

**Agnieszka Orkusz, Adriana Olech**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: agnieszka.orkusz@ue.wroc.pl

---

## OCENA WARTOŚCI ODŻYWCZEJ POSIŁKÓW PRZEDSZKOLNYCH

---

**Streszczenie:** Żywnienie jest jednym z najważniejszych czynników warunkujących prawidłowy wzrost i rozwój dzieci. W żywieniu przedszkolnym powinno być realizowane 75% całodziennej racji pokarmowej. Celem pracy była ocena wartości energetycznej i odżywczej posiłków serwowanych w stołówce przedszkolnej na podstawie teoretycznej analizy jadłospisów z zastosowaniem programu komputerowego Dieta 4D. Obliczono wartość energetyczną, zawartość: białka, tłuszczu, węglowodanów; witamin A, C, B<sub>12</sub> oraz składników mineralnych: Ca i Fe, dla 40 całodziennych jadłospisów przedszkolnych z czterech pór roku: wiosny, lata, jesieni i zimy. Średnia wartość energetyczna racji kształtowała się na prawidłowym poziomie. Powyżej normy w badanych racjach pokarmowych kształtowała się zawartość witaminy A i witaminy B<sub>12</sub>. W badanych racjach pokarmowych uwidoczniły się nieprawidłowości związane ze zbyt niską w stosunku do norm zawartością wapnia, żelaza i witaminy C. Sugeruje to konieczność edukacji pracowników przedszkola w zakresie prawidłowego żywienia dzieci.

**Słowa kluczowe:** jadłospis, żywienie dzieci, składniki odżywcze, zalecenia żywieniowe.

DOI: 10.15611/nit.2014.2.07

### 1. Wstęp

Prawidłowe żywienie dzieci polega na dostarczeniu w kilku dziennych posiłkach wszystkich niezbędnych składników odżywczych w odpowiednich ilościach i proporcjach. Prawidłowy sposób żywienia powoduje zmniejszenie wystąpienia ryzyka nadmiernej masy ciała, a w konsekwencji wielu chorób z powodu wywołanych niewłaściwym żywieniem. Nadmierne lub zbyt małe spożycie energii i składników pokarmowych w tym okresie może uniemożliwić pełny rozwój psychofizyczny organizmu czy też uzyskanie optymalnego stanu zdrowia. Dziecko w przedszkolu spędza około 6-7 godzin dziennie, stąd istotna jest jakość pożywienia, które dziecko otrzymuje w posiłkach. Należy pamiętać, że dzieci w okresie wzrostu wykazują szczególną wrażliwość na wszelkie niedobory pokarmowe powstające w tym okresie. Coraz więcej badań wskazuje, iż istnieje ścisły związek pomiędzy stanem odżywienia w okresie dzieciństwa a zdrowiem człowieka dorosłego [Kozłowska-Wojciechowska, Makarewicz-Wujec 2005; Sochacka-Tatara i in. 2008].

Celem pracy było oszacowanie wartości odżywczej posiłków dzieci w jednym z przedszkoli w Legnicy na podstawie jadłospisów dekadowych w zależności od pory roku.

## 2. Materiały i metody badawcze

Badania polegały na ocenie jadłospisów pochodzących z jednego z przedszkoli znajdujących się w Legnicy, w województwie dolnośląskim.

Posiłki dla dzieci przygotowywane były w budynku przedszkola, na terenie którego znajduje się stołówka z dobrze wyposażoną kuchnią.

Wstępna analiza wykazała stosowanie w stołówce przedszkolnej dekadowego systemu układania jadłospisów. W związku z tym ocenie poddano po 10 całodziennych racji pokarmowych (losowo wybrano jedną dekadę) z każdej pory roku.

Przeprowadzono ocenę 40 całodziennych jadłospisów. Jadłospisy pochodziły z roku 2013. Stosując tabele „Produkty spożywcze, skład i wartość odżywcza” oraz program komputerowy Dieta 4D (IŻŻ, Warszawa, wyd. III), wyznaczono wartość energetyczną oraz zawartość składników odżywczych, takich jak: białka, tłuszcze, węglowodany, składniki mineralne (wapń, żelazo) oraz witaminy (A, C, B<sub>12</sub>) w jadłospisach 10-dniowych dla poszczególnych pór roku: wiosny, lata, jesieni i zimy. W obliczeniach uwzględniono straty związane ze stosowanymi procesami technologicznymi. Dla wartości energetycznej, białka ogółem, tłuszczów, węglowodanów, wapnia i żelaza zastosowano straty równe 10%. Ze względu na zróżnicowaną wrażliwość witamin na czynniki występujące podczas obróbki kulinarnej potraw wartości dla witaminy B<sub>12</sub> zredukowano o 10%, dla witaminy A o 20%, zaś dla witaminy C o 55% [Kunachowicz i in. 2005; Orkus, Przysiężna 2000]. Wartości spożycia różniące się o  $\pm 10\%$  od wartości norm przyjęto za prawidłowe.

**Tabela 1.** Struktura energii racji pokarmowej dla dzieci w wieku 4-6 lat o umiarkowanej aktywności fizycznej

**Table 1.** The structure of energy ration for children aged 4-6 years of moderate physical activity

	Całodzienna racja Energia:	pokarmowa 1400 kcal	Wyżywienie przedszkolne – 75% całodziennego zapotrzebowania Energia: 1050 kcal
Składniki pokarmowe	% udział w całodziennym zapotrzebowaniu na energię	ilość (g)	ilość (g)
Białko	10-15	35,0-52,5	26,3-39,4
Tłuszcze	30-35	47,0-54,5	35,0-40,8
Węglowodany	55-65	192,5-227,5	144,4-170,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Jarosz, Bułhak-Jachymczyk 2008].

Source: the author's own study based on [Jarosz, Bułhak-Jachymczyk 2008].

W dalszej części pracy przyjęto określenie „całodzienna racja pokarmowa” (CRP), które oznacza posiłki serwowane wyłącznie w przedszkolu, tj.: śniadanie, drugie śniadanie i obiad.

Do oceny wartości energetycznej i odżywczej posiłków przedszkolnych dla dzieci w wieku 4-6 lat, o masie 19 kg i umiarkowanej aktywności fizycznej przyjęto, zgodnie z normami, dzienne zapotrzebowanie energetyczne wynoszące 1400 kcal (tab. 1). Za normę żywienia przedszkolnego przyjęto 75% dziennej normy na energię i składniki odżywcze zalecanej dla dzieci w wieku 4-6 lat [Cichocka 2011]. Do dalszej analizy przyjęto strukturę energii przedstawioną w tab. 1.

Obliczenia statystyczne wykonano przy użyciu programu Statistica, wersja 9.0 (Statsoft InC., USA). Normalność rozkładu zmiennych weryfikowano testem Shapiro-Wilka. Pozwoliło to na zastosowanie wartości średniej, odchylenia standardowego oraz wykorzystania analizy wariancji jako testu parametrycznego (spełniono założenie o równości wariancji). Do zbadania istotnych różnic między wartościami średnimi zastosowano test Tukeya, na poziome istotności  $p \leq 0,05$ .

### 3. Wyniki i ich omówienie

Analizowane jadłospisy planowane były na 10 dni. W ciągu tego okresu posiłki były skomponowane w sposób nie powtarzający się i urozmaicony, co zwiększało ich atrakcyjność. Planowanie zestawów żywieniowych na taki okres usprawniło organizację pracy przy zarówno sporządzaniu posiłków, jak i zaopatrzeniu oraz przechowywaniu produktów spożywczych.

Całodzienna racja pokarmowa w przedszkolu składała się z trzech posiłków: śniadania, drugiego śniadania i obiadu. Śniadanie było podawane o godzinie 8:30, drugie śniadanie o 11:30, natomiast obiad o 14:30. Odstępy między posiłkami były prawidłowe, wynosiły 3 godziny.

Procentowy rozkład energii na posiłki serwowane w przedszkolu przedstawia tab. 2. W związku z faktem, iż przedszkole działa od godziny 6:00 do godz. 17:00, wskazane byłoby rozłożenie przedszkolnej racji pokarmowej na 4 posiłki. Powszechnie wiadomo, iż składniki pokarmowe dostarczane w mniejszych ilościach, ale za to regularnie, są lepiej przyswajane przez organizm.

Na śniadania podawano zwykle pieczywo z masłem oraz produktem wysoko-białkowym (wędliny, jaja, pasty z twarogu lub jaj). Do kanapek serwowano świeże warzywa, takie jak: pomidory, ogórki zielone lub kwaszone, sałatę, rzodkiewkę, szczypior. Serwowano również zupy mleczne (ryż lub makaron na mleku, mleko z płatkami kukurydzianymi, czekoladowymi, z dodatkiem miodu). Do śniadania podawana była zazwyczaj czarna herbata.

Drugie śniadanie składało się najczęściej z produktów bogatych w węglowodany (drożdżówki, kisiel, pieczywo z masłem czekoladowym, miodem) oraz z ciepłego napoju (mleko lub napoje mleczne – kakao, kawa zbożowa). Serwowano surowe owoce, najczęściej jabłka lub banany.

**Tabela 2.** Procentowy rozkład energii [%] na posiłki serwowane w przedszkolu w zależności od pory roku  
**Table 2.** Percentage distribution of energy [%] for the meals served in the preschool depending on the season

Nazwa posiłku	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
Śniadanie	27,7	29,8	27,8	27,8
Drugie śniadanie	29,8	24,2	27,4	26,4
Obiad	42,5	46,0	44,8	45,8

Źródło: opracowanie własne.

Source: the author's own study.

Obiad składał się zawsze z dwóch dań: zupy oraz drugiego dania. Serwowano m.in. zupy: pomidorową z makaronem lub ryżem, barszcz czerwony lub biały, krupnik, rosół, kapuśniak, jarzynową, porową. Zupy przygotowywane były na bazie wywaru mięsno-warzywnego, a w okresie wiosenno-letnim wzbogacane były świeżym koperkiem lub natką pietruszki. Na drugie danie podawano produkty będące źródłem pełnowartościowego białka, m.in.: mięso, drób, ryby, które uzupełniano produktami bogatymi w węglowodany (ziemniaki, ryż, kasze, makarony, kluski). Warzywa serwowano zazwyczaj w postaci surowej. Do obiadu podawany był zwykle kompot z owoców mieszanych.

Posiłki były przygotowywane różną techniką, produkty były gotowane, smażone, duszone i pieczone. Różnorodność sposobów przyrządzania potraw umożliwiała uzyskanie różnych wariantów potraw przygotowanych z tych samych produktów spożywczych.

Posiłki były apetyczne, skomponowane w sposób kontrastowy pod względem smaku, zapachu oraz barwy, zachęcające dzieci do konsumpcji. Podczas jednego posiłku wystrzegano się zestawiania dwóch potraw o podobnym charakterze (słodkim, kwaśnym czy podobnej barwie i konsystencji). Do minimum ograniczono stosowanie soli, octu. Zastąpiono je ziołami (bazylią, oregano, kminek, majeranek), które podnoszą przyswajalność i strawność potraw.

W jadłospisach zauważalna była sezonowość produktów. Latem podawano świeże warzywa, np.: zieloną sałatę, szczypiorek, ogórki, pomidory i paprykę, oraz sezonowe owoce – truskawki i jagody. Natomiast zimą serwowano gotowane warzywa, kiszoną kapustę, ogórki kwaszone, a z owoców – jabłka i banany.

Wadą analizowanych jadłospisów była obecność słodczy. Na śniadanie często podawano płatki czekoladowe, miodowe i kukurydziane z dodatkiem cukru. Na drugie śniadanie serwowano masło czekoladowe lub batonik czekoladowy, a także wyroby cukiernicze typu pączek lub bułka maślana. Jak powszechnie wiadomo, słodycze w diecie dziecka powinny być ograniczone do minimum, a placówka, taka jak przedszkole, powinna dbać o przekazywanie dzieciom właściwych wzorców dotyczących racjonalnego odżywiania.

Należy również zwrócić uwagę na niewykorzystanie w analizowanych jadłospisach nasion roślin strączkowych, które stanowią dobre źródło białka, błonnika po-

karmowego, węglowodanów, witamin z grupy B oraz składników mineralnych: żelaza, miedzi, wapnia, magnezu, manganu, potasu, cynku i siarki.

Analiza uzyskanych wyników (tab. 3) wykazała, iż wartość energetyczna badanych jadłospisów przedszkolnych była prawidłowa i wahała się od 1024,6 kcal latem do 1091,5 kcal zimą (tab. 3). Mimo że w analizowanych jadłospisach przedszkolnych nie zauważono istotnych różnic wartości energetycznej posiłków ze względu na porę roku, zaobserwowano korzystną tendencję do wzrostu energii w jadłospisach w okresie zimowym, kiedy to rosną wydatki energetyczne organizmu związane z koniecznością utrzymania temperatury ciała na poziomie około 37°C, przy jednoczesnym spadku temperatury otoczenia. Podobne zjawisko odnotowały Orkusz i Przysiężna [Orkusz, Przysiężna 2000] w jadłospisach obiadowych serwowanych w stołówce studenckiej oraz Orkusz i Włodarczyk [Orkusz, Włodarczyk 2014] w jadłospisach przedszkolnych.

**Tabela 3.** Wartość energetyczna i zawartość składników odżywczych w jadłospisach przedszkolnych w zależności od pory roku

**Table 3.** Energy value and nutrients content of kindergartens' menus depending on the season

Energia i składniki odżywcze		Wiosna		Lato		Jesień		Zima	
	75% zapotrzebowania dziennego	X ±SD	% realizacji normy	X ±SD	% realizacji normy	X ±SD	% realizacji normy	X ±SD	% realizacji normy
Wartość energetyczna (kcal)	1050	1081,5 ±110,1	103,0	1024,6 ±76,2	97,8	1078,2 ±89,1	102,7	1091,5 ±68,6	104,0
Białko ogółem (g)	39,4	39,2 ±5,3	99,5	37,1 ±5,4	94,2	38,2 ±4,8	97,0	37,1 ±5,6	94,2
Tłuszcz (g)	40,80	42,3 ±5,8	103,7	37,8 ±6,1	92,64	41,8 ±6,0	102,5	39,1 ±5,6	95,8
Węglowodany (g)	144,4	136,5 ±13,7	94,5	134,1 ±14,0	92,9	137,3 ±12,5	95,1	147,8 ±13,0	102,4
Wapń (mg)	525	466,2 ±56,5	88,8	443,2 ±50,1	84,4	406,6 ±60,6	77,4	412,4 ±38,6	78,6
Żelazo (mg)	7,5	5,9 ±1,3	78,7	5,5 ±1,1	73,3	6,1 ±1,6	81,3	6,2 ±1,1	82,7
Witamina A (µg)	337,5	629,9 ±131,3	186,6	503,4 ±123,4	149,2	558,1 ±114,3	165,4	597,1 ±97,6	176,9
Witamina B <sub>12</sub> (µg)	0,9	2,4 ±0,3	266,7	2,2 ±0,4	244,4	1,8 ±0,3	200,0	2,3 ±0,5	255,6
Witamina C (mg)	37,5	25,8 <sup>b</sup> ±3,2	68,8	38,3 <sup>c</sup> ±4,1	102,1	21,7 <sup>ab</sup> ±3,2	57,9	18,9 <sup>a</sup> ±4,3	50,4

X – wartość średnia z 10 jadłospisów; SD – odchylenie standardowe, różnice między wartościami średnimi oznaczonymi różnymi literami są statystycznie istotne ( $p \leq 0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Source: the author's own study.

W strukturze energii analizowanych jadłospisów nie stwierdzono istotnych różnic w zależności od pory roku (tab. 4). Odnotowano mieszczący się w granicach normy udział energii pochodzącej z białek (13,6%-14,5%) i tłuszczów (32,2%-35,00%). Odsetek wartości energetycznej pochodzącej z węglowodanów plasował się poniżej obowiązującej normy, która dla dzieci w wieku 4-6 lat wynosi 55-65%.

**Tabela 4.** Procentowy udział energii z białek, tłuszczów i węglowodanów w jadłospisach przedszkolnych w zależności od pory roku

**Table 4.** Percentage of the energy from protein, fat and carbohydrates in kindergarten menus depending on the season

Udział energii z:	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
Białek	14,5	14,5	14,2	13,6
Tłuszczów	35,0	33,2	34,9	32,2
Węglowodanów	50,5	52,3	50,9	54,2

Źródło: opracowanie własne.

Source: the author's own study.

Całkowita zawartość białka i tłuszczów w analizowanych jadłospisach przedszkolnych nie różniła się istotnie w zależności od pory roku i mieściła się w granicach zalecanej normy w każdej z pór roku (tab. 3). Prawidłowa zawartość białka ma duże znaczenie przy stwierdzonej w badanych jadłospisach zbyt niskiej podaży wapnia (tab. 3), ponieważ dieta bogatobiałkowa sprzyja wydalaniu wapnia z moczem.

Zbyt wysoką podaż tłuszczu w posiłkach przedszkolnych odnotowali Grajeta i in. [Grajeta i in. 2003] oraz Orkus i Włodarczyk [Orkus, Włodarczyk 2014]. Zbyt duża zawartość tłuszczu w żywieniu człowieka wpływa na powstanie miażdżycy, a także przyczynia się do rozwoju niektórych schorzeń nowotworowych [Ciborowska 2009].

Zawartość węglowodanów w analizowanych racjach pokarmowych nie różniła się istotnie w zależności od pory roku i wahała się od 134,1 g latem do 147,8 g zimą (tab. 3). Z porównania uzyskanych wyników do zaleceń spożycia węglowodanów wynika, że zawartość węglowodanów w analizowanych racjach pokarmowych mieściła się w granicach zalecanej normy w każdej z pór roku (tab. 3). Niepokojący ich nadmiar w diecie dzieci w wieku przedszkolnym wykazali: Czech i Kęska [Czech, Kęska 2007], Dymkowska-Malesa i Skibniewska [Dymkowska-Malesa, Skibniewska 2011], Kłos i Bertrandt [Kłos, Bertrandt 1999] oraz Kowieska i in. [Kowieska, Biel, Chalaba 2009]. Nadmierna podaż cukrów u dzieci w wieku przedszkolnym może być przyczyną próchnicy w tym wieku, a w późniejszym okresie może się przyczynić do otyłości [Bagińska, Stokowska 2006].

Zawartość składników mineralnych: wapnia i żelaza oraz witaminy A, nie różniła się istotnie w zależności od pory roku (tab. 3). Analizowane jadłospisy w różnym stopniu, w stosunku do zalecanych norm, pokrywały zapotrzebowanie dzieci na

wapń, żelazo, witaminę A, B<sub>12</sub> oraz witaminę C. Poniżej normy w analizowanych racjach pokarmowych była zawartość wapnia, żelaza w każdej z pór roku oraz witaminy C w okresie jesiennym, zimowym i wiosennym.

Zapotrzebowanie na wapń zostało pokryte w wysokości od 77,4% jesienią do 88,8% wiosną (tab. 3). Zbyt mała zawartość wapnia w diecie jest zjawiskiem niekorzystnym, szczególnie niebezpiecznym dla dzieci, ponieważ przy niedoborach pokarmowych wapnia jego uzupełnianie odbywa się kosztem tkanki kostnej, powodując zwiększenie tempa spadku gęstości masy kostnej [Marcinowska-Suchowierska 2001]. Może to prowadzić m.in. do zniekształceń kręgosłupa, odwapnienia organizmu, uszkodzeń zębów oraz zwiększać ryzyko zmian osteoporetycznych w wieku późniejszym [Król, Sobiech, Krejpcio 2005; Sochacka-Tatara i in. 2008]. Niedobór wapnia w diecie wpływa także na rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego [Bolesławska i in. 2009]. Zbyt małe spożycie wapnia może również zwiększać ryzyko udaru mózgu u kobiet w średnim wieku [Elders i in. 1994].

Również inni autorzy informują o niewystarczającej ilości wapnia w dietach dzieci [Charzewska, Weker 2006; Klemarczyk i in. 2005; Kozioł-Kozakowska, Schlegel-Zawadzka 2007; Sochacka-Tatara i in. 2008; Orkusz, Włodarczyk 2014], młodzieży [Leszczyńska, Bieżanowska-Kopeć 2005; Przysiężna, Klisz, Orkusz 2002] oraz dorosłych [Król, Sobiech, Krejpcio 2005; Leszczyńska, Bieżanowska-Kopeć 2005]. Jak donoszą Przysiężna i in. [Przysiężna Klisz, Orkusz 2002], zbyt małą podaż wapnia stwierdza się w żywieniu różnych grup ludności, bez względu na sposób oznaczania, analitycznie czy obliczeniowo, jak też bez względu na materiał stanowiący podstawę oceny zawartości tego składnika mineralnego, czy są to wywiady żywieniowe, raporty magazynowe, czy też racje pokarmowe odtworzone w laboratorium.

Zawartość żelaza w badanych racjach pokarmowych wynosiła od 5,5 mg latem do 6,2 mg zimą (przy zalecanej normie 7,5 mg) (tab. 3). Badane jadłospisy pokrywały więc zapotrzebowanie dzieci na ten pierwiastek w wysokości od 73,3% do 82,7%. Niedostateczne spożycie tego pierwiastka prowadzi do anemii, co może być niebezpieczne szczególnie dla dzieci w wieku przedszkolnym [Dymkowska-Malesa, Szparaga 2013]. Skutkiem niedoboru żelaza w organizmie dzieci jest mniejsza aktywność, niemożność skupienia uwagi, szybkie męczenie się, zahamowanie rozwoju psychicznego, zaburzenia uczenia się [Grajeta, Prescha 2011]. Zbyt niskie spożycie żelaza przez przedszkolaki stwierdziły również Sadowska i Krzymuska [Sadowska, Krzymuska 2010].

Analizowane racje pokarmowe dostarczały witaminy C w ilości od 18,9 mg zimą do 38,3 mg latem i różniły się istotnie w zależności od pory roku (tab. 3). Najwyższą ilość kwasu askorbinowego odnotowano w badanych jadłospisach w okresie letnim, stwierdzając w nich równocześnie najwyższą podaż warzyw i owoców bogatych w witaminę C (tab. 5). W analizowanych jadłospisach zaobserwowano niekorzystną tendencję, jaką była niska zawartość witaminy C w jadłospisach serwowanych w okresie jesiennym, zimowym i wiosennym, kiedy to szczególnie ważna jest

odpowiednia podaż tej witaminy. Działa ona na system odpornościowy organizmu człowieka, biorąc udział w tworzeniu przeciwciał zwalczających wirusy i bakterie. Wiadomo również, iż niedobory witaminy C potęgują powstawanie zmian miażdżycowych [Grajek 2004; Orkus, Przysiężna 2000; Stefańska i in. 2009]. Witaminy antyoksydacyjne, w tym witamina C, ograniczają także ryzyko chorób nowotworowych [Grajek 2004]. Oprócz wymienionych wyżej funkcji, kwas askorbinowy odpowiedzialny jest także za stopień wchłaniania żelaza i wapnia [Orkus, Przysiężna 2000]. Zbyt niska zawartość witaminy C w analizowanych jadłospisach może mieć znaczenie przy stwierdzonej w badanych jadłospisach zbyt niskiej podaży żelaza i wapnia.

Powyżej normy w analizowanych jadłospisach przedszkolnych kształtowała się zawartość witamin A i B<sub>12</sub>. Zawartość witaminy A wynosiła od 503,4 µg latem do 629,9 µg wiosną; wartości te stanowiły odpowiednio 149,2% i 186,6% zalecanej normy (tab. 3). Nadmiar witaminy A jest toksyczny dla organizmu, może się przejawiać drażliwością, wymiotami, bólem głowy, krwawieniami dziąseł i zmianami

**Tabela 5.** Zawartość produktów spożywczych z poszczególnych grup produktów w analizowanych jadłospisach przedszkolnych w zależności od pory roku (g)

**Table 5.** Content of 12 groups of food products in analysed kindergarten menus depending on the season [g]

Grupy produktów spożywczych	Wiosna x	SD	Lato x	SD	Jesień x	SD	Zima x	SD
Produkty zbożowe	141,3	15,1	136,2	13,4	129,3	13,8	133,4	14,0
Mleko i produkty mleczne	246,8	53,7	244,3	56,4	226,4	48,2	238,7	47,9
Jaja	17,4	3,7	15,7	2,8	16,1	2,4	18,0	2,1
Mięso, wędliny i ryby	66,9	17,4	57,3	15,6	69,2	14,0	69,9	12,9
Masło	9,4	0,9	9,0	1,0	9,0	0,8	94,1	1,2
Inne tłuszcze	38,6	3,4	35,4	2,3	35,4	2,4	34,0	2,6
Ziemniaki	75,9	18,1	68,6	16,8	67,2	17,4	68,0	17,4
Warzywa i owoce (witamina C)	67,3 <sup>a</sup>	17,2	130,8 <sup>c</sup>	23,7	48,0 <sup>b</sup>	16,4	50,1 <sup>b</sup>	13,6
Warzywa i owoce (karoten)	62,9	14,7	74,8	16,2	61,4	20,0	63,5	18,3
Inne warzywa i owoce	266,2	32,0	243,7	44,7	266,2	49,1	254,1	29,6
Strączkowe suche	–	–	–	–	–	–	–	–
Cukier	43,8	4,1	38,8	6,4	45,3	3,6	41,2	5,7

x – wartość średnia z 10 jadłospisów; SD – odchylenie standardowe; różnice między wartościami średnimi oznaczonymi różnymi literami są statystycznie istotne ( $p \leq 0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Source: the author's own study.

skórnym. Duże dawki witaminy A powodują utratę wapnia z kości, co prowadzi m.in. do redukcji gęstości kości i łatwości ich złamań, a w następstwie do osteoporozy [Peckenpaugh 2011].

Analiza uzyskanych wyników wykazała również nadmierną podaż witaminy B<sub>12</sub>. Jej zawartość w wyżywieniu przedszkolnym nie różniła się istotnie ze względu na porę roku i wyniosła od 1,8 µg jesienią do 2,4 µg wiosną (tab. 3). Spożywanie witaminy B<sub>12</sub> w ilościach przekraczających zapotrzebowanie nie wywołuje szkodliwych efektów. W sytuacji jej nadmiernej podaży następuje jej zwiększona absorpcja i wydalenie z organizmu [Jarosz, Bułhak-Jachymczyk 2008].

Odchylenia od norm spożycia składników mineralnych mogą wskazywać na istniejące ryzyko ich niedoborów oraz związane z tym konsekwencje w funkcjonowaniu organizmu dzieci i w późniejszych okresach ich życia. Zaobserwowane odchylenia mogą być niebezpieczne z tego względu, że oszacowano zawartość składników mineralnych w jadłospisach, a faktyczne ich spożycie może być więc niższe.

Skorygowanie nieprawidłowości zaobserwowanych w analizowanych jadłospisach przedszkolnych można osiągnąć przez edukację osób odpowiedzialnych za żywienie dzieci.

Analizując zawartość grup produktów spożywczych w badanych jadłospisach przedszkolnych w zależności od pory roku, istotne różnice stwierdzono w grupie „warzywa i owoce bogate w witaminę C” (tab. 5). Latem, w porównaniu z pozostałymi porami roku, serwowano najwięcej owoców i warzyw bogatych w witaminę C.

Uzyskane z analizy jadłospisów obiadowych wyniki wskazują na konieczność zwiększenia w pozostałych porach roku ilości świeżych warzyw i owoców bogatych w witaminę C, np. kapusty kiszzonej, kapusty włoskiej i pomarańczy, oraz wzbogacenie posiłków w nasiona roślin strączkowych.

## 4. Wnioski

1. W badanych jadłospisach stwierdzono prawidłowe, w stosunku do zalecanych norm, spożycie energii, białek, tłuszczów i węglowodanów.

2. Analizowane jadłospisy w różnym stopniu zaspokajały zapotrzebowanie dzieci na witaminy A, B<sub>12</sub> i C oraz składniki mineralne – wapń i żelazo:

- poniżej normy w analizowanych jadłospisach przedszkolnych była zawartość wapnia i żelaza oraz witaminy C w okresach: jesiennym, zimowym i wiosennym;
- powyżej normy w badanych racjach pokarmowych kształtowała się zarówno zawartość witaminy A, jak i witaminy B<sub>12</sub>.

3. Analiza jakościowa jadłospisów przedszkolnych wykazała, że układane one były zgodnie z zachowaniem zasad racjonalnego żywienia (urozmaicenie, sezonowość produktów, różnorodna technika przyrządzania potraw). Wadą badanych jadłospisów był brak wykorzystania nasion roślin strączkowych.

4. Przeprowadzona ocena przedszkolnych racji pokarmowych wskazuje na konieczność modyfikacji ich składu oraz edukację osób odpowiedzialnych za żywienie dzieci.

## Literatura

- Bagińska J., Stokowska W., *Nawyki żywieniowe, a intensywność próchnicy wczesnej u małych dzieci*, Wiad. Lek. 2006., 59, s. 1-2, 5-9.
- Bolesławska I., Przysławski J., Schlegel-Zawadzka M., Grzymisławski M., *Zawartość składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych kobiet i mężczyzn stosujących dietę tradycyjną i „optymalną” – analiza porównawcza*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2009, 4 (65), s. 303-311.
- Charzewska J., Weker H., *Ogólnopolskie badanie nad zawartością wapnia i witaminy D w dietach dzieci w wieku 4 lat*, *Pediatr. Współcz.* 2006, 8 (2), s. 107-109.
- Ciborowska H., *Składniki odżywcze i ich znaczenie w żywieniu*, [w:] *Dietetyka. Żywienie zdrowego i chorego człowieka*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009, s. 85.
- Cichocka A., *Przykładowe jadłospisy na 10 dni dla dzieci w wieku 4-6 lat; śniadanie – obiad – podwieczorek (~ 1050 kcal, 75% dziennego zapotrzebowania)*, [w:] *Jadłospisy dla dzieci w wieku przedszkolnym (śniadania, obiady, podwieczorki) opracowane zgodnie z zasadami prawidłowego żywienia*, red. J. Charzewska, Wydawnictwo IŻŻ, Warszawa 2011, s. 131-157.
- Czech A., Kęska A., *Zawartość składników pokarmowych w racjach przedszkolnych w okresie wiosennym i jesiennym*, *Żyw. Człow. Metab.* 2007, 34, s. 561-571.
- Dymkowska-Malesa M., Skibniewska K.A., *Udział posiłków przedszkolnych w pokryciu zapotrzebowania na podstawowe składniki odżywcze i energię*, *Bromat. Chem. Toksykol.* 2011, 44, 3, s. 374-379.
- Dymkowska-Malesa M., Szparaga A., *Ocena spożycia wybranych witamin i składników mineralnych w przedszkolnych racjach pokarmowych dzieci z terenu Koszalina*, *Nowa Pediatr.* 2013, 3, s. 106-110.
- Elders P.J., Lips P., Netelenbos J.C., Van Ginkel F.C., Khoe E., Van der Vijgh W.J., Van der Stelt P.F., *Long-term effect of calcium supplementation on bone loss in perimenopausal women*, *J. Bone Miner. Res.* 1994, 9, s. 963-970.
- Grajek W., *Rola przeciwutleniaczy w zmniejszaniu ryzyka wystąpienia nowotworów i chorób układu krążenia*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2004, 1 (38), s. 3-11.
- Grajeta H., Prescha A., *Produkty spożywcze jako źródło składników mineralnych w żywieniu człowieka*, [w:] *Wybrane zagadnienia z analizy żywności i żywienia człowieka*, Wydawnictwo AM im. Piastów Śl., Wrocław 2011, s. 80-81.
- Grajeta H., Iłow R., Prescha A., Regulska-Iłow B., Biernat J., *Ocena wartości energetycznej i odżywczej posiłków przedszkolnych*, *Roczn. PZH.* 2003., 54, 4, s. 417-425.
- Jarosz M., Bułhak-Jachymczyk B., *Normy żywienia człowieka. Podstawowy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*, Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2008.
- Klemarczyk W., Strucińska M., Weker H., Więch M., *Ocena sposobu żywienia dzieci w przedszkolu wegetariańskim*, „*Pediatrica Współczesna. Gastroenterologia. Hepatologia i Żywienie Dziecka*” 2005, 7, 3, s. 243-246.
- Kłós A., Bertrand J., *Żywienie dzieci w wybranych przedszkolach wojskowych na terenie Warszawy*, „*Lekarz Wojskowy*” 1999, 5, 6, s. 275-279.
- Kowieska A., Biel W., Chalaba A., *Charakterystyka żywienia dzieci w wieku przedszkolnym*, *Żyw. Człow. Metab.* 2009, 36, 1, s. 179-184.

- Koziół-Kozakowska A., Schlegel-Zawadzka M., *Jakościowa ocena jadłospisów przedszkolnych w regionie Krakowa*, Żyw. Człow. Metab. 2007, 34, 1-2, s. 133-138.
- Kozłowska-Wojciechowska M., Makarewicz-Wujec M., *Badanie preferencji żywieniowych dzieci w wieku przedszkolnym*, Roczn. PZH 2005, 2 (56), s. 165-169.
- Król E., Sobiech M., Krejpcio Z., *Ocena spożycia składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych wybranej grupy wegetarian i niewegetarian*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2005, 2 (43), Supl., s. 114-120.
- Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, Wydawnictwo PZW, Warszawa 2005, s. 13.
- Leszczyńska T., Biezanowska-Kopeć R., *Ocena sposobu żywienia w gospodarstwach domowych prowadzonych przez osoby z wyższym wykształceniem*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2005, 4 (45), Supl., s. 151-161.
- Leszczyńska T., Kapusta J., Pysz M., *Ocena sposobu żywienia ludności wybranych gospodarstw wiejskich*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2005, 4 (45), Supl., s. 162-176.
- Marcinowska-Suchowierska E., *Miejsce wapnia i witaminy D*, Przew. Lek. 2001, 4, 4, s. 34-41.
- Orkusz A., Przysiężna E., *Ocena wartości odżywczej posiłków obiadowych w stołówce Studenckiej*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2000, 4 (25), s. 122-132.
- Orkusz A., Włodarczyk A., *Ocena żywienia dzieci w wieku przedszkolnym na podstawie jadłospisów*, „Nauki Inżynierskie i Technologiczne” 2014 (w druku).
- Peckenpaugh N.J., *Podstawy żywienia i dietoterapia*, red. wyd. polskiego. D. Gajewska. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011, s. 88-93.
- Przysiężna E., Klisz P., Orkusz A., *Oszacowanie zawartości składników mineralnych w racjach pokarmowych młodzieży szkolnej*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2002, 1 (30), s. 132-140.
- Sadowska J., Krzymuska A., *Ocena uzupełniania przedszkolnej racji pokarmowej przez rodziców u dzieci w wieku przedszkolnym*, Bromat. Chem. Toksykol. 2010, 52 (2), s. 203-211.
- Sochacka-Tatara E., Jacek R., Sowa A., Musiał A., *Ocena sposobu żywienia dzieci w wieku przedszkolnym*, Probl. Hig. Epidemiol. 2008, 89 (3), s. 389-394.
- Stefańska E., Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J., *Ocena zawartości witamin w całodziennych racjach pokarmowych kobiet o prawidłowej masie ciała oraz z nadwagą i otyłością*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2009, 4 (65), s. 286-294.

## EVALUATION OF THE NUTRITIONAL VALUE OF NURSERY SCHOOL MEALS

**Summary:** Nutrition is one of the most important factors assuring normal growth and development of children. Kindergarten's meals should realise 75% of recommended daily allowances. The aim of this study was the energetic and nutritional evaluation of meals served in the kindergarten based on theoretical analysis of the menus using the Diet 4D computer program. The energy values, contents of protein, fat, carbohydrates, vitamins: A, C, B<sub>12</sub>, mineral ingredients: Ca, Fe were calculated for forty kindergarten menus of four seasons: spring, summer, autumn and winter. The average caloric value of a food ration was at a correct level. High dietary content of vitamin A and B<sub>12</sub> was found. The deficient intake in relation to the standards was observed for calcium, iron and vitamin C. The results indicate the need for nutritional education for the kindergarten staff.

**Keywords:** menu, children nutrition, nutrients, foods recommendation.