

SZANIAWSKA, Julia, RYBACKA, Julia and STOŃ, Wiktoria. Sensory evaluation of selected plant-based milks and drinks. *Journal of Education, Health and Sport*. 2023;19(1):92-104. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.19.01.010>
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/44075>
<https://zenodo.org/record/8148452>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021, No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przypisane dyscypliny naukowe: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).
© The Authors 2023;
This article is published with open access at License Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 24.05.2023. Revised: 24.06.2023. Accepted: 18.07.2023. Published: 18.07.2023.

Sensory evaluation of selected plant-based milks and drinks

Ocena sensoryczna wybranych mlek i napojów roślinnych

Julia Szaniawska

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<https://orcid.org/0000-0002-7513-0171>

Julia Rybacka

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<https://orcid.org/0000-0001-8420-442X>

Wiktoria Stoń

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<https://orcid.org/0000-0001-6200-4152>

Abstract

Introduction and purpose of work: Milk is a product that accompanies man from the first days of life. Due to the richness of minerals and vitamins, milk and dairy products should be introduced into the diet, as they have many health-promoting properties. In addition to traditional cow's milk, lactose-free milk and vegetable milk substitutes are available on the

food market. The aim of the study was the sensory evaluation of selected milks and plant-based drinks available on the Polish market.

Material and methods: The research material consisted of 7 types of milk, including 2 cow's milk and 5 plant milks of one of the brands available on the Polish market. 51 students of clinical dietetics (21 first-cycle students and 30 second-cycle students) joined the study. The taste of the products was assessed using a proprietary sensory evaluation card. A 5-point scale was adopted as the evaluation value. In addition, the ability to identify the type of milk through the sense of taste was tested.

Results: Milk and vegetable drinks, according to the respondents, differed significantly due to sensory assessment. The milk samples that received the highest number of points contained the vegetable rice drink and lactose-free cow's milk (sample "B" and "F"). In contrast, the plant-based almond drink (sample "D") was rated the worst in taste. The greatest difficulty in identification occurred in the case of samples with code B and D (rice vegetable drink and almond vegetable drink).

Conclusions: The almond plant drink was chosen as the least tasty by the vast majority of the respondents. On the other hand, the coconut vegetable drink had the best taste. Second-cycle students were more likely to identify samples correctly.

Keywords: milk, non-lactose milk, vegetable, sensory evaluation, lactose

WSTĘP

1. MLEKO

Zgodnie z definicją określoną przez Międzynarodową Federację Mleczarską, mleko to „produkt ciągłego, nieprzerwanego doju, od zdrowej, dobrze żywionej i nieznużonej krowy mlecznej, otrzymany w sposób prawidłowy bez domieszki siary”. Jest produktem, który towarzyszy człowiekowi już od pierwszych chwil życia. Ze względu na bogactwo witamin (A,

D E, K, B1, B2, B6, B12, PP, kwas pantotenowy, kwas foliowy, cholinę), minerałów (wapń, sód, potas, chlor, miedź, żelazo) oraz stosunkowo dużej zawartości pełnowartościowego białka, spożywanie mleka i jego przetworów jest zalecane przez większość towarzystw żywieniowych [1]. Zgodnie z zaleceniami opublikowanymi przez Instytut Żywności i Żywienia codzienne spożycie mleka przez dzieci powinno być na poziomie minimum 3 – 4 porcji, a dorosłych minimum 2 porcji [2]. Do podstawowych i najbardziej znanych funkcji mleka zalicza się korzystny wpływ na sekrecję wapnia i mineralizację kości. Dodatkowo wysnuto hipotezę, która po raz pierwszy wykazała, że spożycie białka mleka jest istotnym niekorzystnym środowiskowym czynnikiem sprzyjającym większości chorób przewlekłych społeczeństw zachodnich [3].

1. MLEKO BEZ LAKTOZY

Przez wzgląd na coraz częstsze występowanie alergii i nietolerancji pokarmowych rynek spożywczy dostosowuje swoje produkty do potrzeb konsumentów. Poza tradycyjnym mlekiem krowim na półkach sklepowych występuje również mleko bez laktozy. Poza różnicą w zawartości laktozy, jego skład jest niemalże identyczny w porównaniu do mleka krowiego. Dodatkowo bardzo często tego typu produkty są fortyfikowane, a więc zawierają więcej witamin i minerałów. Dzięki temu, że nie zawierają w swoim składzie laktozy są więc bardzo dobrym rozwiązaniem dla osób cierpiących na zaburzenia trawienia laktozy [4].

2. ALERGIA NA BIAŁKA MLEKA KROWIEGO

Mleko krowie zawiera około 20 białek, które mogą powodować nadwrażliwość. Za alergię pokarmową są odpowiedzialne najczęściej beta-laktoglobulina, alfa-laktoalbumina, kazeina oraz albumina surowicy bydlęcej. Większość mlek występujących w naturze jak np. mleko owcze, kozie także pomogą powodować objawy alergii. Należy również wspomnieć, że mleko kobiece też jest podobne w składzie do mleka krowiego. Jednak jedna z głównych różnic między mlekiem kobiecym, a krowim to zawartość beta-laktoglobuliny, która w mleku kobiecym nie występuje oraz inny stosunek białek serwatkowych do kazeiny [5].

Światowa organizacja zdrowia zaleca karmienie wyłącznie piersią do 6 miesiąca życia dziecka, a następnie kontynuowanie karmienia piersią, przy jednoczesnym rozszerzaniu diety dziecka. Jest to skuteczna metoda na zapobieganie w późniejszych etapach życia małego człowieka wystąpieniu alergii pokarmowej na białka mleka [6].

Alergia pokarmowa to zjawisko, które jest spowodowane nieprawidłowym funkcjonowaniem układu odpornościowego, a za reakcję alergiczną odpowiedzialne są

przeciwciała IgE. Alergia pokarmowa na białka mleka krowiego pojawia się u osoby cierpiącej na tę alergię pod wpływem spożycia nawet niewielkiej ilości produktu spożywczego zawierające białka mleka krowiego [7].

3. NAPOJE ROŚLINNE

Przemysł przetwórczy w swojej ofercie zawiera coraz to więcej rozwiązań dla osób cierpiących na nietolerancję laktozy, alergię na białka mleka krowiego, czy też dla osób będących na diecie wegetariańskiej lub wegańskiej. Rozwiązaniami tymi są napoje roślinne będące substytutami mleka krowiego [8]. Najbardziej rozpowszechnionym produktem jest napój sojowy, natomiast obecnie na rynku występuje szeroka gama roślinnych zamienników mleka krowiego wytwarzanych ze zbóż czy orzechów, np. napój kokosowy, migdałowy, owsiany, ryżowy, z orzechów laskowych, z orzechów nerkowca [9].

Napoje roślinne produkowane są w wielu rodzajach. Na sklepowych półkach można spotkać je w wersji smakowej, np. kakaowe czy waniliowe, bez dodatku cukru, fortyfikowane wapniem, witaminą D oraz witaminą B12 [9].

CEL PRACY

Celem badania była ocena jakości sensorycznej wybranych mlek i napojów roślinnych dostępnych na polskim rynku.

MATERIAŁ I METODA

Materiał badawczy stanowiło 7 rodzajów mlek, w tym 2 mleka krowie oraz 5 mlek roślinnych jednej z marek dostępnych na rynku polskim. Charakterystykę badanych próbek przedstawiono w Tabeli I.

Tabela I Charakterystyka badanych próbek

CHARAKTERYSTYKA PRÓBEK							
KOD PRÓBK	A	B	C	D	E	F	G
ZAWARTOŚĆ PRÓBÓWEK	Napój roślinny kokosowy	Napój roślinny ryżowy	Napój roślinny sojowy	Napój roślinny migdałowy	Napój roślinny owsiany	Mleko krowie bez laktozy	Mleko krowie

Badania zostały przeprowadzone w pracowni analizy sensorycznej Katedry Dietetyki Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Do badania przystąpiło 51 studentów

dietetyki klinicznej. 21 osób stanowili studenci studiów licencjackich, natomiast 30 osób zadeklarowało się jako studenci studiów magisterskich. Wśród badanych były 43 kobiety i 8 mężczyzn.

Ocenię został poddany smak produktów przy pomocy autorskiej karty do oceny sensorycznej. Jako wartość oceny przyjęto skalę 5 punktową (1 – bardzo złe, 5 – bardzo dobre). Każdy oceniający otrzymał 7 odpowiednio zakodowanych próbek, zawierających ok. 20g produktu.

Drugim elementem badania była umiejętność rozpoznania rodzaju badanej próbki. Ankietowani na podstawie degustacji zostali poproszeni o identyfikację rodzaju mleka na podstawie smaku. Każda osoba dostała 7 zakodowanych próbek zawierających po ok. 20g produktu.

WYNIKI

W badaniu wzięło udział 51 studentów Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Spośród badanej grupy kobiety stanowiły 83,4% (N=43), natomiast mężczyźni 15,7% (N=8). Wszyscy badani byli studentami dietetyki klinicznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. 98% (N=50) badanych zadeklarowało, że uczęszcza na I rok studiów, natomiast 1% (N=1) badanych to studenci II roku. Studia I stopnia podejmowało 41,2% (N=21) badanych natomiast studia II stopnia – 58,8% (N=30). Charakterystyka badanej grupy została przedstawiona na w Tabeli II.

Tabela II Charakterystyka badanej grupy

DANE METRYKALNE		N	N (%)
PŁEĆ N = 51	KOBIETA	43	83,4%
	MĘŻCZYŻNA	8	15,7%
ROK STUDIÓW	I	50	98%
	II	1	1%
STOPIEŃ STUDIÓW	I	21	41,2%
	II	30	58,8%

Wyniki oceny sensorycznej metodą 5-punktową.

Analizując uzyskane odpowiedzi, zauważono, że respondenci najliczniej przyznawali największą liczbę punktów – 5, próbkom o kodzie „B” oraz „F” – odpowiednio 23 badanych. Najniżej pod względem smaku (1 punkt) respondenci ocenili próbkę o kodzie D – 24 osoby. Najwięcej uzyskanych odpowiedzi zaznaczono kolorem niebieskim.

Wszystkie uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli III.

OCENA	KOD PRÓBK						
	A	B	C	D	E	F	G
1	5	2	9	24	1	2	2
2	9	2	13	13	4	3	6
3	14	11	15	10	12	5	11
4	12	13	10	3	13	18	21
5	11	23	4	1	21	23	11

Analizując uzyskane odpowiedzi na pytanie dotyczące dopasowania rodzaju mleka do analizowanych próbek zauważono, że respondenci mieli najmniejszy problem z identyfikacją zawartości próbek A, C, E, F, G. Trudnością dla respondentów okazała się identyfikacja próbek o kodzie B oraz D. Najwięcej uzyskanych odpowiedzi zaznaczono kolorem niebieskim.

Wszystkie uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli IV.

ZAWARTOŚĆ PRÓBÓWEK	KOD PRÓBK						
	A	B	C	D	E	F	G
1 – MLEKO KROWIE	0	0	0	1	0	14	36
2 – MLEKO KROWIE BEZ LAKTOZY	0	2	0	0	2	36	11
3 – NAPÓJ ROŚLINNY OWSIANY	0	14	15	7	13	1	1
4 – NAPÓJ ROŚLINNY MIGDAŁOWY	3	16	8	12	11	0	1
5 – NAPÓJ ROŚLINNY SOJOWY	2	8	19	10	11	0	1
6 – NAPÓJ ROŚLINNY RYŻOWY	4	9	9	18	10	0	1
7 – NAPÓJ ROŚLINNY KOKOSOWY	42	2	0	3	4	0	0

Wyniki oceny sensorycznej metodą 5-punktową z podziałem na płeć.

Analizując uzyskane odpowiedzi, zauważono, że kobiety najliczniej przyznawały największą liczbę punktów – 5, próbkom o kodzie „B” oraz „F” – odpowiednio 20 badanych kobiet. Jeśli

chodzi o mężczyzn najliczniej przyznawali największą liczbę punktów – 5, próbkę o kodzie „D” - odpowiednio 5 badanych mężczyzn. Najniżej pod względem smaku (1 punkt) kobiety jak i mężczyźni ocenili próbkę o kodzie D – odpowiednio 19 – kobiet, 5 – mężczyzn. Najwięcej uzyskanych odpowiedzi zaznaczono kolorem niebieskim. Przeprowadzając analizę statystyczną nie zauważono istotnego zróżnicowania.

Wszystkie uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli V.

OCENA	KOD PRÓBKI													
	A		B		C		D		E		F		G	
Płeć	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M
1	3	2	2	0	8	1	19	5	1	0	2	0	2	0
2	8	1	1	1	9	4	12	1	4	0	3	0	6	0
3	11	3	9	2	13	2	8	2	10	2	4	1	8	3
4	11	1	11	2	10	0	3	0	11	2	14	4	17	4
5	10	1	20	3	2	1	1	0	17	4	20	3	10	1
p wartość	p =,68663		p =,55262		p =,12098		p =,70403		p =,12494		p =,46721		p =,57497	

Analizując uzyskane odpowiedzi na pytanie dotyczące dopasowania rodzaju mleka do analizowanych próbek z podziałem na płeć, zauważono, że kobiety miały najmniejszy problem z identyfikacją zawartości próbek A, C, E, F, G. W przypadku mężczyzn mieli najmniejszy problem z identyfikacją zawartości próbek A, F, G. Trudnością dla kobiet jak i mężczyzn okazała się identyfikacja próbek o kodzie B oraz D. Najwięcej uzyskanych odpowiedzi zaznaczono kolorem niebieskim. Przeprowadzając analizę statystyczną nie zauważono istotnego zróżnicowania.

Wszystkie uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli VI.

ZAWARTOŚĆ PROBÓWEK	KOD PRÓBKII													
	A		B		C		D		E		F		G	
Płeć	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M
1 – MLEKO KROWIE	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11	3	31	5
2 – MLEKO KROWIE BEZ LAKTOZY	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	31	5	9	2
3 – NAPÓJ ROŚLINNY OWSIANY	0	0	13	1	13	2	4	3	12	1	1	0	1	0
4 – NAPÓJ ROŚLINNY MIGDAŁOWY	3	0	12	4	7	1	11	1	9	2	0	0	1	0
5 – NAPÓJ ROŚLINNY SOJOWY	2	0	8	0	17	2	8	2	8	3	0	0	0	1
6 – NAPÓJ ROŚLINNY RYŻOWY	3	1	7	2	6	3	17	1	9	1	0	0	1	0
7 – NAPÓJ ROŚLINNY KOKOSOWY	35	7	2	0	0	0	3	0	3	1	0	0	0	0
p - wartość	p =,68663		p =,55262		p =,12098		p =,70403		p =,12494		p =,46721		p =,57947	

Wyniki oceny sensorycznej metodą 5-punktową z podziałem na stopień studiów.

Analizując udzielone przez respondentów odpowiedzi, zauważono, że zarówno studenci studiów pierwszego stopnia, jak i studenci studiów drugiego stopnia jako najsmaczniejsze próbki (przyznanie 5 punktów) wybierali próbkę o kodzie „B” oraz „F” – 23 badanych z obu grup. Próbka o kodzie „D” była najczęściej wybierana jako próbka o smaku najgorszym (przyznanie 1 punktu) przez badanych z obu grup – 11 studentów dietetyki pierwszego stopnia i 13 studentów dietetyki drugiego stopnia. Dodatkowo, studenci dietetyki pierwszego stopnia jako drugą, najmniej smaczną próbkę wybierali próbkę o kodzie „C” – 7 osób przyznało 1 punkt. Najwięcej odpowiedzi udzielonych przez studentów pierwszego stopnia zaznaczono kolorem jasnym niebieskim, natomiast ciemnym niebieskim – odpowiedzi studentów drugiego stopnia. Przeprowadzając analizę statystyczną zauważono istotne zróżnicowanie. Istotnie wyższą ocenę dla mleka C stawiali studenci II stopnia niż I stopnia.

Wszystkie uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli VII.

OCENA	KOD PRÓBK													
	A		B		C		D		E		F		G	
Stopień studiów	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	2	3	1	1	7	2	11	13	0	1	1	1	1	1
2	4	5	2	0	7	6	3	10	2	2	0	3	1	5
3	8	6	5	6	2	13	6	4	5	7	2	3	6	5
4	3	9	5	8	2	8	1	2	7	6	5	13	7	14
5	4	7	8	15	3	1	0	1	7	14	13	10	6	5
p wartość	p = 0,443939		p = 0,275308		p = 0,044475		p = 0,833255		p = 0,618757		p = 0,090304		p = 0,559397	

Analizując uzyskane odpowiedzi na pytanie dotyczące dopasowania rodzaju mleka do analizowanych próbek zauważono, że dla respondentów najłatwiejszym w identyfikacji była zawartość próbki o kodzie „A” – odpowiednio 16 i 26 studentów dietyki pierwszego i drugiego stopnia było w stanie prawidłowo określić zawartość próbki o tym kodzie. Kolejne dwie próbki, których zawartość była najłatwiejsza do zidentyfikowania przez obie grupy to próbki o kodzie „F” oraz „G”. Próbki o kodzie „C” oraz „E”, okazały się łatwiejsze do zidentyfikowania przez studentów drugiego stopnia – odpowiednio 14 i 11 osób z tej grupy. Najwięcej odpowiedzi udzielonych przez studentów pierwszego stopnia zaznaczono kolorem jasnym niebieskim, natomiast ciemnym niebieskim – odpowiedzi studentów drugiego stopnia. Przeprowadzając analizę statystyczną zauważono istotne różnicowanie. Mleko „D” oraz „E” było istotnie częściej wskazywane przez studentów II stopnia niż I stopnia.

Wszystkie uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli VIII.

ZAWARTOŚĆ PROBÓWEK	KOD PRÓBKII													
	A		B		C		D		E		F		G	
Stopień studiów	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 – MLEKO KROWIE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	5	12	24
2 – MLEKO KROWIE BEZ LAKTOZY	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	12	24	6	5
3 – NAPÓJ ROŚLINNY OWSIANY	0	0	8	6	6	9	4	3	2	11	0	1	1	0
4 – NAPÓJ ROŚLINNY MIGDAŁOWY	2	1	4	12	5	3	2	10	7	4	0	0	1	0
5 – NAPÓJ ROŚLINNY SOJOWY	2	0	2	6	5	14	3	7	6	3	0	0	1	0
6 – NAPÓJ ROŚLINNY RYŻOWY	1	3	4	5	5	4	10	8	1	9	0	0	0	1
7 – NAPÓJ ROŚLINNY KOKOSOWY	16	26	1	1	0	0	2	1	2	2	0	0	0	0
p - wartość	p = 0,08102		p = 0,14823		p = 0,10632		p = 0,04279		p = 0,02248		p = 0,12419		p = 0,76570	

DYSKUSJA

Mleko i przetwory mleczne to produkty, które ze względu na swoje właściwości prozdrowotne powinny być wprowadzane do diety.

Analizując uzyskane odpowiedzi, zauważono, że respondenci najlepiej pod względem smaku ocenili napój roślinny ryżowy oraz mleko krowie bez laktozy – odpowiednio 23 badanych. Odmienne wyniki uzyskano w badaniu Maćków, Zawisłak i Wanio w którym wykazano, iż co piąta kobieta najchętniej wybierała napój o smaku sojowym, migdałowym z wapniem, Pilos [10].

Przeprowadzone badanie wykazuje, iż najgorszym pod względem smaku był napój roślinny owsiany, któremu najwięcej respondentów – 24 badanych przyznało 1 punkt. Dodatkowo przy podziale względem płci zauważono, iż zarówno kobiety jak i mężczyźni ocenili napój roślinny owsiany najniżej pod względem smaku – odpowiednio 19 kobiet, 5

mężczyzn. Podobne wyniki uzyskano w badaniu Hoffmann i Kostyra, zapach i smak sojowy oraz owsiany pozostał na zróżnicowanym, ale stosunkowo niskim poziomie w ocenianych próbkach [9].

Uzyskane wyniki respondentów wskazują na to, że najmniej problematycznym dopasowaniem smaku próbki mleka do nazwy wykazał napój roślinny kokosowy, odpowiednio – 42 ankietowanych. Podobny wynik uzyskano w badaniu Hoffmann i Kostyra, profil sensoryczny napoju kokosowego miał najwyższą intensywność według badanych [9].

Analizując dopasowania rodzaju mleka do analizowanych próbek z podziałem na płeć nie stwierdzono istotnego statystycznie zróżnicowania.

WNIOSKI

1. Badanie wykazało, iż zdecydowana większość ankietowanych zadeklarowała, że najmniej smacznym napojem roślinnym jest napój migdałowy.
2. Najłatwiejszym do dopasowania smaku do nazwy napojem roślinnym był napój kokosowy.
3. Płeć badanych osób nie wpływała znacząco na różnice w udzielanych odpowiedziach.
4. Studenci drugiego stopnia dietetyki w większym stopniu potrafili przyporządkować prawidłowo rodzaj mleka do analizowanej próbki.

Słowa kluczowe: mleko, napoje roślinne, mleko bez laktozy

STRESZCZENIE

Wprowadzenie i cel pracy: Mleko jest produktem, który towarzyszy człowiekowi od pierwszych dni życia. Ze względu na bogactwo składników mineralnych i witamin mleko i produkty mleczne powinny być wprowadzane do diety, gdyż wykazują wiele prozdrowotnych właściwości. Oprócz tradycyjnego mleko krowiego, na rynku spożywczym występuje mleko bez laktozy oraz roślinne zamienniki mleka. Celem badania była ocena sensoryczna wybranych mlek i napojów roślinnych dostępnych na polskim rynku.

Materiał i metody: Materiał badawczy stanowiło 7 rodzajów mlek, w tym 2 mleka krowie oraz 5 mlek roślinnych jednej z marek dostępnych na rynku polskim. Do badania przystąpiło 51 studentów dietetyki klinicznej (21 studentów pierwszego stopnia i 30 studentów drugiego stopnia). Ocenie został poddany smak produktów przy pomocy autorskiej karty do oceny

sensorycznej. Jako wartość oceny przyjęto skalę 5 punktową. Dodatkowo badano umiejętność identyfikacji rodzaju mleka poprzez zmysł smaku.

Wyniki: Mleko i napoje roślinne, według ankietowanych znacząco różniły się ze względu na ocenę sensoryczną. Próbkę mlek, które otrzymały największą liczbę punktów zawierały napój roślinny ryżowy oraz mleko krowie bez laktozy (próbki „B” i „F”). Natomiast napój roślinny migdałowy (próbka „D”) został oceniony jako najgorszy w smaku. Największą trudność w identyfikacji wystąpiła w przypadku próbek o kodzie B oraz D (napój roślinny ryżowy i napój roślinny migdałowy).

Wnioski: Napój roślinny migdałowy został wybrany jako najmniej smaczny przez zdecydowaną większość badanych osób. Natomiast najlepszym smakiem charakteryzował się napój roślinny kokosowy. Studenci drugiego stopnia częściej identyfikowali próbki poprawnie.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Mojka K. Charakterystyka mlecznych napojów fermentowanych. [Characteristics of fermented milk beverages]. Probl Hig Epidemiol. 2013;94(4), 722-729. Polish.
- [2] <http://www.izz.waw.pl/en/component/content/article/3-aktualnoci/aktualnoci/595-nieprawidlowe-opinie-o-szkodliwosci-mleka-sa-szkodliwe-dla-zdrowia>
- [3] Melnik BC. Milk--the promoter of chronic Western diseases. Med Hypotheses. 2009 Jun;72(6):631-9.
- [4] Dekker PJT, Koenders D, Bruins MJ. Lactose-Free Dairy Products: Market Developments, Production, Nutrition and Health Benefits. Nutrients. 2019 Mar 5;11(3):551.
- [5] Ukleja-Sokołowska N, Bartuzi Z. Epidemiologia i naturalny przebieg alergii na białka mleka krowiego. [Epidemiology and natural history of cow's milk allergy]. Alergia Astma Immunologia 2015; 20 (1): 05-11. Polish.
- [6] Wolak K, Kuźniar Z, Gomułka K. Nietolerancja laktozy a alergia na białka mleka krowiego. [Lactose intolerance and cow's milk protein allergy]. TYGIEL. 2021;1: 214-226. Polish.
- [7] Kalinowski P, Mirosław K. Wiedza rodziców na temat alergii pokarmowej występującej u ich dzieci. [Parents' knowledge of food allergies in their children]. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu. 2014; 20(1): 88–91. Polish.
- [8] Hozyasz K, Słowik M. Mleka inne niż ogólnodostępne krowie – argumenty za i przeciw. [Milk other than generally available cows – arguments for and against]. Prz Gastroenterol 2013; 8 (2): 98-107. Polish.
- [9] Hoffmann M, Kostyra E. Jakość sensoryczna i wartość odżywcza wegańskich substytutów mleka krowiego. [Sensory quality and nutritional value of vegan cow's milk substitutes]. Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego. 2015; 1: 52-57. Polish.
- [10] Maćków M, Zawisłak I, Wanio K. Ocena wiedzy i postawa polskich studentów wobec weganizmu i wegetarianizmu. [Assessment of knowledge and attitudes of Polish students towards veganism and vegetarianism]. Łódź. ArchaeGraph. 2022. 129-148. Polish.