiem niekorzystnym i niebezpiecznym dla dzieci, ponieważ przy niedoborach pokarmowych wapnia, jego uzupełnienie odbywa się kosztem tkanki kostnej, co powoduje zmniejszenie gęstości masy kostnej [12]. Natomiast długotrwały niedobór witaminy D (< 5 µg dziennie) przyczynić się może do rozwoju krzywicy u dzieci, a także zwiększa ryzyko chorób autoimmunologicznych i stanów zapalnych [4]. Jadłospisy nadzorowane przez dietetyków dostarczały o ok. 100 mg wapnia więcej niż racje pokarmowe zaplanowane przez intendentkę oraz o ok. 200 mg więcej niż posiłki dostarczane przez firmę cateringową. W przypadku podaży witaminy D nie stwierdzono istotnych ($p < 0,05$) różnic pomiędzy przedszkolami. Uzyskane w niniejszej pracy wartości średnie są zbliżone do wyników innych autorów. Kmiecik i wsp. [5] odnotowali małą zawartość wapnia (335 mg) i witaminy D (0,89 µg) w dietach przedszkolnych dostarczanych przez firmę cateringową z terenu powiatu leszczyńskiego. Inni autorzy także wykazali deficytową zawartość wapnia (ok. 411 mg) wraz z dość dużą podażą białka (ok. 38 g) w zimowych jadłospisach dekadowych w przedszkolach z terenu województwa łódzkiego i dolnośląskiego w roku 2014 [11, 12].

W stosunku do zalecanych norm oceniane w niniejszych badaniach jadłospisy w różnym stopniu pokrywały zapotrzebowanie dzieci na pozostałe składniki mineralne i witaminy. Analizowane racje pokarmowe dostarczały dużej ilości witaminy C (92 % RDA), co związane było z uwzględnieniem w jadłospisie owoców cytrusowych oraz ziemniaków. Inne autorki informują natomiast o niewystarczającej ilości (< 30 mg/dziennie) tej witaminy w jadłospisach z sezonu zimowego [11, 12].

W niniejszych badaniach stwierdzono nadmierną podaż magnezu (142 % RDA) oraz witaminy A (153 % RDA) we wszystkich analizowanych jadłospisach. Istotnie ($p < 0,05$) większa podaż magnezu odnotowano w przedszkolach I i II, w których za planowanie jadłospisów odpowiadali dietetycy. Zwiększona ilość magnezu wynikała z obecności w diecie dzieci pieczywa pełnoziarnistego, nasion roślin strączkowych, grubych kasz oraz kakao. Zawartość witaminy A była duża i wynosiła średnio 519 µg, przy czym nie stwierdzono istotnych ($p < 0,05$) różnic pod względem podaży witaminy w zależności od placówki. Znaczne odchylenia wynikały prawdopodobnie z różnej zawartości produktów bogatych w β -karoten w jadłospisach. Stwierdzono, że w przy-

padku wykorzystania w jadłospisach marchwi i jej przetworów, buraków, żółtek jaj, pomidorów, pomarańczy, mandarynek itp., zawartość witaminy A wynosiła nawet 1000 µg dziennie. Obserwowano to w jadłospisach przedszkola I, w którym dzienna podaż witaminy A w racji pokarmowej wynosiła średnio 644 µg. Duże dawki tej witaminy mogą być toksyczne dla organizmu i przejawiać się drażliwością, bólami głowy, wymiotami oraz zmianami skórными. Nadmiar witaminy A (> 400 µg dziennie) w jadłospisach przedszkolnych odnotowali również inni autorzy [5, 8, 11, 12, 15].

Wnioski

1. Na podstawie analizy jakościowej jadłospisów przedszkolnych wykazano, że opracowywane były zgodnie z zachowaniem zasad racjonalnego żywienia dzieci. Jadłospisy nadzorowane przez dietetyków w większym stopniu uwzględniały różnorodność produktów oraz ich sezonowość.
2. Oceniane na podstawie jadłospisów racje pokarmowe dostarczały zgodnej z zaleceniami opracowanymi przez Instytut Żywności i Żywienia ilości energii, białka, tłuszczów oraz węglowodanów (w tym błonnika).
3. Jadłospisy przedszkolne były bogate w produkty zawierające magnez (142 % RDA) oraz witaminę A (153 % RDA), natomiast nie pokrywały dziennego zapotrzebowania na wapń (61 % RDA) i witaminę D (25 % AI).
4. Podaż witaminy B₁, C, E oraz kwasu foliowego w całodziennym żywieniu przedszkolnym pokrywała w ponad 80 % zapotrzebowanie dzieci na te składniki odżywcze.

Literatura

- [1] Czech A., Kęska A.: Zawartość składników pokarmowych w zimowych i letnich posiłkach przedszkolnych. *Żyw. Człow. Metab.*, 2007, 34, 572-577.
- [2] Frąckiewicz J., Ring-Andrzejczuk K., Gronowska-Senger A.: Zawartość energii i wybranych składników w racjach pokarmowych przedszkoli z rejonu warszawskiego. *Rocz. PZH*, 2011, 62, 181-185.
- [3] Harton A., Florczak J., Myszkowska-Ryciak J., Gajewska D.: Spożycie warzyw i owoców przez dzieci w wieku przedszkolnym. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2015, 96, 732-736.
- [4] Jarosz M.: Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Wyd. Instytutu Żywności i Żywienia, Warszawa 2012.
- [5] Kmieć D., Poślednik B., Waszkowiak K., Kobus-Cisowska J., Jędrusek-Golińska A.: Ocena jadłospisów przedszkolnych oferowanych przez kuchnie własne i firmy cateringowe. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2016, 3, 521-525.
- [6] Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B.: Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2012.
- [7] Kwiecień M., Winiarska-Mieczan A., Danek-Majewska A., Kiczorowska B., Olcha M.: Ocena wartości odżywczej przedszkolnych racji pokarmowych ze szczególnym uwzględnieniem składników mineralnych. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2015, 96, 742-745.

- [8] Leszczyńska T., Sikora E., Kręcina K., Pysz K.: Udział posiłków przedszkolnych w całkowitym pokryciu zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze na przykładzie wybranej stołówki. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2007, 6 (55), 327-334.
- [9] Libera J.: Zmiany w żywieniu dzieci i młodzieży w roku szkolnym 2016 - 2017. [on line]. *J. Nutrilife*. Dostęp w Internecie [12.07.2017]: <http://www.nutrilife.pl/index.php?art=235>
- [10] Malczyk E., Całyniuk B., Zołoteńka-Synowiec M., Kaptur E.: Ocena stanu odżywienia dzieci w wieku 7 - 12 lat w aspekcie występowania otyłości. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2015, 96, 162-169.
- [11] Orkusz A., Olech A.: Ocena wartości odżywczej posiłków przedszkolnych. *Nauk. Inżyn. Technol.*, 2014, 13, 77-87.
- [12] Orkusz A., Włodarczyk A.: Ocena żywienia dzieci w przedszkolu na podstawie dekadowych jadłospisów. *Nauk. Inżyn. Technol.*, 2014, 12, 72-81.
- [13] Jeruszka-Bielak M., Sulich A., Górnicka M., Frąckiewicz J., Hamułka J., Wawrzyniak A.: Propozycje posiłków dla dzieci w przedszkolach i szkołach. [on line]. Wyd. Miasto Stołeczne Warszawa 2016. Dostęp w Internecie [12.07.2017]: http://wiemcojem.um.warszawa.pl/sites/default/files/publikacje/Wiem%2C%20co%20jem%20Propozycje_posilkow_%2816.11.2017%29_Internet.pdf
- [14] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 lipca 2016 r. w sprawie grup środków spożywczych przeznaczonych do sprzedaży dzieciom i młodzieży w jednostkach systemu oświaty oraz wymagań, jakie muszą spełniać środki spożywcze stosowane w ramach żywienia zbiorowego dzieci i młodzieży w tych jednostkach. *Dz. U.* 2016, poz. 1154.
- [15] Sochacka-Tatara E., Jacek R., Sowa A., Musiał A.: Ocena sposobu żywienia dzieci w wieku przedszkolnym. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2008, 89, 389-394.
- [16] Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia. *Dz. U.* 2006 r. Nr 171, poz. 1225. Tekst jednolity z dnia 3 stycznia 2017 r. *Dz. U.* 2017, poz. 149.
- [17] Waksmańska W., Woś H., Mikulska M., Bobiński R.: Stan odżywienia 5-letnich dzieci miasta Bielsko-Biała w oparciu o krakowskie siatki centylowe i siatki centylowe WHO. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2015, 96, 727-731.

ASSESSMENT OF NUTRITIONAL QUALITY OF FOOD RATIONS IN NURSERIES ON THE BASIS OF MENUS DURING WINTER SEASON

S u m m a r y

The objective of the research study was to assess the nutritional quality of food rations for one day served in four nursery canteens on the basis of a qualitative and quantitative analysis. The winter season is not rich in diverse fresh fruit and vegetables. The limited availability of seasonal vegetables and fruit as well as their high price could cause a lower supply of those products in the daily nutritional ration in the nurseries. This may cause the risk of vitamin deficiencies. Under this study, there were analysed twelve monthly menus from the winter period, i.e. from December 2016 to February 2017, three menus from every nursery. A Dieta 5D software was applied to calculate the energy content and the content of macronutrients and micronutrients in the menus assessed.

Based on the study results, it was confirmed that the adequate energy supply (1074 ± 50 kcal) was adequate in the daily food rations in the nurseries. No excessive supplies of salt (< 3.8 g) and sugars (< 33 g) were reported in the food served to children. It was found that the diets assessed were rich in protein (37 ± 4.5 g), dietary fibre (11 ± 2.6 g), vitamin A (519 ± 223 μ g), and magnesium (154 ± 26 mg). It became apparent that the intakes of calcium (< 600 mg) and vitamin D (< 4 μ g) were insufficient. The daily supply of other micronutrients in the nursery diet did not raise any objections. However, the results obtained

suggest that it is a must to educate the staff in educational institutions about, especially, the need to increase the quantity of calcium-rich dairy products and marine fish in the nursery menus.

Key words: nursery, child nutrition, winter season, menu, nutrients ✕