UNIWERSYTET EKONOMICZNY W POZNANIU

MŁODZI LIDERZY JAKOŚCI

10-11 czerwca 2021

Patronat Honorowy JM Rektor UEP
Patronat Naukowy Dyrektor Instytutu Nauk o Jakości UEP
Patronat Honorowy Prezydenta Miasta Poznania

POZnań
Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Poznania

poznan.pl/studia

Polskie Towarzystwo Towaroznawcze

MŁODZI LIDERZY JAKOŚCI 2021

Wrzesień 2021

Instytut Nauk o Jakości
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

POZNAŃ 2021

Redakcja:

dr inż. Katarzyna Włodarska
mgr Julia Szutowska
mgr inż. Szymon Frąk

Komitet organizacyjny:

dr hab. inż. Wojciech Zmudziński, prof. UEP
mgr Julia Szutowska

dr inż. Katarzyna Włodarska
dr inż. Krzysztof Wójcicki
mgr Katarzyna Czerniewicz
mgr inż. Szymon Frąk

Projekt okładki: Izabela Jasiczak

ISBN: 978-83-960669-1-6

© COPYRIGHT by Instytut Nauk o Jakości Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu
Poznań 2021

Instytut Nauk o Jakości
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Al. Niepodległości 10
61-875 Poznań

Recenzenci (pracownicy Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu):

dr inż. Marta Biegańska

dr hab. Alfred Błaszczyk, prof. UEP

dr hab. inż. Anna Dankowska, prof. UEP

prof. dr hab. Zenon Foltynowicz

dr hab. Justyna Górna, prof. UEP

dr inż. Krzysztof Juś

dr hab. inż. Magdalena Kaźmierczak, prof. UEP

dr hab. inż. Inga Klimczak, prof. UEP

dr hab. inż. Anna Lewandowska, prof. UEP

dr inż. Katarzyna Marchwińska

dr hab. inż. Krzysztof Melski, prof. UEP

dr inż. Katarzyna Michocka

dr Dobrosława Mruk-Tomczak

dr hab. inż. Bogdan Pachołek

dr inż. Beata Paliwoda

dr hab. Katarzyna Pawlak-Lemańska, prof. UEP

dr hab. inż. Urszula Samotyja, prof. UEP

dr hab. inż. Daria Wieczorek, prof. UEP

dr inż. Katarzyna Włodarska

dr hab. inż. Patrycja Wojciechowska

dr inż. Krzysztof Wójcicki

dr hab. Katarzyna Wybieralska, prof. UEP

dr hab. Anna Zielińska-Chmielewska

Szanowni Państwo!

Z przyjemnością zapraszam Państwa do lektury monografii pod tytułem „Młodzi Liderzy Jakości 2021”. Przedstawiono w niej zbiór wybranych prac prezentowanych w czasie konferencji I Dni Młodych Liderów Jakości, która odbyła się w dniach 10 – 11 czerwca 2021 r. w Instytucie Nauk o Jakości Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, w formie zdalnej. Dni Młodych Liderów Jakości są kontynuacją mających długą, kilkunastoletnią tradycję Dni Młodych Towaroznawców. Tradycyjnie, również w ramach tegorocznej konferencji odbył się Konkurs Prac Seminaryjnych oraz XVI Forum Studenckich Kół Naukowych.

Owocem konferencji jest monografia, która składa się z ponad dwudziestu artykułów. Przedstawiono w nich wyniki projektów realizowanych przez studenckie koła naukowe z Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu oraz z kilku krajowych ośrodków akademickich, a także wyniki badań prowadzonych w ramach seminariów dyplomowych. Tematyka prac jest zróżnicowana i obejmuje szeroki zakres zagadnień związanych z jakością. Artykuły dotyczą między innymi przyrodniczych i technologicznych aspektów jakości żywności, kosmetyków i odzieży. Wiele uwagi poświęcono zagadnieniom z zakresu badań postaw i preferencji konsumenckich oraz zarządzania jakością. Ważną częścią monografii są artykuły dotyczące tematyki ekologicznej. Nie zabrakło też prac poświęconych najbardziej aktualnym zagadnieniom związanym z pandemią COVID-19.

Podziękowania i gratulacje kieruję do Autorów artykułów oraz Opiekunów naukowych, pod których kierunkiem zrealizowane zostały projekty naukowe i przygotowane publikacje. Dziękuję wszystkim pracowników i doktorantom Instytutu Nauk o Jakości zaangażowanych w przygotowanie monografii, a w szczególności jej Redaktorom i Recenzentom.

Życzę Państwu interesującej lektury

Ewa Sikorska

Dyrektor Instytutu Nauk o Jakości

SPIS TREŚCI

ANTKOWIAK ALEKSANDRA, **MASECZKI OCHRONNE - NOWE ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA** 7

CICHALSKA KLAUDIA, WERONIKA GRALAK, **HIGIENA OSOBISTA PERSONELU JAKO ELEMENT SKUTECZNOŚCI SYSTEMU ANALIZY ZAGROŻEŃ I KRYTYCZNYCH PUNKTÓW KONTROLI (HACCP)** 13

DRĘŻEK JAKUB, ZAKRZEWSKI ARKADIUSZ, **ANTYBIOTYKOOPORNOŚĆ SZCZEPÓW *HAFNIA ALVEI* W PRODUKTACH SPOŻYWCZYCH POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO** 18

FELCZAK AGATA, KARPIUK KORNELIA, **PEŁNA SZAFA I CO DALEJ?**..... 23

HEDZIELSKA NATALIA, **ROZTWORY SALETRZANO-MOCZNIKOWE W ZASTOSOWANIACH ROLNICZYCH** . 29

JANICKA DOMINIKA, **WARZYWA I OWOCE W DIECIE – BADANIA ANKIETOWE** 35

JANISZEWSKA JUSTYNA, **OCENA WYBRANYCH WYRÓŻNIKÓW JAKOŚCI RYNKOWYCH TŁUSZCZÓW JADALNYCH**..... 40

KAŃCIAK KAROLINA, **PREFERENCJE KONSUMENTÓW WOBEC ODZIEŻY EKOLOGICZNEJ**..... 46

KASIŃSKA MARTA, **ZAWARTOŚĆ FOLIANÓW W JAJACH KURZYCH - ANALIZA RYNKOWA I ZNACZENIE ŻYWIENIOWE** 52

KASZUBA MAJA, **WPŁYW WDROŻENIA SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ ISO NA WYNIKI MACIERZY DOSKONALENIA PRZEDSIĘBIORSTWA (MDP) NA PODSTAWIE ANALIZY DWÓCH PRZEDSIĘBIORSTW BRANŻY BIOTECHNOLOGICZNEJ, WYKONUJĄCYCH SEKWENCJONOWANIE DNA** 58

KRECZMAN MARCELINA, BIERNAT KACPER, KOWALICKI ARTUR, **ANALIZA RYNKU MIODÓW W POLSCE**. 64

KUCHARCZYK DARIA JOANNA, ZAKRZEWSKI ARKADIUSZ, **ANTYBIOTYKOOPORNOŚĆ BAKTERII Z RODZAJU *SERRATIA* SP. W PRODUKTACH POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO** 70

LEPCZYŃSKI BARTŁOMIEJ, **ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ ŚWIADCZONYCH USŁUG MEDYCZNYCH PRZEZ PODMIOTY OCHRONY ZDROWIA W CZASIE PANDEMII KORONAWIRUSA** 75

LEWANDOWSKA NATALIA, **„ROŚLINNE" OBUWIE - WEGAŃSKA I PROEKOLOGICZNA ALTERNATYWA DLA TRADYCYJNEGO OBUWIA**..... 84

ŁOSIEWSKA AGNIESZKA, **ŚWIADOMOŚĆ EKOLOGICZNA POLAKÓW W OBSZARZE WYKORZYSTYWANIA MATERIAŁÓW Z RECYKLINGU** 93

MICHALAK WERONIKA, **GRZECHY EKOLOGICZNE I ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO – PORÓWNAWCZA ANALIZA EKOEFEKTYWNOŚCI NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH WYROBÓW** 100

MICHALSKA KATARZYNA, ONYŚKO WERONIKA, **POSTAWY KONSUMENTÓW WOBEC SŁODYCZY MAREK WŁASNYCH SIECI HANDLOWYCH**..... 105

NOWAK DOMINIKA, GARCZYK JULIA, KONIECZYŃSKA AGATA, **OPAKOWANIA ZERO WASTE W PRZEMYŚLE KOSMETYCZNYM** 111

PŁOŃSKA NADIA, **PORÓWNAWCZA OCENA KALKULATORÓW ŚLADU WĘGLOWEGO** 116

PRZEPIERSKA OLIWIA, **OLEJE KONOPNE W KOSMETYCE – WŁAŚCIWOŚCI, DZIAŁANIE I JEGO SKUTKI** .. 123

RODAK MICHAŁ, **BADANIA SONDAŻOWE NA TEMAT JAKOŚCI ŻYCIA POLSKIEGO SPOŁECZEŃSTWA W DOBIE PANDEMII COVID-19**..... 129

SIWAK SARA, **ANALIZA PREFERANCJI KONSUMENCKICH ZWIĄZANYCH ZE SPOŻYCIEM WZBOGACANYCH PRODUKTÓW MIĘSNYCH** 135

SKWAREK PATRYCJA, LIBERA JUSTYNA, TETERYCZ DOROTA, **PROBLEM OBECNOŚCI CIAŁ OBCYCH W ŻYWNOŚCI – ANALIZA RAPORTÓW SYSTEMU WCZESNEGO OSTRZEGANIA O NIEBEZPIECZNEJ ŻYWNOŚCI I PASZACH (RASFF) W OKRESIE OD 01.01.2019 DO 31.12.2020 R**..... 141

ZAKRZEWSKI ARKADIUSZ, **OPORNOŚĆ NA KADM PAŁECZEK *LISTERIA* SP. IZOLOWANYCH Z MIĘSA I MUSZLI MAŁŻY DOSTĘPNYCH NA POLSKIM RYNKU** 148

MASECZKI OCHRONNE - NOWE ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA

Aleksandra ANTKOWIAK

SKN EKOSFERA, Instytut Nauk o Jakości, Katedra Technologii i Analizy Instrumentalnej,

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

aleksandra.antkowiak@interia.pl

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Katarzyna Wybieralska, prof. UEP

Wstęp

Problem zanieczyszczenia środowiska jest wszystkim dobrze znany. Co roku trafia do oceanów od 5 do 12 milionów ton plastiku, tworzą się z niego wyspy dryfujące po tafli wody (Chenillat i in., 2021), ale czy zdajemy sobie sprawę z tego, że w wyniku pandemii do oceanów trafiło w zeszłym roku około 1,56 miliarda maseczek ochronnych (Bondaroff i Cooke, 2020)?

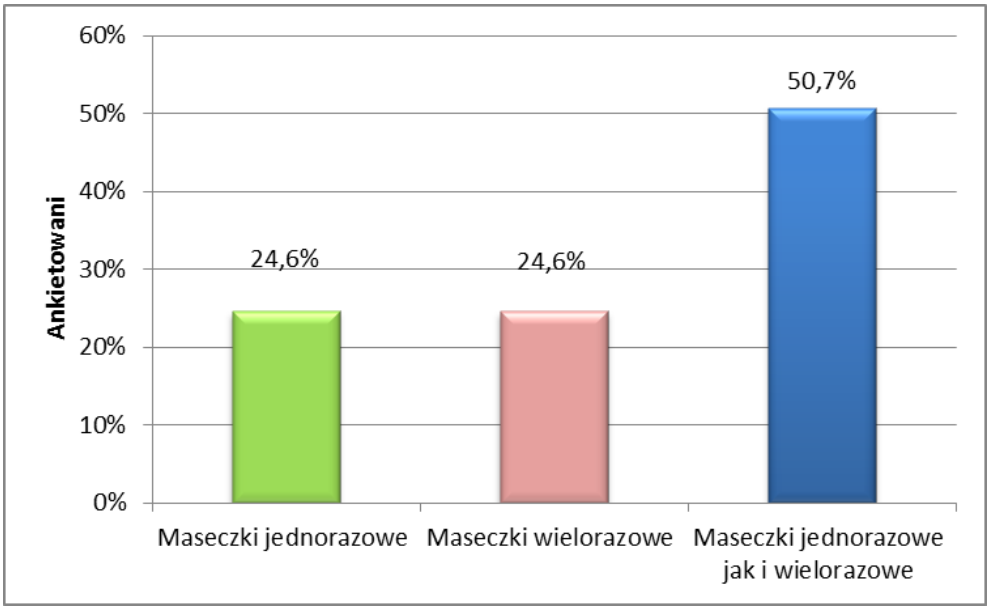
W 2020 r. wyprodukowano 4,6 miliona ton nienadających się do recyklingu maseczek ochronnych (zakładając, że każda waży ok. 3 g), daje nam to około 130 miliardów maseczek miesięcznie, blisko 3 miliony na minutę (Xu i Ren 2021). Jest to skala porównywalna ze skalą dotyczącą produkcji plastikowych butelek, różnica jest jednak dosyć spora, ponieważ ok. 25% plastikowych butelek jest poddawana recyklingowi (Xu i Ren 2021).

Opis badań

Celem badań było podkreślenie problemu, jaki stanowią maseczki ochronne dla środowiska naturalnego. Uwagę skupiono wyłącznie na jednorazowych maseczkach ochronnych. Badania przeprowadzono w kwietniu 2021 r. za pomocą kwestionariusza autorskiej ankiety. Zebrano 138 odpowiedzi, od osób z przedziału wiekowego poniżej 20 lat do 50+, z czego najliczniejszą grupę (55,8%) stanowiły osoby w wieku między dwadzieścia, a trzydzieści lat. Znaczna większość respondentów ma wykształcenie średnie, a prawie 80% odpowiedzi udzieliły kobiety. Arkusz zawierał 14 pytań otwartych, jak i zamkniętych, plus tzw. metryczkę. Przeprowadzono również przegląd danych literaturowych dotyczących wpływu maseczek ochronnych na środowisko.

Wyniki

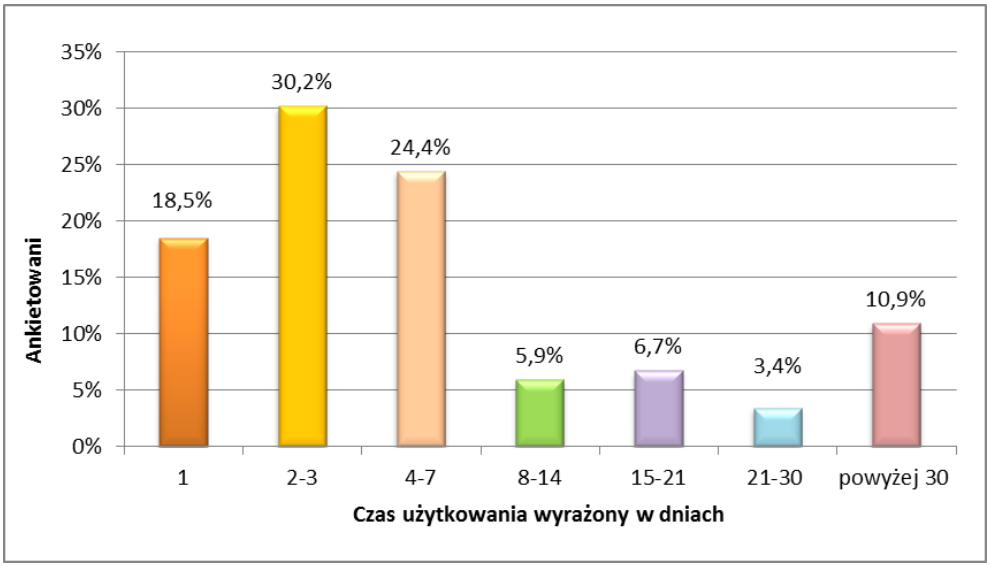
W ankiecie zapytano konsumentów o preferencje związane z użytkowaniem maseczek, 50,7% badanych zadeklarowało, że używa maseczek zarówno wielorazowych, jak i jednorazowych, pozostała część badanych podzieliła się równo na zwolenników maseczek wielorazowych i zwolenników maseczek jednorazowych (Wykres 1).



Wykres 1. Preferencje dotyczącej użytkowania maseczek ochronnych

Źródło: opracowanie własne

Z osób używających maseczek ochronnych jednorazowych tylko 18,3% odpowiedziało twierdząco na pytanie, czy faktycznie używa maseczki jednorazowej jeden raz, zatem ponad 75,3% badanych używa maseczki jednorazowego użytku wielokrotnie. Najpopularniejsze odpowiedzi dotyczące czasu stosowania maseczki przez osoby użytkujące ją więcej niż jeden raz wynosiły: w 30,2% od 2 do 3 dni; 24,4% od 4 do 7 dni, 18,5% 1 dzień (Wykres 2).



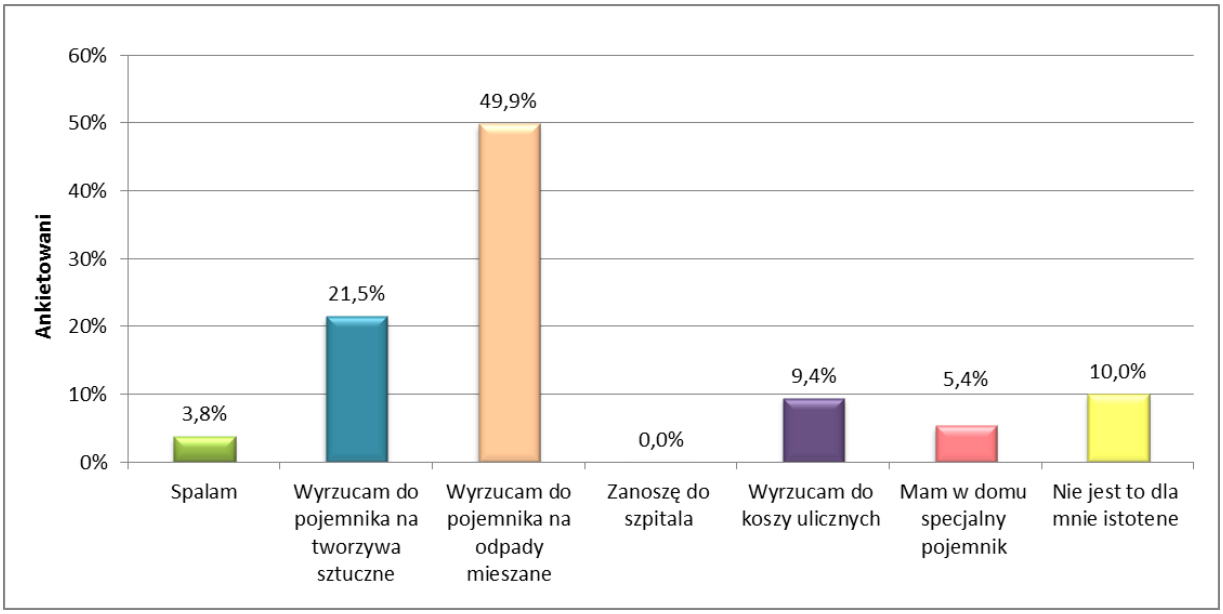
Wykres 2. Czas noszenia maseczki jednorazowej podany w dniach

Źródło: opracowanie własne

Większość (66,1%) zadeklarowała, że nie pierze maseczki podczas czasu jej użytkowania, a tylko 4% pierze ją po każdym użyciu.

W przypadku maseczki wielorazowej najwięcej badanych (29,6%) zadeklarowało, że nosi ją przez okres od 8 do 12 miesięcy, 20% użytkuje ją przez okres tygodnia, a 13,9% od 3 do 4 miesięcy. Z osób korzystających z tego typu maseczek 24,1% czyści taką maseczkę po każdym użyciu, a tylko 8,6% nie pierze jej wcale.

Maseczki jednorazowe ze względu na swoją specyfikę nie nadają się do recyklingu (Chowdhury, H., Chowdhury, T. i Sait 2021; Xu i Ren 2021), według wytycznych Głównego Inspektoratu Sanitarnego powinny być one wyrzucane do pojemnika na odpady mieszane, po wcześniejszym zapakowaniu ich w worek. Z zebranych odpowiedzi respondentów wynika, że 79% badanych nie znalazło informacji jak postępować ze zużytymi maseczkami, a 17% uważa, że poddaje się je recyklingowi. Sposób utylizacji maseczek jednorazowych przez respondentów przedstawia się następująco (Wykres 3):



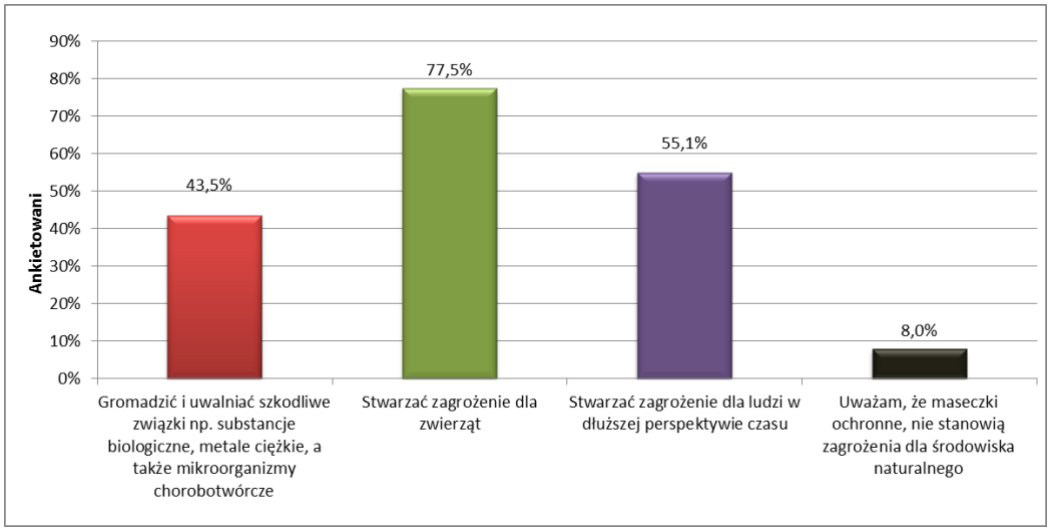
Wykres 3. Sposoby utylizacji maseczek jednorazowych wskazane przez respondentów

Źródło: opracowanie własne

Problemy z utylizacją maseczek, widoczne są już w najbliższym otoczeniu. Przez swoją lekką masę mogą być z łatwością wywiewane z koszy publicznych i przenoszone przez wiatr.

Na szczególną uwagę w kwestii zanieczyszczenia zasługują oceany. To do nich, w zeszłym, roku trafiło 1,5 miliarda maseczek (Bondaroff i Cooke 2020). Według OceansAsia szacunkowo zanieczyszczenie plastikiem zabija każdego roku ok. 100 tys. ssaków morskich i żółwi, milion ptaków morskich oraz znacznie więcej ryb i innych zwierząt morskich, zatem maseczki stanowią realne zagrożenie dla zwierząt, ale też i dla ludzi. Maseczki, jak i inne tego typu odpady mogą gromadzić i uwalniać szkodliwe substancje takie jak np. metale ciężkie, bisfenol A, czy chorobotwórcze mikroorganizmy (Xu i Ren 2021). Maseczki mogą stanowić także, źródło problemu w dłuższej perspektywie, zanieczyszczając środowisko mikro i nanoplastikiem (Bondaroff i Cooke 2020; Xu i Ren 2021), na razie nie ma konkretnych danych określających, w jakim stopniu przyczyniają się one do skali tego zanieczyszczenia, jednak nowe generacje maseczek zawierają w sobie plastikowe nanocząstki i mogą być nowym źródłem problemu (Xu i Ren 2021). Wśród respondentów, na pytanie (wielokrotnego wyboru) odnoszące się do zagrożeń,

jakie mogą stanowić maseczki, najczęściej wskazywane było zagrożenie dla zwierząt 77,5%, a 8% uważa, że maseczki nie stanowią zagrożenia dla środowiska (Wykres 4).



Wykres 4. Maseczki ochronne a środowisko-zagrożenia środowiskowe według ankietowanych

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Maseczki ochronne są bez wątpienia nowym problemem środowiskowym, zagrażają zwierzętom, jak i nam samym. Skala problemu, jaki stanowią, może wynikać z nieświadomości konsumentów, jak i słabego przekazu informacji. Większość badanych (79%) nie znalazła wytycznych dotyczących postępowania z maseczką ochronną po jej wykorzystaniu, a część (8%) uważa, że maseczki ochronne nie są groźne dla otoczenia. Dodatkowo można wnioskować, że skala problemu mogłaby być jeszcze większa, gdyby maseczki jednorazowe byłyby faktycznie używane jednorazowo. Bez wątpienia możemy stwierdzić, że problem zmniejszyłaby produkcja maseczek z materiałów nadających się do recyklingu. Oczywiście innym problemem, nad którym warto by się zastanowić jest, znalezienie odpowiedzi na pytanie czy stosowanie takich produktów (maseczek ochronnych) przez dłuższy okres czasu, bez mycia/dezynfekcji nie stanowi większego zagrożenia dla użytkownika niż sam COVID-19.

Bibliografia

Bondaroff, T.P., Cooke, S. (2020). *Masks on the Beach: The impact of COVID-19 on marine plastic pollution.* Pobrane z https://oceansasia.org/

Chenillat, F., Huck, T., Maes, C., Grima, N., Blanke, B. (2021). Fate of floating plastic debris released along the coasts in a global ocean model. *Marine Pollution Bulletin*, 165. https://doi.org/10.1016/j. marpolbul. 2021.112116.

Chowdhury, H., Chowdhury, T., Sait, S.M. (2021). Estimating marine plastic pollution from COVID-19 face masks in coastal regions. *Marine Pollution Bulletin*, 168. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021. 112419

Klemeš, J.J., Fan, Y.V, Raymond, R.T., Peng, J. (2020). Minimising the present and future plastic waste, energy and environmental footprints related to COVID-19*. Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 127. https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109883

Xu, E.G., Ren, Z.J. (2021). Preventing masks from becoming the next plastic problem. *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, 15, 125. https://doi.org/10.1007/s11783-021-1413-7

HIGIENA OSOBISTA PERSONELU JAKO ELEMENT SKUTECZNOŚCI SYSTEMU ANALIZY ZAGROŻEŃ I KRYTYCZNYCH PUNKTÓW KONTROLI (HACCP)

Klaudia CICHALSKA, Weronika GRALAK

SKN QUALITAS, Instytut Nauk o Jakości, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

weronikagralak49@gmail.com

Opiekun naukowy: dr inż. Katarzyna Joachimiak-Lechman

Wstęp

Na podstawie Rozporządzenia 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 roku w sprawie higieny środków spożywczych wszystkie przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją, przetwarzaniem, magazynowaniem, transportowaniem i obrotem żywności muszą stosować zasady systemu HACCP (ang. Hazard Analysis and Critical Control Points System), który w polskiej nomenklaturze znany jest jako System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli (Rada, 2004). W momencie przystąpienia Polski do Unii Europejskiej system ten stał się w naszym kraju obowiązkowy. HACCP służy ochronie producenta przed zarzutami braku staranności przy produkcji żywności, jak również stanowi zabezpieczenie dla klienta przed produktem niskiej jakości (Cymanow i Piotrowska, 2012).

Idea systemu HACCP jest oparta na zidentyfikowaniu potencjalnej nieprawidłowości przed lub podczas procesu przetwórczego, tak aby zminimalizować ryzyko dla zdrowia i życia konsumentów. Wdrażając HACCP w przemyśle spożywczym, należy wziąć pod uwagę trzy główne grupy zagrożeń: mikrobiologiczne, chemiczne i fizyczne (Górna, 2019). Dla zweryfikowania skuteczności tego systemu w przedsiębiorstwie i wyeliminowaniu czynników mikrobiologicznych stosowana jest regularna kontrola higieny osobistej personelu.

Celem przeprowadzonych badań była ocena obszaru higieny osobistej personelu pracowników na Wydziale Produkcji Mięsa, elementu systemu zapewnienia bezpieczeństwa żywności w zakładzie mięsnym. Zakres badań podjętych dla realizacji celu pracy obejmował ocenę

dokumentacji dotyczącej higieny osobistej pracowników w obszarze produkcyjnym, jak również przeprowadzenie monitoringu skuteczności mycia rąk u pracowników.

Opis badań

W ramach przeprowadzonych badań przeanalizowano dokumentację higieny osobistej pracowników w zakładzie mięsnym, w szczególności zwrócono uwagę na procedury dotyczące dopuszczenia pracowników do stanowisk pracy. Następnie oceniono czystość rąk 29 przypadkowo wybranych pracowników na Wydziale Produkcji Mięsa. Badanie zostało przeprowadzone w okresie od stycznia do czerwca 2020 roku. Materiał do badań stanowiły wymazy z rąk personelu pobierane jednokrotnie u losowo wybranych pracowników, którzy przeszli przez śluzę sanitarną.

O stopniu czystości rąk wnioskowano na podstawie liczby bakterii tlenowych mezofilnych, liczby *Enterobacteriaceae*, obecności *Salmonelli* i *Listerii monocytogenes.* Oznaczenia mikrobiologiczne przeprowadzono w oparciu o metodę wymazową. Metoda ta wykorzystywana jest do oceny zanieczyszczeń na płaskich oraz wypukłych powierzchniach. Próbkę po pobraniu umieszcza się w jałowym płynie stosowanym do wymazów. Po dokładnym wstrząśnięciu próbkę posiewa się na płytkę z pożywką agarową. Posiew inkubuje się przy zastosowaniu odpowiedniej temperatury i czasu zależnego od rodzaju oznaczanych drobnoustrojów w cieplarce (Korta-Pepłowska, Chmiel i Frączek, 2016).

Wyniki

Higiena w procesie produkcji mięsa jest ważnym elementem, który wpływa na jakość, w szczególności na bezpieczeństwo i trwałość produktu. Zapewnienie odpowiednich standardów higieny podczas produkcji żywności zakłada określenie źródeł zanieczyszczeń i wprowadzanie działań umożliwiających ich eliminację, a następnie stałą kontrolę skuteczności. Jednym z elementów, który w sposób prewencyjny służy zachowaniu odpowiedniej higieny produkcji mięsa jest czystość rąk personelu. Ma ona ogromny wpływ na końcowy produkt, dlatego Dział Produkcji Mięsa jest regularnie kontrolowany i badany w tym obszarze.

W wyniku przeglądu dokumentacji obszaru higieny pracowników nie stwierdzono zastrzeżeń. Przedsiębiorstwo przeprowadziło szereg własnych badań, na podstawie których powstały wewnętrzne regulacje i ustalono dopuszczalne kryteria akceptowalności czystości rąk pracowników:

- maksymalna liczba 1,0 x 10^3 jtk/powierzchnię dla bakterii tlenowych mezofilnych oraz *Enterobacteriaceae,*
- negatywny wynik dla *Salmonelli* i *Listeria monocytogenes*.

Kryteria te są ustalane przez przedsiębiorstwo i uzyskały akceptację powiatowych lekarzy weterynarii.

Rodzaje i gatunki bakterii wyhodowanych z rąk personelu Wydziału Produkcji Mięsa należącego do zakładu produkującego żywność zaprezentowano w Tabeli 1.

Tabela 1. Wyniki badań mikrobiologicznych rąk pracowników na Wydziale Produkcji Mięsa

Data badania	**Pracownik**	**Liczba bakterii tlenowych mezofilne** (jtk/powierzchnię)	**Liczba *Enterobacteriaceae*** (jtk/powierzchnię)	**Obecność *Salmonella***	**Obecność *Listerii monocytogenes***
03.01.2020	1	$4{,}0x10^0$	< 10*	nw	nw
	2	< 10*	< 10*	nw	nw
	3	$6{,}0x\ 10^1$	< 10	nw	nw
	4	< 10	< 10	nw	nw
	5	< 10	< 10	nw	nw
07.02.2020	6	$1{,}3x10^5$	< 10	nw	nw
	7	$9{,}8x10^1$	< 10	nw	nw
	8	$7{,}4x10^1$	< 10	nw	nw
	9	< 10*	< 10	nw	nw
	10	$9{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
13.03.2020	11	$6{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	12	$6{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	13	$8{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	14	< 10	< 10	nw	nw
	15	$8{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
03.04.2020	16	$9{,}2x10^1$	< 10	nw	nw
	17	$4{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	18	$6{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	19	$2{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	20	< 10	< 10	nw	nw
08.05. 2020	21	$4{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	22	$2{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	23	$6{,}0x10^1$	< 10	nw	nw

	24	< 10	< 10	nw	nw
	25	< 10	< 10	nw	nw
10.06.2020	26	$9{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	27	$1{,}4x10^3$	< 10	nw	nw
	28	$8{,}0x10^1$	< 10	nw	nw
	29	< 10	< 10	nw	nw

nw – nie wykryto

Źródło: opracowanie własne

Spośród wyników posiewów mikrobiologicznych prób pobranych ze skóry rąk pracowników objętych badaniem w przypadku dwóch wymazów pojawiły się nieprawidłowości (7.02.2020 oraz 10.06.2020). Odchylenia były związane z przekroczeniem poziomu dopuszczalnej wartości bakterii tlenowych mezofilnych, których wartość wyniosła odpowiednio $1{,}3x10^5$ oraz $1{,}4x10^3$ jtk. Przyczyną nieprawidłowości prawdopodobnie było niedokładne umycie rąk wynikające z nieprawidłowego rozprowadzenia czy też zmycia preparatu myjącego na dłoniach lub jego brak w pojemniku dozującym. Pracownicy z wynikiem pozytywnym zostali ponownie przeszkoleni w zakresie właściwego przeprowadzenia czynności mycia i dezynfekcji rąk. U pozostałych 93,1% badanych pracowników Wydziału Produkcji Mięsa wyniki znajdowały się w przyjętej normie.

W przypadku pałeczek *Salmonella i Listeria monocytogenes* w żadnym z wymazów nie wykryto obecności tych drobnoustrojów. Gram-ujemne bakterie *Enterobacteriaceae* pobrane z powierzchni obu dłoni wykazały prawidłową wartość <10 jtk, co oznacza, że nie zaobserwowano wzrostu kolonii na płytkach.

Podsumowanie

Na podstawie wyników badań mikrobiologicznych monitorujących czystość dłoni personelu, kluczowego obszaru zapewnienia bezpieczeństwa żywności w przedsiębiorstwie, uznano, że zagrożenie związane z czynnikami mikrobiologicznymi jest systematycznie kontrolowane. W wyniku przeprowadzonych badań w obszarze higieny rąk i uzyskania prawidłowego wyniku u 93,1% badanych stwierdzono, że wdrożony system Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli przynosi rezultaty, a przyjęte przez zakład pracy działania są skuteczne. Działania te pomagają w usprawnieniu procesów produkcyjnych i zmniejszeniu ryzyka podczas przebiegu wszystkich etapów wytwarzania żywności na Wydziale Produkcji Mięsa. Jednak wykryte w dwóch

przypadkach nieprawidłowości wyznaczają pole do dalszego doskonalenia. Jednym z dodatkowych zaleceń mogłoby być przeprowadzanie okresowych szkoleń w celu utrwalenia zasad korzystania ze śluzy sanitarnej oraz uświadamianie pracowników o skutkach jakie powoduje niezachowanie higieny osobistej.

Bibliografia

Cymanow, P., Piotrowska, A. (2012). Zarządzanie jakością w oparciu o system HACCP na przykładzie przedsiębiorstwa owocowo–warzywnego – studium przypadku. *Logistyka*, 1206-1215.

Górna, J. (2019). Zarządzanie bezpieczeństwem żywności. W: Jerzy Łańcucki (red.), *Systemy zarządzania w znormalizowanym świecie*, Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

Korta-Pepłowska, M., Chmiel, M. J., Frączek, K. (2016). Zagrożenia mikrobiologiczne w środowisku pomieszczeń. *Medycyna Środowiskowa - Environmental Medicine*, 19(2), 48-54.

Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 roku w sprawie higieny środków spożywczych (Dz.U. L 139 z 30.4.2004).

ANTYBIOTYKOOPORNOŚĆ SZCZEPÓW *HAFNIA ALVEI* W PRODUKTACH SPOŻYWCZYCH POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO

Jakub DRĘŻEK, Arkadiusz ZAKRZEWSKI

SKN Mikrobiologów Żywności "Kocuria", Wydział Nauk o Żywności, Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

kubadrozek@o2.pl

Opiekun naukowy: dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska

Wstęp

Hafnia alvei, jest gram ujemną pałeczką będąca oportunistycznym patogenem ludzi (Stanic, Meusburger, Hartmann i Lhotta, 2015). Mikroorganizm ten jest czynnikiem etiologicznym biegunek, lecz u osób z obniżoną odpornością, może wywoływać poważniejsze objawy, takie jak posocznica, zapalenie płuc, wsierdzia i wnętrza oka, a także szpitalne zakażenia ran (Jung i in., 2010). Jej naturalnym środowiskiem bytowania jest gleba, woda oraz przewód pokarmowy zwierząt. Istnieją również liczne doniesienia na temat izolacji *H. alvei* z żywności, zarówno surowej, jak i przetworzonej w tym, produktów mlecznych, rybnych oraz mięsnych (Viana, Campos, Ponce, Mantovani i Vanetti, 2009). Leczenie zakażeń wywoływanych przez *H. alvei* opiera się na podawaniu antybiotyków (np. cefepim i ciprofloksacyna) (Stanic, Meusburger, Hartmann i Lhotta, 2015). Względnie często izolowane są szczepy oporne na penicyliny i cefalosporyny. Właściwość ta może wynikać z wysokiego poziomu konstytutywności β-1-laktamazy kodowanej na chromosomie Bush 1. Ze względu na przynależność do pałeczek gram ujemnych zasiedlających przewody pokarmowe zwierząt, możliwe jest nabywanie genów oporności na dodatkowe antybiotyki (np. na kolistynę) (Savini i in., 2009). Co zaskakujące, istnieją doniesienia na temat potencjalnego zastosowania *H. alvei* jako probiotyku regulującego uczucie sytości (Legrand i in., 2020). Aby jednak zastosować ten mikroorganizm w kategorii probiotyku, niezbędna jest jego dokładna analiza i ocena ryzyka wystąpienia zjawisk niepożądanych (jak chociażby potencjalna patogeniczność, czy też nabywanie oporności na nowe antybiotyki).

Materiał i metodyka

Do badań użyto 13 szczepów podejrzewanych o przynależność do gatunku *H. alvei*. Mikroorganizmy te pochodziły z kolekcji szczepów katedry Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, Wydziału Nauk o Żywności, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Spośród nich, 6 szczepów wyizolowanych zostało z surowego łososia atlantydzkiego (*Salmo salar*), 4 szczepy uzyskano z surowego mleka, natomiast 3 szczepy pozyskano z surowego pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus mykiss*). Potwierdzenie przynależności do gatunku *H. alvei* wykonano za pomocą urządzenia Vitek-MS wykorzystującego technologię spektrometrii masowej z użyciem desorpcji/jonizacji laserowej wspomaganej matrycą z analizatorem czasu przelotu - MALDI-TOF (bioMérieux, Francja). Wszystkie czynności wykonano zgodnie z zaleceniami producenta. Przyrząd uprzednio skalibrowano, przy pomocy szczepu referencyjnego *Escherichia coli* ATCC 8739. Namnożone metodą redukcyjną, na podłożu TSA (Merck, Niemcy), kolonie pobrano przy pomocy ezy bakteriologicznej i naniesiono je na dołki na płytce dedykowanej do systemu Vitek-MS tak, by wypełniły całe wgłębienie. Po naniesieniu na płytkę, do każdego dołka natychmiastowo dodano 1 µl jałowego matrix VitekMS-CHCA (bioMérieux, Francja). Po wyschnięciu próbek, płytkę umieszczano w analizatorze Vitek MS i analizowano z zastosowaniem oprogramowania RUO (bioMérieux, Francja).

Antybiotykooporność szczepów badano przy pomocy systemu Vitek 2 Compact (bioMérieux, Francja), zgodnie z zaleceniami producenta. Z namnożonych szczepów *H. alvei* wykonano zawiesiny badawcze w skali 0,50-0,63 McFarland'a. Przygotowane zawiesiny umieszczano w probówkach znajdujących się w kasecie. Do każdej probówki włożono kartę z kodem kreskowym, które uprzednio zeskanowano. Po tej czynności, całą kasetę umieszczono w urządzeniu i przeprowadzono testy antybiotykooporności. Interpretację wyników wykonano zgodnie z wytycznymi CLSI nr. M100-ED30:2020.

Wyniki

Przynależność do gatunku *H. alvei* potwierdzono u każdego badanego szczepu. Wyniki przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 2. Potwierdzenie przynależności badanych szczepów do gatunku *H. alvei,* źródła ich izolacji oraz antybiotyki, na jakie szczepy wykazywały fenotypową antybiotykooporność

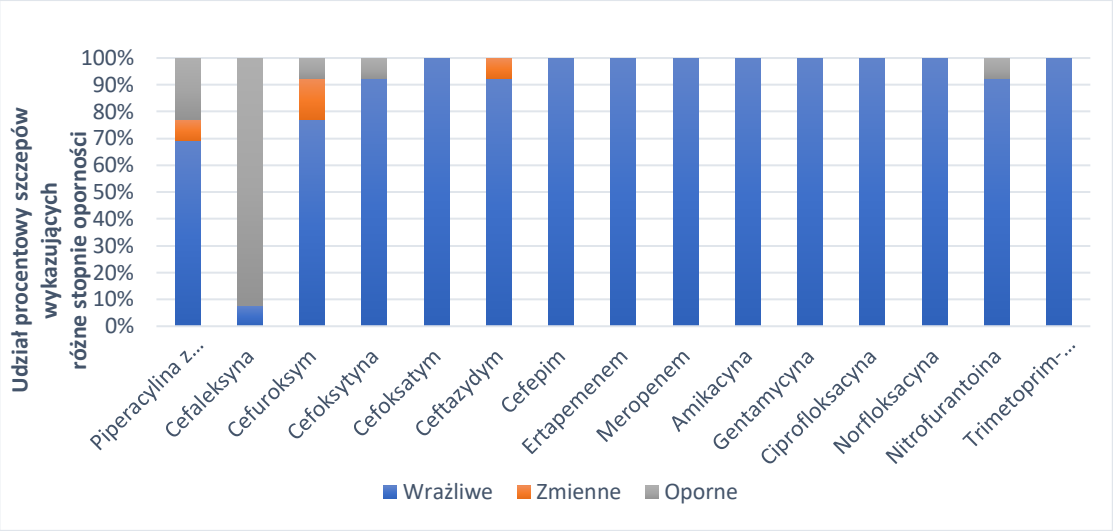
Liczba porządkowa	Źródło izolacji	Przynależność do gatunku	Poziom identyfikacji [%]	Fenotypowa antybiotykooporność na:
1	łosoś	*Hafnia alvei*	99,8	CFL
2	łosoś	*Hafnia alvei*	99,8	CFL
3	łosoś	*Hafnia alvei*	99,8	PTZ, CFL
4	łosoś	*Hafnia alvei*	99,8	CFL
5	łosoś	*Hafnia alvei*	99,8	CFL
6	łosoś	*Hafnia alvei*	99,8	PTZ, CFL
7	mleko	*Hafnia alvei*	99,8	CFL, FOX
8	mleko	*Hafnia alvei*	99,8	CFL
9	mleko	*Hafnia alvei*	99,8	CFL
10	mleko	*Hafnia alvei*	99,8	CFL, CFX
11	pstrąg	*Hafnia alvei*	99,8	brak
12	pstrąg	*Hafnia alvei*	99,8	CFL
13	pstrąg	*Hafnia alvei*	99,8	CFL

CFL-cefaleksyna; PTZ – piperacylina z tazobaktamem; FOX – cefoksytyna; CFX – cefuroksym

Źródło: opracowanie własne

Wszystkie z badanych szczepów wykazały wrażliwość na: cefoksatym, cefepim, ertapemenem, meropenem, amikacyna, gentamycyna, ciprofloksacyna, norfloksacyma i trimetoprim-

sulfmetaksazol. Antybiotykiem, na który najwięcej szczepów (12 z 13) wykazało oporność była cefaleksyna. Nieznaczny odsetek (<20%) szczepów wykazywał oporność na: piperacylinę z tazobaktamem, cefuroksym, cefotaksym i nitrofurantoinę. Nie odnotowano obecności szczepów wielolekoopornych (Tabela 1). Na wykresie 1 przedstawiono zestawienie szczepów opornych, zmienno opornych i wrażliwych na zastosowane w badaniu antybiotyki.



Wykres 1. Udział procentowy szczepów opornych, zmiennie opornych i wrażliwych na poszczególne antybiotyki

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Ostatnie doniesienia dotyczące potencjalnej patogeniczności *H. alvei* oraz możliwości nabywania przez nie genów oporności na antybiotyki potwierdzają, iż gatunek ten może stanowić zagrożenie dla konsumentów. Z tego względu, w sektorach głównie zagrożonych przez *H. alvei* (np. przetwórstwo ryb), istotne jest poszerzenie puli oznaczanych mikroorganizmów o ten gatunek. Podyktowane jest to faktem, iż drobnoustroje zawarte w normach dotyczących higieny i bezpieczeństwa żywności (takich jak PN-EN ISO 21528-2:2017), nie są jedynymi mikroorganizmami stanowiącymi potencjalne zagrożenie dla ludzi. Wyniki niniejszych badań, napawają jednak optymizmem w kontekście zastosowania *H. alvei* jako probiotyku, ponieważ nie

zaobserwowano szczepów wykazujących niekonwencjonalne spektra oporności na antybiotyki. Aczkolwiek, aby móc zastosować bezpiecznie tą bakterię w charakterze probiotyku, wymagane jest wykonanie dalszych badań, weryfikujących m. in. brak oddziaływań niepożądanych między *H. alvei,* a organizmem ludzkim oraz innymi mikroorganizmami zasiedlającymi ustrój człowieka.

Bibliografia

Abott, S.L., Moler, S., Green, N., Tran, R.K., Wainwright, K., Janda, J.M. (2011). *Journal of Clinical Microbiology 49(9)*, 3122-3126. doi:10.1128/JCM.00866-11

CLSI. CLSI M100-ED30:2020 (2020). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, 30th Edition.

Jung, S.K., Lee, S.J., Kim, K.A., Kim, Y.D., Jwa, Y.J., Kim, N.K, Kwak, Y.G. (2010). Spontaneous Bacterial Peritonitis Caused by *Hafnia alvei* in a Patient with Liver Cirrhosis. *Infect Chemotherapy 42(6),* 420-423. https://doi.org/10.3947/ic.2010.42.6.420

Legrand, R., Lucas, N., Dominique, M. Azhar, S., Deroissart, C., Le Solliec, M., Rondeaux, J., Nobis, S., Guerin, C., Leon, F., do Rego, J., Pons N., le Chatelier, E. (2020). Commensal Hafnia alvei strain reduces food intake and fat mass in obese mice—a new potential probiotic for appetite and body weight management. *International Journal of Obesity*, 44, 1041–1051. https://doi.org/10.1038/s41366-019-0515-9

Savini, V., Catavitello, C., Talia, M., Balbinot, A., Febbo, F., Pompilio, A., Bonaventura, G., Piccolomini, R., D'Antonio, D. (2009). Isolation of colistin-resistant *Hafnia alvei*. *Journal of Medical Microbiology 58(2)*, 278-280. https://doi.org/10.1099/jmm.0.001321-0

Stanic, M., Meusburger, E., Hartmann, G., Lhotta, K. (2015). *Hafnia alvei* Urosepsis in a Kidney Transplant Patient. *Case Reports in Transplantation 2015,* 1-3. http://dx.doi.org/10.1155/2015/863131

Viana, E.S., Campos, M.E.M., Ponce, A.R., Mantovani, H.C., Vanetti, M.C.D. (2009). Biofilm formation and acyl homoserine lactone production in *Hafnia alvei* isolated from raw milk. *Biological Research,* 41(4)*,* 427-436. http://dx.doi.org/10.4067/S0716-97602009000400004

PEŁNA SZAFA I CO DALEJ?

Agata FELCZAK, Kornelia KARPIUK

SKN Ekosfera, Instytut Nauk o Jakości, Katedra Technologii i Analizy Instrumentalnej,

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

korneliakarpiuk@gmail.com

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Katarzyna Wybieralska, prof. UEP

Wstęp

Branża modowa jest jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi gospodarki. Konsumenci chcą być modni, dobrze wyglądać, mieć duży wybór ubrań. Niestety sektor modowy jest coraz bardziej uzależniony od tanich, syntetycznych materiałów. Do tego zakupoholizm, *fast fashion*, brak edukacji powoduje narastające problemy środowiskowe – tzw. „górę ubrań". Powstają kolejne marki, które produkują swój asortyment na bazie tanich, syntetycznych materiałów. Według przeprowadzonych badań konsumenci zużywają ok. 150 mld sztuk ubrań, jest to o cztery razy więcej niż 20 lat temu (Wawrzynek, 2019). W sumie ok. 85% tekstyliów trafia każdego roku na śmietnik (Rudnicka i Koszewska, 2020; businessinder.com). Przeciwstawić się temu trendowi może nurt *slow fashion*, czyli trend świadomej mody. Głównym jej założeniem jest ograniczenie nabywania ubrań, przy jednoczesnym skoncentrowaniu się na ich jakości. Aktualnie większość ubrań nadal jest produkowana ze syntetycznych, tanich materiałów. *Slow fashion* propaguje kierunek zakupowy i produkcyjny w stronę materiałów z naturalnych włókien, stąd szyte z nich ubrania charakteryzują się lepszą jakością i trwałością.

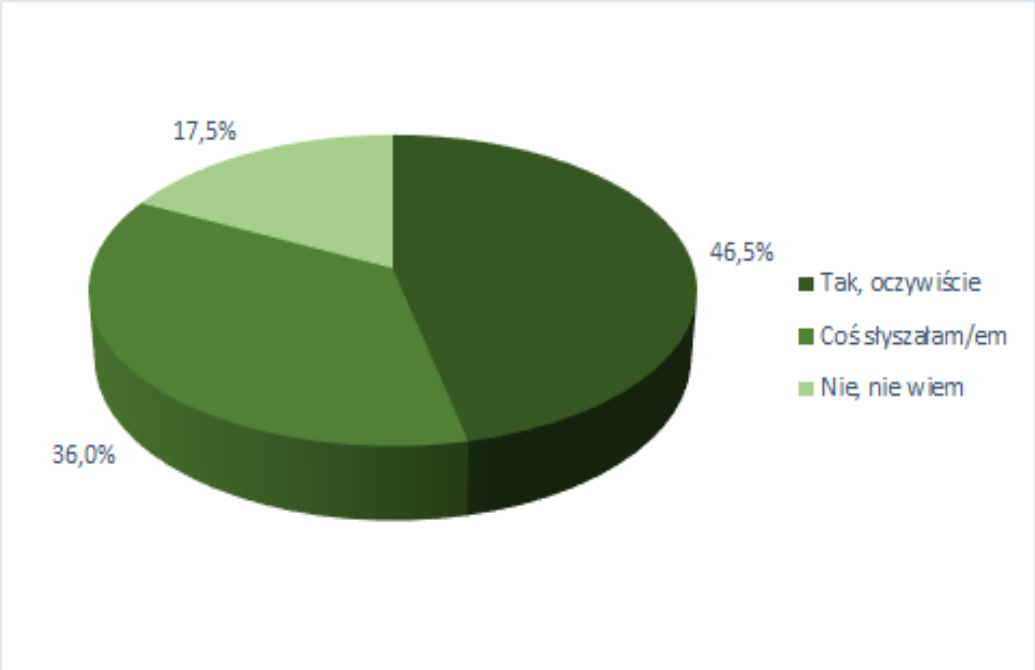
Metodyka badawcza

Czy konsumenci wiedzą czym jest *slow fashion*? Czym kierują się przy zakupie ubrań? Ile ubrań kupują miesięcznie? Gdzie najczęściej kupują ubrania? Znalezienie odpowiedzi na te pytania stało się kierunkiem badań ankietowych. Celem ich była analiza zachowań konsumentów w kontekście

problematyki nadmiernego kupowania odzieży i wiedzy o jakości materiałów, z których są produkowane. Badania sondażowe zostały przeprowadzone w kwietniu 2021 r. przy użyciu autorskiego kwestionariusza ankietowego zamieszczonego na platformie Google. Ankieta została umieszczona na dwóch grupach *SecondHandy w Poznaniu* i *Studenci i absolwenci UEP* na platformie Facebook. W badaniu wzięło udział 389 osób, z których większość była w wieku od 19 do 25 lat. W ramach dodatkowych badań opracowano profil na portalu społecznościowym Instagram, aby ocenić zainteresowanie użytkowników tego serwisu tematem świadomej mody. Publikowane posty dotyczą informacji o materiałach i ich jakości, sposobach na pozbycie się niepotrzebnej odzieży oraz nagłaśniania problemu, jakim jest nadmierne kupowanie i gromadzenie ubrań. Profil nie był promowany poprzez stosowną opcje. Pomocne w dotarciu do grupy docelowej okazały się hasztagi umieszczane w opisie każdego postu.

Wybrane wyniki

Na wykresie 1 przedstawiono wyniki badania dotyczące informacji na temat znajomości pojęcia *slow fashion* wśród ankietowanych.

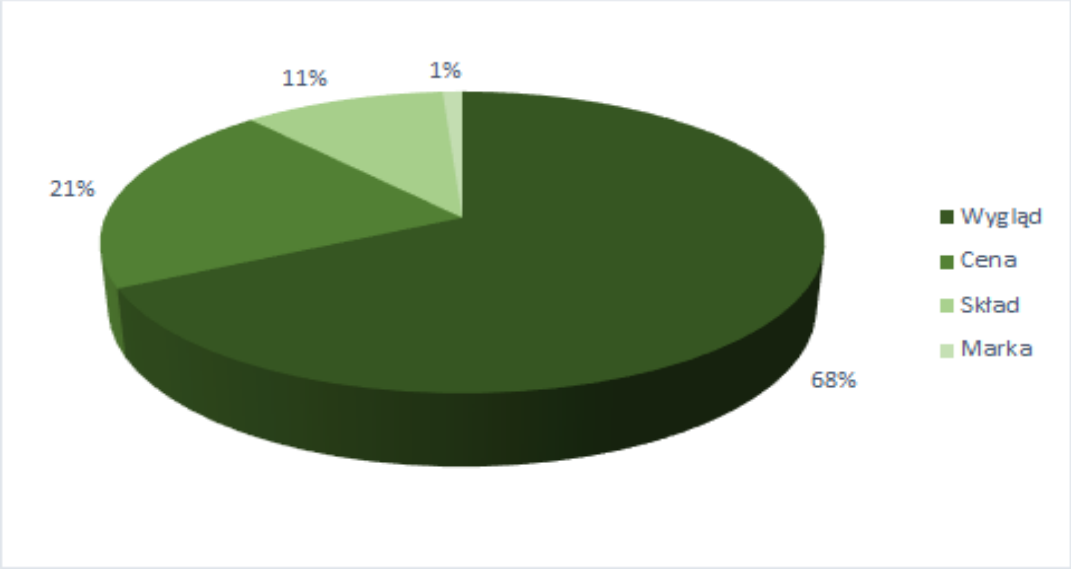


Wykres 1. Znajomość pojęcia *Slow fashion* - świadoma moda

Źródło: opracowanie własne

Większość badanych jest dobrze zapoznanych z tym terminem (46,5% respondentów) lub słyszało coś na ten temat (36%)

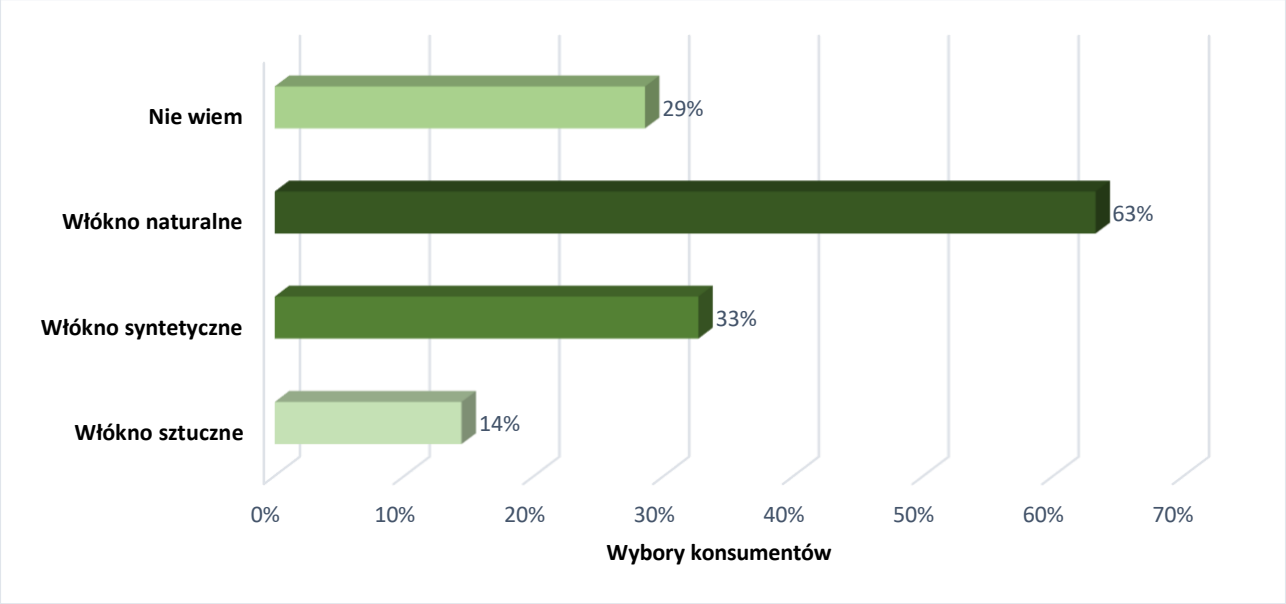
Następnie poproszono respondentów o podanie głównych powodów, dla których decydują się na zakup danej odzieży (wykres 2). Najważniejszy okazał się wygląd ubrań (67,9%), to główny bodziec nabywczy. Badani uznali także, że dość ważnym aspektem wyboru jest cena. Najmniejszą uwagę zwracają na skład i markę danej rzeczy.



Wykres 2. Preferencje zakupowe dotyczące odzieży

Źródło: opracowanie własne

Na pytanie dotyczące materiałów, z których wykonana jest nabywana odzież, najczęściej odpowiadano, że z włókien pochodzenia naturalnego (63%) oraz 33% respondentów zadeklarowało, że kupuje ubrania z materiałów syntetycznych (wykres 3). Natomiast pozostali ankietowani stwierdzili, że kupują odzież z włókien sztucznych (14%), która w procesie tworzenia ma modyfikowaną strukturę, albo też nie wiedzą z jakich materiałów wykonane są ubrania (29%). Dla ułatwienia wskazania odpowiedzi w ankiecie podane były definicje wymienionych włókien. Wyniki pokazują, że większość respondentów zwraca uwagę na rodzaj materiału noszonej odzieży.

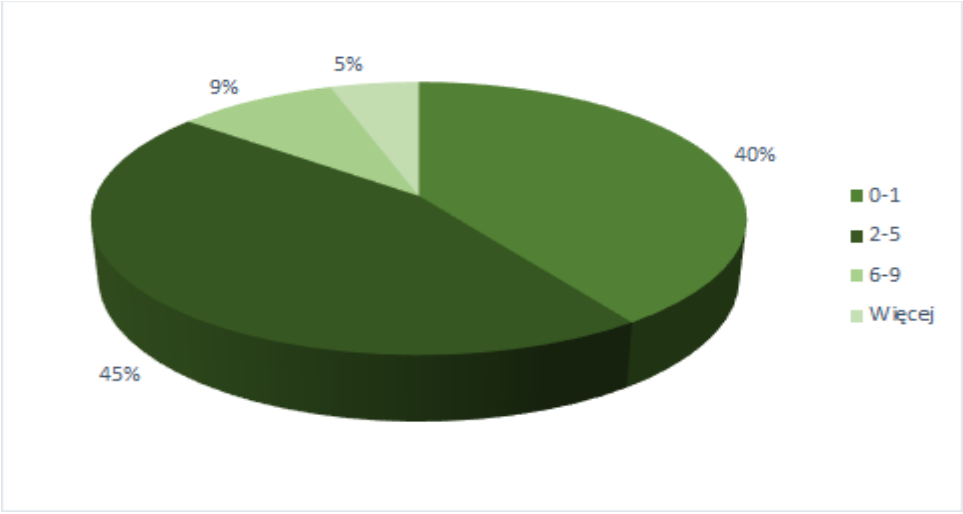


Wykres 3. Rodzaj materiałów kupowanych ubrań

Źródło: opracowanie własne

Jedną z najważniejszych zasad nurtu *slow fashion* jest kupowanie jak najmniejszej ilości odzieży, a co najważniejsze, dawanie ubraniom tzw. drugiego życia.

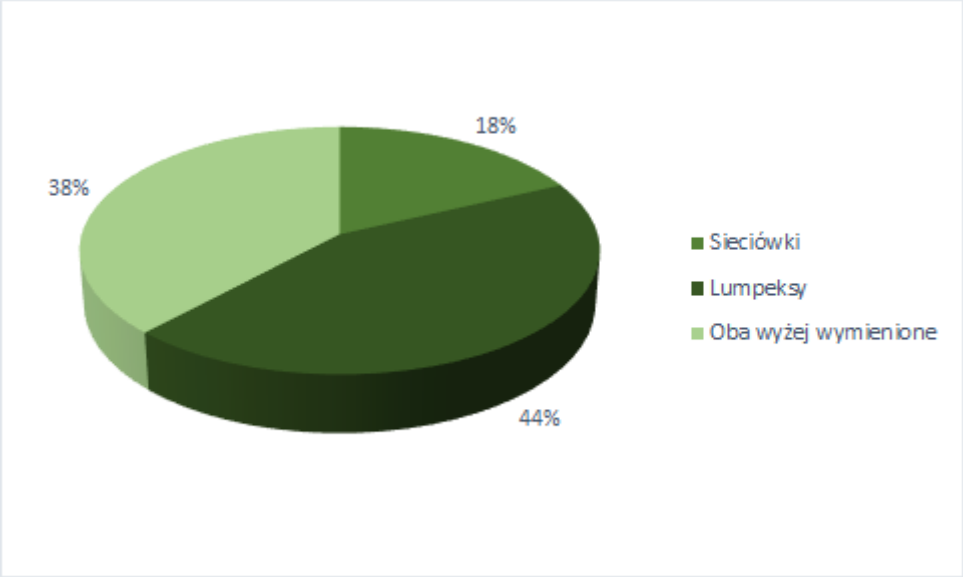
Zakupoholizm, chęć poprawienia sobie nastroju to często przyczyny niedomykających się szaf wypełnionych ubraniami.



Wykres 4. Ilość ubrań nabywana w miesiącu

Źródło: opracowanie własne

Wielu ankietowanych (45%) stwierdziło, że w ciągu miesiąca kupują od 2 do 5 ubrań (wykres 4) co wykazuje, że w ciągu roku w swoich garderobach mogą mieć od 24 do aż 60 dodatkowych rzeczy. Liczba ta jest bardzo duża w porównaniu z danymi zawartymi w raporcie umieszczonym na stronie KPMG z 2019 roku (home.kpmg/pl). Według opracowania konsumenci miesięcznie nabywali tylko średnio jedną sztukę odzieży.



Wykres 5. Miejsce zakupu ubrań

Źródło: opracowanie własne

Na pytanie o miejsce, sklepy, gdzie najczęściej kupowane są ubrania aż 44% ankietowanych wskazało lumpeksy. Duży wpływ na te decyzje ma fakt, że kupowanie w *second handach* stało się modne. Ma to swoje plusy i minusy. Plusem jest to, że więcej konsumentów daje drugie życie ubraniom dokonując zakupów w lumpeksach, a nie w sklepach sieciowych. Jednakże nie rezygnują oni z kupować odzieży, z których większość założą raz lub w ogóle.

Na potrzeby badań został utworzony profil na platformie Instagram o tematyce świadomej mody. Dodawane były tam posty zachęcające do zmiany nawyków dotyczących kupowania odzieży, informacje o materiałach oraz o tym jak dbać o swoją garderobę. Liczba osób, które zaobserwowały ten profil w trakcie badania wyniosła 34. Natomiast interakcje pod dodawanymi postami były o wiele bardziej zadowalające. Tak samo można powiedzieć o statystykach

odwiedzin danego profilu, gdyż wyniosły one prawie 550 odsłon. Reasumując konto miało niewielkie zainteresowanie, co może wskazywać na brak chęci edukacji na temat *slow fashion,* słabą promocją lub zmęczenie obecnością tego typu projektów w sieci.

Podsumowanie

Analizując przeprowadzone badania można wysunąć wniosek, że społeczeństwo, mimo że zdaje sobie sprawę ze znaczenia pojęcia *slow fashion*, nie stosuje się do jego zasad, czyli kupowania jak najmniejszej ilości ubrań i o dobrej ich jakości. Respondenci wykazali, że wolą kierować się wyglądem odzieży, przy tym kupując pełne ich „siatki". Projekt wskazał, że konsumenci, mimo dostępu do wiedzy na temat *fast fashion*, recyklingu, zanieczyszczenia środowiska dalej ulegają modzie i chęci posiadania.

Bibliografia

Kiwnik Pargana, J. (2021). *Gospodarka UE zabierze się za przemysł modowy? „Za dużo poliestru".* Pobrane 28 kwietnia 2021 z https://www.dw.com/pl/ue-zabierze-si%C4%99-za-przemys%C5%82-modowy-zadu %C5 % BCopoliestru/a-56458614

McFall-Johnsen, M. (2019). *Branża odzieżowa coraz większym zagrożeniem dla środowiska. Te dane są alarmujące.* Pobrane 10 maja 2021 z https://businessinsider.com.pl/finanse/handel/jak-branza-modowa-wplywa- na-nasza-planete/0scnbrb

Wawrzynek, M. (2019). *92 miliony ton odzieżowych odpadów, a liczba ta dalej rośnie*. Pobrane 20 maja 2021 z https://www.f5.pl/fashion/92-miliony-ton-odziezowych-odpadow-liczba-ta-dalej-rosnie

Rudnicka, A., Koszewska, M. (2020). *Uszyte z klasą. Przemysł odzieżowy wobec wyzwań społecznych i środowiskowych, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.* Pobrane 20 maja 2021 z https://odpowiedzialnybiznes.pl/wp-content/uploads/2020/08/Rudnicka_UszyteZklasa_ONLINE-.pdf

ROZTWORY SALETRZANO-MOCZNIKOWE W ZASTOSOWANIACH ROLNICZYCH

Natalia HEDZIELSKA

SKN NEXUS, Instytut Nauk o Jakości, Katedra Przyrodniczych Podstaw Jakości,

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

hedzielskanatalia@gmail.com

Opiekun naukowy: dr hab. Alfred Błaszczyk, prof. UEP

Wstęp

Efekt cieplarniany stanowi znaczący problem dla cywilizacji, a jego konsekwencje nasilają się nieustannie. Poprawa stanu klimatu w dużym stopniu zależy od podjęcia określonych działań przez człowieka, które powinny przyczynić się do zapobiegania nadmiernej emisji gazów cieplarnianych, głównie dwutlenku węgla, do atmosfery. Takie działania są niezbędne, aby do 2050 roku osiągnąć neutralność klimatyczną. Jednym z rozwiązań zmniejszających emisji szkodliwych gazów jest stosowanie nawozów w postaci roztworu saletrzano – mocznikowego RSM. Technologia tego nawozu sprawia, że jest on zdecydowanie lepiej przyswajalny niż tradycyjna forma nawozu azotowego granulowanego oraz stanowi przyszłość dla nowoczesnego rozwoju gospodarki rolnej. Zbyt duże stosowanie dawek nawozów azotowych wiąże się ze zwiększeniem poziomu eutrofizacji i pogorszeniem jakości wód oraz wzrostem ich zanieczyszczenia. Mniejsze ilości nawozów zostają niewykorzystane, co pozytywnie wpływa na stan gleby oraz przeciwdziała trafianiu zbyt dużej pozostałości do wód gruntowych. Celem pracy jest przegląd literatury naukowej w zakresie charakterystyki roztworu saletrzano-mocznikowego i możliwości jego wykorzystania w zastosowaniach środowiskowych.

Wpływ nawozów azotowych na stan środowiska

Skuteczne wykorzystanie nawozów azotowych powinno być uzależnione od środowiska i jego potrzeb. Natura zwykle jest bardziej obciążona przez nawozy mineralne, niż nawozy organiczne, dlatego tak ważne jest odpowiednie dawkowanie nawożonych roślin. Skutki jakie wywierane są

na środowisko glebowe to: udział w zakwaszeniu gleby, naruszenie równowagi jonowej oraz zasolenie (Gorlach, 2002). Ważne jest to, aby stosować nawozy, których przyswajalność dla roślin jest jak najbardziej efektywna. Stosowanie nawozów azotowych i wieloskładnikowych, które w swoim składzie zawierają azot w formie amonowej przyczyniają się do zakwaszania gleby. Dzieje się tak, gdyż żywe organizmy będące w glebie, którymi są np. bakterie nitryfikacyjne przeprowadzają procesy fizjologiczne, tworząc związki chemiczne zakwaszające glebę. Naruszanie równowagi jonowej również jest powiązane z zakwaszaniem gleby (Gorlach, 2002). Korzystanie z nawozów, których składniki wykazują odczyn kwaśny przyczyniają się do tego zjawiska. Z tego powodu wzrasta w glebie stężenie jonów H^+ i Al^{3+}, które pochodzą z kwasów oraz z kwaśnych soli. W wyniku tego hamują wchłanianie jonów magnezu przez roślinę. Jest to przykład pośredniego oddziaływania nawozów azotowych na równowagę jonową. Z kolei bezpośredni wpływ na naruszanie równowagi jonowej wywołują nawozy rozpuszczalne w wodzie, które w wyniku rozpuszczenia i dysocjacji mogą spowodować zjawisko antagonizmu lub synergizmu jonów (Gorlach, 2002). Antagonizm polega na utrudnieniu systemu korzeniowemu rośliny pobierania niektórych jonów, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania. Natomiast synergizm opiera się na zależności, która wywołuje pobieranie jednego jonu jednocześnie z innym jonem. W tym przypadku np. azot będący w formie saletrzanej może stymulować pobieranie jonów potasu z gleby. Jednakże azot będący w formie amonowej hamuje absorpcję K^+. Nawozy, które są obecne w glebie w nadmiarze mogą ulec rozpuszczeniu, doprowadzając stan ziemi do sytuacji wyżej opisanych. Należy zwracać szczególną uwagę na mechanizmy, jakie zachodzą w roztworze glebowym, gdyż to one są determinantem dalszego rozwoju rośliny. Zapewnienie odpowiednich warunków do rozwoju jest kluczowym elementem w gospodarce rolnej. Zbyt wysokie dawki nawozów mineralnych utrudniają pobieranie wody przez rośliny z powodu dużego zewnętrznego ciśnienia osmotycznego, które powstało w wyniku wysokiego stężenia soli w glebie (Gorlach, 2002). Indeks solny (Is) przedstawia wzrost ciśnienia roztworu glebowego, który został wywołany przez określoną ilość nawozu, w porównaniu ze wzrostem ciśnienia osmotycznego takiej samej ilości azotanu sodowego, przyjętą za 100. Określa w jakim stopniu dany nawóz może stanowić zagrożenie dla rośliny. Sole będące związkami chemicznymi rozpuszczają się w określonej ilości

wody. Jeżeli w glebie brakuje wody, sól pobiera ją od rośliny. Nawóz, który posiada większy indeks solny jest poważniejszym zagrożeniem dla rośliny, ponieważ wymaga dużo większej ilości wody. Roślina będąca w trakcie kiełkowania pragnie pobierać intensywnie wodę z gleby. Duże zasolenie roztworu glebowego może przyczynić się do zahamowania rozwoju lub uszkodzenia rośliny. Zastosowanie nieodpowiedniej dawki nawozu nie tylko niszczy roślinę, ale również jest zagrożeniem ekologicznym.

Znaczenie azotu w życiu roślin

Azot jest pierwiastkiem, który jest niezbędny do prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin. Stanowi on około 1,5% suchej masy i jest jednym z podstawowych elementów budulcowych roślin. Wchodzi w skład białek enzymatycznych, pierścieni heterocyklicznych, z których zbudowane są nukleotydy i kwasy nukleinowe, regulatory wzrostu typu auksyn, alkaloidy (Czerwiński, 1976). Zatem azot jest istotnym elementem, gdyż uczestniczy w wielu procesach żywych komórek. Objawy niedoboru azotu są rozpoznawane poprzez zauważenie zahamowania wzrostu części nadziemnych i podziemnych rośliny. Pędy wtedy są krótkie i cienkie, a pędy boczne występują w niewielkiej ilości. Liście są małe i w kolorze bladozielonym, wręcz żółknącym we wczesnych stadiach. W następstwie liście przybierają odcienie żółtopomarańczowe lub czerwone (Czerwiński, 1976). Natomiast nadmiar azotu poprzez nadmierne nawożenie tym związkiem jest równie szkodliwe. Skutki tych czynności mogą doprowadzić do otrzymania rośliny, która jest duża, ciemnozielona o szerokich gąbczastych liściach, z silnie rozwiniętym miękiszem. Jest to wywołane dużą ilością chloroplastów i chlorofilu. W tym przypadku rośliny stają się mniej odporne na choroby i szkodniki oraz ulegają wyleganiu, czyli trwałemu pochyleniu.

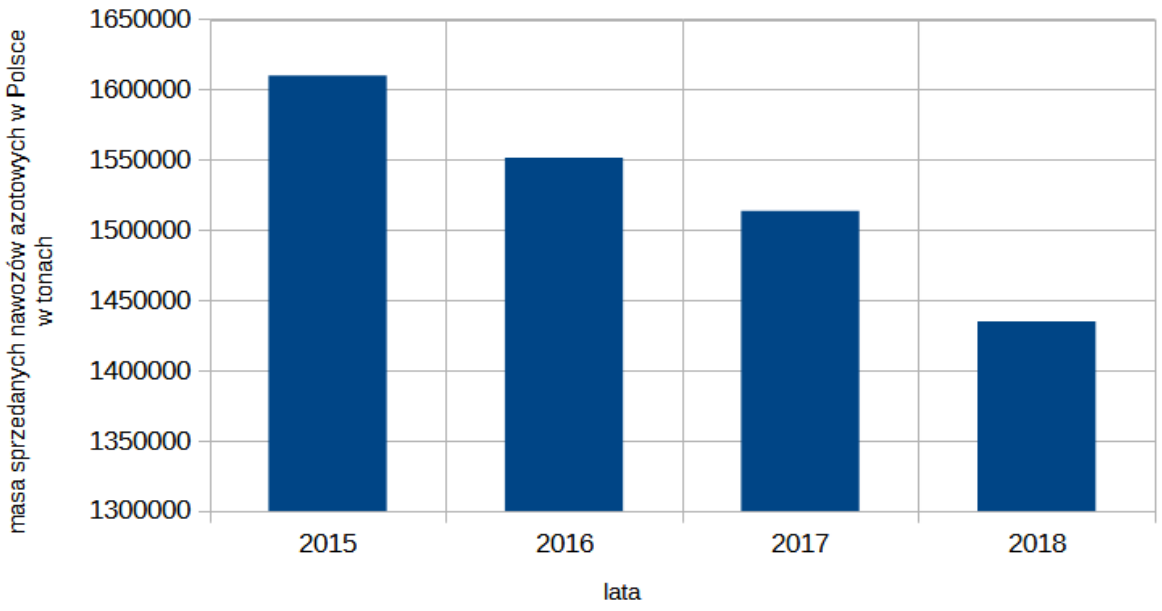
Roztwór saletrzano-mocznikowy (RSM) jako ekologiczny nawóz azotowy

Roztwór saletrzano – mocznikowy powstaje ze stężonych roztworów saletry amonowej i mocznika. W roztworze obecne są trzy formy azotu: 25% azotu amonowego, 25% azotu azotanowego i 50% azotu amidowego. Nawóz dostępny jest w trzech stężeniach: 28%, 30% oraz 32%. Różnice stężeń determinują właściwości fizykochemiczne nawozu pod kątem chociażby zdolności substancji do

krystalizacji. Roztwór saletrzano – mocznikowy zaleca się użytkować doglebowo lub dolistnie, jeśli zostanie odpowiednio rozcieńczony. Forma amonowa działa na rośliny wolno i równomiernie. Z kolei forma saletrzana w przeciwieństwie do tej poprzedniej nie posiada zdolności zatrzymywania się w glebie. Jony NO_3^- efektywnie działają w wyższych temperaturach, a nawożenie prowadzone jest podczas intensywnego wzrostu rośliny. Natomiast forma amidowa (mocznikowa) zostaje pobrana przez system korzeniowy dopiero po enzymatycznym jego rozkładzie w roztworze glebowym (Grześkowiak, 2016). Zatem forma azotu występująca w moczniku jest wolno działająca. Dzięki temu, roślina posiada stały dostęp do azotu.

Zalety stosowania nawozów płynnych

Korzyści wynikających ze stosowania nawozu azotowego RSM jest wiele. Jedną z nich jest szybkie, a jednocześnie długotrwałe działanie dzięki posiadaniu trzech form azotu. Ponadto płynna forma skuteczniej dociera do systemu korzeniowego rośliny niż w przypadku nawozu w formie granulowanej. Nawożenie staje się skuteczniejsze, ponieważ masa plonu jest większa nawet od 10%-15%, co przyczynia się do zwiększenia zysków w gospodarstwie rolnym (Rusek, 2019). Jakość uzyskanych zbiorów jest w tym przypadku również dużo bardziej zadowalająca, gdyż nawóz wydłuża okres wegetacji. Zatem roślina ma więcej czasu i większe możliwości na pozyskiwanie składników pokarmowych niezbędnych do wzrostu. Wszystkie te zalety sprawiają, że straty w trakcie stosowania nawozów są mniejsze. Zarazem mniejsza ilość pozostałości nawozowych zalega w glebie, trafia do wód gruntowych, co przyczynia się do zmniejszenia negatywnych skutków nawozów azotowych na stan środowiska. Na wykresie 1 przedstawiono sprzedaż nawozów azotowych w Polsce w latach 2015-2018 (GUS, 2020). W tych latach popyt obniżył się o nieco ponad 10,5% (Wykres 1). Od 2015 roku w Polsce sprzedaż nawozów azotowych stopniowo zmniejsza się. Można przypuszczać, że jest to spowodowane większą świadomością Polaków, w zakresie środowiska. Na rynku nawozowym podejmowane są działania zmierzające do promowania nowych rozwiązań ekologicznych.



Wykres 1. Sprzedaż nawozów azotowych w Polsce w latach 2015 – 2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów GUS (2020)

Niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem roztworu saletrzano-mocznikowego

W trakcie stosowania RSM należy przestrzegać pewnych zasad. Temperatura w trakcie nawożenia nie może przekroczyć dwudziestu stopni Celsjusza a wilgotność powietrza względna powinna być większa niż 60%. Niedostosowanie się do tych reguł może skutkować uszkodzeniem rośliny. Ponadto źle dobrana dawka nawozu będąca w nadmiarze może przyczynić się do tworzenia toksycznych związków jakim jest amoniak. Podobnie dzieje się w przypadku stosowania RSM na glebach świeżo wapnowanych lub przewapnowanych (Grześkowiak, 2016). Należy również pamiętać o tym, że roztwór saletrzano – mocznikowy ma zdolność do krystalizacji, chociaż proces ten nie ma wpływu na zawartość azotową nawozu (Gorlach, 2002). Im mniejsza zawartość procentowa azotu w RSM tym temperatura krystalizacji jest mniejsza. Proces krystalizacji można cofnąć poprzez mieszanie, podgrzanie roztworu lub wpuszczenie sprężonego powietrza do zbiornika.

Podsumowanie

Stosowanie RSM przyczynia się do polepszenia warunków środowiskowych. Jego użytkowanie zapobiega zakwaszeniu gleby, naruszeniu równowagi jonowej czy też zasoleniu. Ponadto jego szybkie, a jednocześnie długotrwałe działanie pozwala na efektywniejsze użytkowanie nawozów azotowych. Negatywnym aspektem wykorzystywania RSM jest zapewne konkretnych warunków pogodowych aby móc go zastosować. Jednak korzyści związane z roztworem saletrzano – mocznikowym zdecydowanie przeważają. RSM jest nawozem, który dzięki swoim właściwościom pozwala na nawożenie roślin, nie działając w negatywny sposób na środowisko.

Bibliografia

Gorlach, E. (2002). Nawozy mineralne. Nawożenie jako czynnik obciążający środowisko. Roztwory azotowe. W: *Chemia Rolna* (red.) Zienkiewicz, I. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Czerwiński, W. (1976). Odżywianie mineralne. Azot [w:] *Fizjologia roślin* (red.) Sławińska, M. Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Grześkowiak, A. (2016). Efektywność stosowania nawozów mineralnych. Efektowność nawożenia azotem. W: *Vademecum nawożenia – czyli podstawowe i praktyczne informacje o zrównoważonym nawożeniu*. Grupa Azoty Zakłady Chemiczne „Police“ S.A.

Rusek, P. (2019). Technologie otrzymywania płynnych nawozów dedykowanych do zastosowań rolniczo - środowiskowych. Autoreferat.

Główny Urząd Statystyczny (2020). Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2018/2019.

WARZYWA I OWOCE W DIECIE – BADANIA ANKIETOWE

Dominika JANICKA

SKN Q Jakości Żywności, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Katedra Rozwoju Funkcjonalnych Produktów Żywnościowych*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

janicka.dominika9829@gmail.com

Opiekun naukowy: dr inż. Anna Marietta Salejda

Wstęp

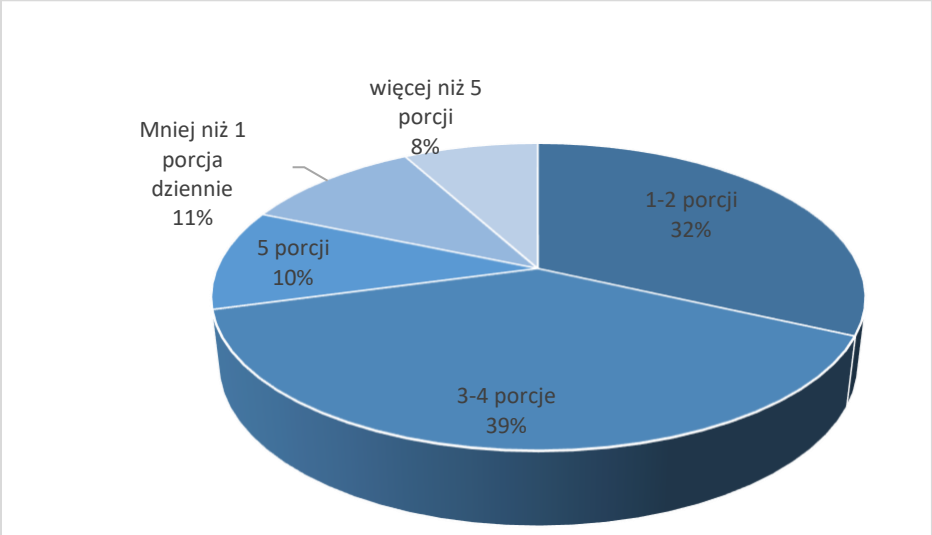
Instytut Żywności i Żywienia, zgodnie z opinią WHO, zaleca spożywanie 400 g warzyw i owoców dziennie (Jarosz i in., 2012). Zbilansowana dieta, w której znajduje się odpowiednia ilość owoców i warzyw jest pierwszym krokiem do zapobiegania chorobom cywilizacyjnym, takim jak schorzenia układu krążenia czy otyłość. Wysokie spożycie warzyw i owoców jest rekomendowane w profilaktyce nowotworów układu pokarmowego (Czaja, Rypina, Lebiedzińska, 2009). Wymienione surowce dostarczają ludzkiemu organizmowi niezbędnych substancji, takich jak witaminy, błonnik, minerały czy antyoksydanty (Czaja i in., 2009, Jarosz i in., 2012, Jąder, 2014). Celem badania była ocena ilości spożywanych owoców i warzyw wśród respondentów, formy spożycia tych surowców, a także obserwacja popularności przygotowywania przetworów w domowych warunkach i poziomu akceptacji produktów owocowo-warzywnych.

Materiał i metodyka

Badanie ankietowe przeprowadzono w kwietniu 2021 roku za pośrednictwem jednego z portali społecznościowych. W kwestionariuszu ankiety znalazło się osiemnaście pytań obejmujących pytania metryczkowe oraz pytania o ilość spożywanych porcji owoców i warzyw, sposobu ich konsumowania, popularności przygotowywania przetworów w domowych warunkach, najczęściej spożywane surowce spośród 22 możliwości, a także zainteresowanie produktami owocowo-warzywnymi. Ostatnie pytanie odnosiło się do wpływu pandemii Covid-19 na spożycie warzyw i owoców przez ankietowanych. Do opracowania wyników wykorzystano programy Statistica 13 oraz Excel 2016.

Wyniki

W badaniu wzięło udział 310 osób, odrzucono 9 wyników ze względu na niepoprawne wypełnienie formularza. Ponad 80% ankietowanych stanowiły kobiety, przeważającą grupą wypełniających formularz były osoby reprezentujące przedział wiekowy 21-30 lat, zamieszkujące miasto powyżej 500 tysięcy mieszkańców. Ponad 40% ankietowanych zadeklarowało, że są w trakcie studiów, a 42% badanych posiadało wykształcenie wyższe.



Wykres 1. Udział procentowy odpowiedzi na pytanie o dzienną ilość porcji warzyw i owoców

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie zgromadzonych odpowiedzi i przeprowadzonych analiz określono średnią ilość spożywanych porcji, która wynosi 2,9. 80% ankietowanych zadeklarowało, że spożywaj mniej owoców i warzyw niż wynosi rekomendowana ilość. Procentowy udział poszczególnych odpowiedzi przedstawiających ilość konsumowanych warzyw i owoców został przedstawiony na wykresie 1. Na podstawie zebranych danych obliczona średnia ilość spożywanych owoców i warzyw wyniosła 232 g na osobę na dzień. 70% ankietowanych odpowiedziało, że częściej spożywają warzywa niż owoce. Jest to zachowanie jak najbardziej poprawne, ze względu na konieczność ograniczania cukrów prostych w diecie Jarosz i in. (2012). W tabeli 1 przedstawiono odpowiedzi na niektóre z pytań na temat preferencji respondentów.

Tabela 3. Odpowiedzi na wybrane pytania

	Ilość odpowiedzi „tak”	***Ilość odpowiedzi „nie”***
Czy przygotowuje Pani/Pan przetwory z owoców i warzyw w domu?	200	101
Czy spożywa Pani/Pan produkty owocowo-warzywne?	178	123
Czy jest Pani/Pan zainteresowana/y poszerzeniem oferty produktów owocowo-warzywnych przez sieci handlowe?	186	115
Czy pandemia Covid-19 skłoniła Panią/Pana do spożywania większej ilości owoców i warzyw?	95	206

Źródło: opracowanie własne

Ponad połowa badanych spożywa produkty owocowo-warzywne (59%), a 65% osób z nich przygotowuje je samodzielnie. Pytanie było istotne ze względu na możliwość wzbogacenia tradycyjnych wyrobów owocowych w zawarte w wielu warzywach substancje biologicznie czynne. Dodatkowo wprowadzając do produktu większe ilości błonnika i surowiec z niższą zawartością cukrów prostych, którym jest warzywo nastąpi obniżenie indeksu glikemicznego, niezwykle istotnego w diecie diabetyków czy osób zmagających się z insulinoopornością (Reguła, 2020, Nowicka i in., 2021). Dodatkowo wprowadzenie warzyw do smoothie, sorbetów i dżemów wpływa na zmianę profilu sensorycznego, co może zwiększać atrakcyjność wielu wyrobów. 66% respondentów przygotowuje przetwory z owoców i warzyw, aż 70% z nich wybiera do tego celu owoce świeże. Zaobserwowane zachowanie sprawia, że w przetworach finalnych znajdzie się więcej prozdrowotnych związków niż w sytuacji przetwarzania mrożonych czy pasteryzowanych półproduktów (Jongen i in., 2002, Wilczyński i in., 2018). 32% respondentów zadeklarowało, że trwająca pandemia miała wpływ na zwiększenie ilości spożywanych porcji omawianych surowców. Opisane zjawisko może być skutkiem dążenia do poprawy działania układu immunologicznego.

Najpopularniejszymi przetworami deklarowanymi przez badaną populację były smoothie, dżemy, warzywa kiszone, soki, przeciery i kompoty. Badani zapewniali również o przygotowaniu powideł bez dodatku cukru, w wersji wytrawnej oraz past warzywnych spożywanych z pieczywem. Respondenci najczęściej sięgają po pomidory, cebulę, czosnek, szczypior, marchew, paprykę, ziemniaki, jabłka, brokuł i szpinak. W badaniach własnych większość osób deklarowała spożycie warzyw i owoców w surowej lub gotowanej postaci, a także soki, smoothie i popularne mrożone warzywa „na patelnię". W badaniach Czai in. (2009) ankietowani deklarowali pomidory, marchew i cebulę jako warzywa spożywane codziennie, a w grupie owoców wyróżniali najczęściej jabłka, banany, cytryny i mandarynki, dodatkowo odpowiedzi wskazywały na spożycie przeważnie jednej lub dwóch porcji warzyw dziennie oraz na nieregularność w pobieraniu tych surowców. Jąder (2014) donosi o spożywaniu średnio 150 gramów warzyw dziennie przez przeciętnego Polaka. Podobny wynik uzyskał Ilow i in. (2011), a w wynikach Wolnickiej, Jaczewskiej i Taraszewskiej (2014) średnia ilość konsumowanych owoców i warzyw wynosiła 185,2 gramów w grupie dziewcząt i 194,4 gramy wśród chłopców. Według danych GUS z 2019 roku przeciętny Polak spożywał miesięcznie 3,79 kg owoców i 7,61 kg warzyw. Jąder i Warzywniak (2015) zauważyli, że w latach 1999–2013 malała ilość spożywanych owoców świeżych na osobę (w 2011-2013 średnio 38,88 kg/os./rok).

Podsumowanie

Stwierdzono zbyt małe średnie spożycie warzyw i owoców u osób badanych. Respondenci wykazują zainteresowanie nowymi produktami owocowo-warzywnymi na rynku. Wyniki badań są reprezentatywne dla kobiet w wieku od 21-30 lat, ponieważ to właśnie one stanowiły najliczniejszą grupę ankietowanych. Ankietowani nie realizowali wskazań WHO dotyczących dziennego spożycia warzyw i owoców, co mogło być związane z wieloma czynnikami takimi jak niedostateczna edukacja żywieniowa w okresie szkolnym, złe nawyki żywieniowe społeczności lub unikanie kupowania owoców i warzyw ze względu na ich obecnie wysokie ceny.

Bibliografia

Czaja, J., Lebiedzińska, A., Rypina, M. (2009). Ocena częstotliwości spożywa warzyw i owoców wśród studentów trójmiejskich uczelni. Roczn. PZH, Nr 1, 35-38.

GUS. (2020). Przeciętne miesięczne spożycie wybranych artykułów żywnościowych na 1 osobę. Warzywa (2019). Warszawa: GUS

GUS. (2020). Przeciętne miesięczne spożycie wybranych artykułów żywnościowych na 1 osobę. Owoce (2019). Warszawa: GUS

Ilow, R., Regulska-Ilow, B., Misiewicz, D., Różańska, D., Kowalisko, A., Biernat, J. (2011). Ocena spożycia warzyw i owoców w grupie 50-letnich mieszkańców Wrocławia. Roczn. PZH, 62, Nr 3, 301-306.

Jarosz, M., Traczyk, I., Stoś, K., Charzewska, J., Rychlik, E., Kunachowicz, H., Stolińska, H. (2012). Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia. Warszawa, 162.

Jąder, K. (2014). Zmiany w konsumpcji owoców i ich przetworów w Polsce w latach 1998-2012. Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich. T, 101, 98.

Jąder, K., Wawrzyniak, J. (2015). Zmiany w spożyciu owoców i warzyw oraz ich przetworów w Polsce w latach 1999-2013 a zjawisko zrównoważonej konsumpcji. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 3(37), 427-435.

Jongen, W., Southon, S., Faulks, R., Heinonen, M., Leoni, C., Gary, C., Saurel, R. (2002). Fruit and vegetable processing. Improving quality. Woodhead Publishing Limited. Cambridge England.

Reguła, A. (2020). Ach, ten cukier. Wydawnictwo M., Kraków.

Tkacz, K., Wojdyło, A., Turkiewicz, I., Nowicka, P. (2021). Anti-diabetic, anti-cholinesterase, and antioxidant potential, chemical composition and sensory evaluation of novel sea buckthorn-based smoothies. *Food Chemistry,* 338, 4.

Wilczyński, K., Panasiewicz, M., Olesińska, K., Kałwa, K. (2018). Wybrane zagadnienia dotyczące mrożenia owoców w aspekcie zmian jakościowych surowca.

Wolnicka, K., Jaczewska-Schuetz, J., Taraszewska, A. (2014). Analiza czynników wpływających na spożycie warzyw i owoców przez dzieci w wieku szkolnym. *Problemy Higieny i Epidemiologii,* 95(2), 389-393.

OCENA WYBRANYCH WYRÓŻNIKÓW JAKOŚCI RYNKOWYCH TŁUSZCZÓW JADALNYCH

Justyna JANISZEWSKA

SKN Q Jakości Żywności, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Katedra Rozwoju Funkcjonalnych Produktów Żywnościowych, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

janiszewska2404@gmail.com

Opiekun naukowy: dr inż. Anna Marietta Salejda

Wstęp

Wiedza i świadomość konsumentów wciąż wzrasta, dlatego producenci żywności starają się, aby ich produkty były na wysokim poziomie i satysfakcjonowały klientów. Tłuszcze są ważnym składnikiem w diecie i oprócz energii, dostarczają także wiele witamin, przeciwutleniaczy oraz niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych. Ich jakość zależy o użytych surowców, warunków produkcji, ale także dystrybucji (Wroniak, Kwiatkowska i Krygier, 2006; Popis, Ratusz i Krygier, 2014).

Materiał i metodyka

Materiał badawczy stanowiło dziesięć rodzajów tłuszczy jadalnych pochodzenia zwierzęcego i roślinnego od dziesięciu producentów zakupionych w sieciach handlowych. Próby zostały zakodowane losowymi literami oraz cyframi w celu uniknięcia błędu oczekiwania przez oceniających.

Przedstawione badania obejmowały oznaczenia fizykochemiczne: oznaczenie liczby kwasowej oraz nadtlenkowej (PN-EN ISO 660:2010; PN-EN ISO 3960:2012). Ponadto przeprowadzono ocenę sensoryczną według pięciopunktowej skali metodą konsumencką. 50 oceniających miało za zadanie przeanalizować wygląd, smak, barwę i zapach badanych tłuszczy. Tłuszcze zostały poddane analizom bezpośrednio po otwarciu ich opakowań jednostkowych (PN-EN ISO 660:2010; PN-EN ISO 3960:2012).

Wyniki

Wyróżniki fizykochemiczne

Wszystkie dostępne na rynku tłuszcze jadalne muszą być bezpieczne dla życia i zdrowia konsumentów. Badane wskaźniki liczb tłuszczowych powinny zawierać się w odpowiednich zakresach wskazanych w normach: PN-A-86908:2000 Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce - Rafinowane oleje roślinne, PN-90/A-85802:1990 Tłuszcze zwierzęce jadalne topione oraz w BN-91/8052-01:1991 Oliwy z oliwek (PN-A-86908:2000; PN-90/A-85802:1990; BN-91/8052-01:1991).

W tabeli 1. Przedstawiono wyniki badań własnych dotyczących wybranych wyróżników jakości tłuszczów. Przebadane próbki różniły się między sobą zawartością wolnych kwasów tłuszczowych, które określają stopień hydrolizy tłuszczu. Analiza liczb kwasowych w próbkach wykazała, że przekroczone zostały dopuszczalne wartości badanego wyróżnika. Największe przekroczenie liczby kwasowej wyznaczono w oleju słonecznikowym. Przekroczony został także ten wskaźnik w próbkach: oleju rzepakowego, ryżowego, kukurydzianego i winogronowego. W dwóch ostatnich wykazano niewielkie odchylenia od normy, która stanowi 0,3 mg KOH/g tłuszczu.

Tabela 1. Wybrane wskaźniki jakości badanych tłuszczy

Badany tłuszcz	Liczba kwasowa mg KOH/g	Liczba nadtlenkowa $mEqO_2/kg$
Olej rzepakowy	0,79 ^{d}	3,0 ^{c}
Olej słonecznikowy	1,8 ^{a}	3,6 ^{b}
Olej kukurydziany	0,34 ^{e}	2,0 ^{e}
Olej ryżowy	1,23 ^{b}	2,4 ^{d}
Oliwa z oliwek	0,84 ^{d}	4,6 ^{a}
Olej winogronowy	0,34 ^{e}	2,4 ^{d}
Olej arachidowy	0,11 ^{f}	2,0 ^{e}
Olej kokosowy	0,11 ^{f}	1,6 ^{f}
Smalec	0,45 ^{e}	2,2 ^{de}
Masło	1,01 ^{c}	2,0 ^{e}

Źródło: opracowanie własne

a, b, c, d, e, f, g – oznaczenia wartości średnich w kolumnach różniących się statystycznie istotnie na poziomie istotności $\alpha \leq 0,05$

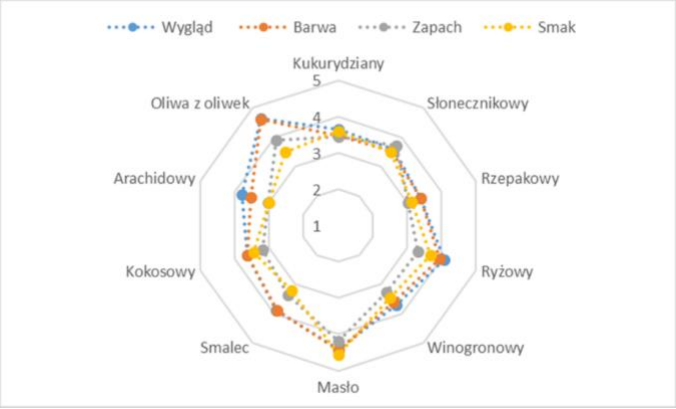
W oleju kokosowym oraz arachidowym wyznaczono najmniejsze wartości liczby kwasowej, mieściły się one w dopuszczalnym zakresie. Liczba kwasowa analizowanej próbki smalcu oraz

masła także mieściła się w dopuszczalnych normach. Wyższe wartości tego wskaźnika mogą sugerować, że nie zostały zachowane właściwe warunki produkcji lub dystrybucji (PN-90 A-85802:1990; PN A-86908:2000).

Liczba nadtlenkowa jest to miara zawartości nadtlenków w tłuszczach, czyli wyznacznik stopnia utlenienia tłuszczu. We wszystkich analizowanych tłuszczach liczby nadtlenkowe mieściły się w granicach normy, która wynosiła 5 milirównoważników aktywnego tlenu na kg tłuszczu (PN-90 A-85802:1990; PN A-86908:2000). Dla oliwy z oliwek dopuszczalna wartość wynosiła 20 milirównoważników O_2/kg (BN-91/8052-01:1991).

Ocena sensoryczna

Na podstawie uzyskanych średnich ocen dla poszczególnych wyróżników jakościowych, został opracowany wykres 1 przedstawiający wyniki oceny organoleptycznej. Pod względem wyglądu i barwy najlepiej wypadły próbki oliwy z oliwek, masła i oleju ryżowego. Zapach został najlepiej oceniony w próbkach: oliwy z oliwek, masła i oleju słonecznikowego. Najsmaczniejszymi tłuszczami okazały się produkty takie jak: masło, olej ryżowy i olej kukurydziany. Biorąc pod uwagę wszystkie wyróżniki najlepiej wypadło masło, oliwa z oliwek i olej ryżowy.



Wykres 1. Ocena sensoryczna badanych tłuszczy

Źródło: opracowanie własne

Analiza etykiet

Etykiety są ważną częścią opakowania, która najczęściej zachęca klientów do wyboru danego produkty. Coraz częściej konsumenci zwracają uwagę na skład produktów, ich pochodzenie oraz przede wszystkim na termin przydatności do spożycia (Popis, Ratusz i Krygier, 2014).

W Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności uregulowane są zasady dotyczące etykietowania produktów żywnościowych. Producent powinien umieścić informacje w sposób czytelny, jasny i zrozumiały, aby były one dostępne dla każdego klienta. Producent może zamieścić na etykiecie dodatkowe informacje np. o kwasach tłuszczowych wielonienasyconych. Obowiązkowe informacje jakie muszą znaleźć się na opakowaniu to: a) nazwa żywności; b) wykaz składników; c) alergeny; d) ilość określonych składników lub kategorii składników; e) ilość netto żywności; f) data minimalnej trwałości lub termin przydatności do spożycia; g) wszelkie specjalne warunki przechowywania lub warunki użycia; h) nazwa lub firma i adres podmiotu działającego na rynku spożywczym, o którym mowa w art. 8 ust. 1; i) kraj lub miejsce pochodzenia w przypadku przewidzianym w art. 26;
j) instrukcja użycia, w przypadku, gdy w razie braku takiej instrukcji odpowiednie użycie danego środka spożywczego byłoby utrudnione; k) w odniesieniu do napojów o zawartości alkoholu większej niż 1,2 % objętościowo, rzeczywista zawartość objętościowa alkoholu;
l) informacja o wartości odżywczej (Dz. Urz. UE L 304/18 2011).

Podczas analizy etykiet badanych tłuszczów, której wyniki zamieszczono w tabeli 2 stwierdzono, że większość producentów zamieściła wszystkie niezbędne informacje wymagane w wymienionym Rozporządzeniu. W przypadku tylko kilku prób wykryto niezgodności. Dotyczyło to etykiet, na których zabrakło deklaracji o kraju lub miejsca pochodzenia danych produktów. Taki brak wystąpił w przypadku oleju kukurydzianego, winogronowego, słonecznikowego oraz oleju arachidowego. Na opakowaniu oleju arachidowego zamieszczono informację, aby przechowywać produkt w ciemnym miejscu, czego nie umożliwia opakowanie (jasna butelka, przeźroczysta). Produkt znajdował się na półce sklepowej bez zapewnienia odpowiednich warunków, takie działanie w dystrybucji może prowadzić do niekontrolowanego utleniania tłuszczu z uwagi na

dostęp światła a produkty tej reakcji mogą być potencjalnie szkodliwe dla zdrowia i życia konsumentów. Wyniki oznaczeń liczby nadtlenkowej wykazały niski stopień utleniania tłuszczu, celowym wydaje się przeprowadzenie powtórnych analiz tego wskaźnika jakości bliżej terminu przydatności do spożycia produktu niewłaściwie eksponowanego na półce sklepowej.

Podpunkt k) rozporządzenia nie odnosił się do produktów analizowanych podczas tego badania, co zostało zaznaczone w tabeli 2 (Dz. Urz. UE L 304/18 2011).

Tabela 2. Wyniki analizy etykiet w odniesieniu do Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1169/2011 z dn. 25 października 2011 r.

Badany tłuszcz	PODPUNKT ROZPORZĄDZENIA											
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
Olej kukurydziany	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	nd	+
Olej winogronowy	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	nd	+
Oliwa z oliwek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	nd	+
Olej ryżowy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	nd	+
Olej rzepakowy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	nd	+
Olej słonecznikowy	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	nd	+
Olej arachidowy	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	nd	+
Smalec	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	nd	+
Masło osełka	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	nd	+
Olej kokosowy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	nd	+

Legenda: „+" zgodnie z w. w. podpunktem rozporządzenia; „-" wykryta niezgodność; „nd" nie dotyczy
Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Na podstawie zebranych wyników można stwierdzić, że wiele dostępnych tłuszczów spełnia wymagania jakościowe regulowane przez prawo żywnościowe. Wartości wszystkich liczb nadtlenkowych tłuszczy mieściły się w granicach normy. W przypadku liczb kwasowych wykazano przekroczenia dopuszczalnych wartości. Jedynie dwóm próbom spośród dziesięciu udało się uzyskać średnią ocenę powyżej czterech punktów, w ocenie sensorycznej. Niemalże wszyscy producenci umieścili obowiązkowe informacje na etykietach produktów. Zabrakło jedynie informacji o miejscu lub kraju pochodzenia danego produktu.

Bibliografia

Polski Komitet Normalizacyjny. (1990). Polska Norma: *Tłuszcze zwierzęce jadalne topione* (PN-90 A-85802)

Polski Komitet Normalizacyjny. (1991). Branżowa Norma: *Oliwy z oliwek* (BN-91/8052-01)

Polski Komitet Normalizacyjny. (2000). Polska Norma*: Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce – Rafinowane oleje roślinne* (PN A-86908)

Polski Komitet Normalizacyjny. (2010). Polska Norma: *Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce - Oznaczanie liczby kwasowej i kwasowości* (PN-EN ISO 660)

Polski Komitet Normalizacyjny. (2012). Polska Norma: *Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce - Oznaczanie liczby nadtlenkowej - Jodometryczne (wizualne) oznaczanie punktu końcowego* (PN-EN ISO 3960)

Popis, E., Ratusz, K., Krygier, K. (2014). Ocena jakości wybranych olejów rzepakowych rafinowanych i tłoczonych na zimno dostępnych na polskim rynku, *Aparatura badawcza i dydaktyczna* (3), 251- 258.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności.

Wroniak, M., Kwiatkowska, M., Krygier, K. (2006). Charakterystyka wybranych olejów tłoczonych na zimno. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2(47), 46-58.

PREFERENCJE KONSUMENTÓW WOBEC ODZIEŻY EKOLOGICZNEJ

Karolina KAŃCIAK

SKN NEXUS, Instytut Nauk o Jakości, Katedra Przyrodniczych Podstaw Jakości,

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

karolinakanciak@gmail.com

Opiekun naukowy: dr hab. Alfred Błaszczyk, prof. UEP

Wstęp

Odzież ekologiczna to taka, którą wyprodukowano z materiałów przyjaznych dla środowiska, głównie bawełny organicznej uprawianej bez pestycydów, sztucznych nawozów oraz środków genetyczne modyfikowanych (Rascal Industry, 2020). Odzież ta szyta jest z materiałów pochodzących z recyklingu oraz materiałów odnawialnych (Jalil, Shaharuddin, 2019). Jednym z najczęściej stosowanych materiałów jest powtórnie przetworzony poliester. Poprzez jego zastosowanie zmniejsza się ilość odpadów oraz obniża emisję dwutlenku węgla o blisko 75% (Rascal Industry, 2020). Ubrania ekologiczne produkuje się zgodnie z zasadami sprawiedliwego handlu, gdzie producenci muszą spełniać określone wymagania społeczne, ekonomiczne i ekologiczne, m.in. zapewniać bezpieczeństwo i godne wynagrodzenie rolnikom zbierającym bawełnę oraz promować oszczędzanie zasobów wodnych (Rascal Industry, 2020).

Tempo dzisiejszej produkcji i konsumpcji odzieży syntetycznej charakteryzuje trend „szybka moda". Jego projekty zakładają, że odzież ma być tania oraz łatwa i szybka w produkcji. Stawia się nacisk na dystrybucję i konsumpcję w coraz większych ilościach (McGrath, 2012). Obecnie blisko 85% tekstyliów trafia na wysypiska śmieci każdego roku. 35% mikroplastików pływających w oceanach, które nie ulegają degradacji, pochodzi z prania syntetycznych tkanin. Według ONZ przemysł odzieżowy generuje większą ilość dwutlenku węgla niż loty międzynarodowe oraz cała żegluga morska, a także jest drugim co do wielkości konsumentem wody na świecie oraz źródłem jej zanieczyszczeń (McFall-Johsen, 2019).

Cały proces, który łączy ze sobą obszary społeczno-gospodarcze i bierze pod uwagę przede wszystkim aspekty ekologiczne i ochronę środowiska, określa się mianem idei zrównoważonego rozwoju (Antkowicz i Dyrdoń, 2020). Zalicza się do niej koncepcja zrównoważonej mody, która nie została jeszcze spopularyzowana. Zrównoważoną modą nazywamy produkcję i dystrybucję odzieży, obuwia i akcesoriów z zastosowaniem metod, które racjonalnie wykorzystują surowce, zapewniają godne warunki pracy oraz ograniczają negatywny wpływ na środowisko. Pojęcie to obejmuje także odpowiedzialną konsumpcję. Podstawowym elementem koncepcji zrównoważonej mody jest gospodarka obiegu zamkniętego (Reif, Zalewska, Suchecki i Kin, 2020).

Celem pracy jest ocena preferencji konsumentów wobec odzieży ekologicznej oraz popularyzacja tematyki związanej z produkcją odzieży, tzn. jej negatywnego wpływu na środowisko, z którym wiąże się m.in. wylesianie oraz zanieczyszczanie wód.

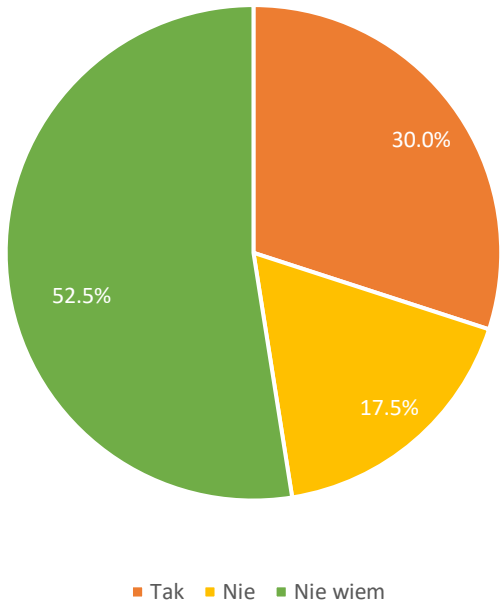
Materiał i metody

Do przeprowadzenia badań sondażowych wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety, uzyskując odpowiedzi od 40 osób. Wśród ankietowanych znalazło się 64,1% kobiet i 35,9% mężczyzn. Struktura wiekowa była zróżnicowana, przy czym ponad połowę badanych stanowiły osoby w wieku 18-25 lat. Na 40 respondentów ponad połowa posiadała wykształcenie wyższe, 25,6% była w trakcie studiów i 17,9% posiadała wykształcenie średnie. 43,6% respondentów zamieszkuje miasta powyżej 500 tys. mieszkańców, a 25,6% miasta do 100 tys. mieszkańców. Jednakowa liczba respondentów (15,4%) zamieszkuje miasta od 100 do 500 tys. mieszkańców oraz wsie.

Wyniki

Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych stwierdzono, że zaledwie 3 osoby nigdy nie spotkały się z terminem „odzież ekologiczna”. Kanałami komunikacyjnymi, przez które ankietowani usłyszeli o tym terminie były: Internet (57,5%), sklep odzieżowy (40%), informacja uzyskana od znajomych (35%), szkoła/uczelnia (27,5%) oraz telewizja/radio (12,5%).

Wśród respondentów przeważająca ilość, tj. 52,5% nie wie czy kupuje odzież ekologiczną. 30% z nich odpowiedziało, że dokonuje zakupu odzieży ekologicznej głównie ze względu na troskę o środowisko. 17,5% respondentów nie kupuje tego typu produktów z powodów takich jak mała dostępność na rynku, a także obawa przed jej trwałością i ceną. Wyniki zaprezentowano na wykresie 1.



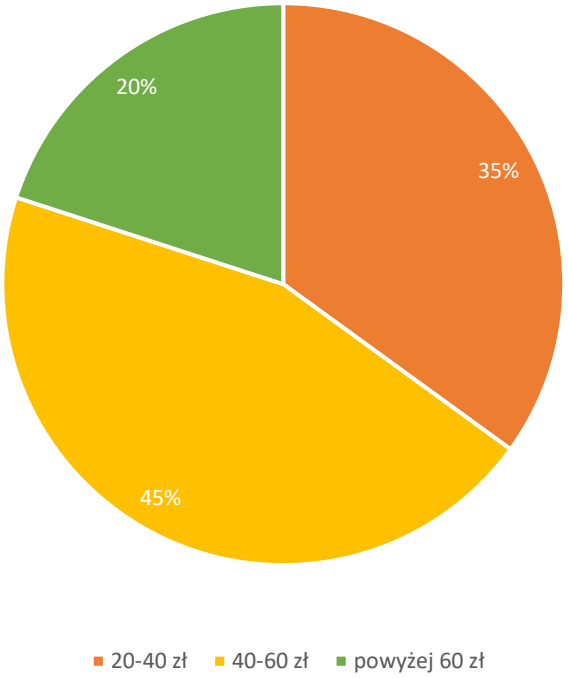
Wykres 1. Odpowiedzi respondentów na pytanie: „Czy kupuje Pan/i odzież ekologiczną?"

Źródło: opracowanie własne

Pomimo tego zdecydowana większość ankietowanych (80%) deklaruje, iż zwraca uwagę na skład kupowanej odzieży. Ilość osób, które nie znały odpowiedzi na pytanie dotyczące zakupu odzieży ekologicznej lub udzieliły odpowiedzi negatywnej, sugeruje brak świadomości respondentów czym charakteryzuje się odzież ekologiczna oraz jak można odszukać tego typu produkty w sklepach odzieżowych.

Kolejne pytanie w ankiecie miało dostarczyć informacji który produkt, w oparciu o koszulkę, wybrałby konsument: koszulkę tradycyjną, czy ekologiczną o odpowiednio wyższej cenie. 72,5% osób biorących udział w badaniu odpowiedziało, że zakupiłoby koszulkę ekologiczną, ale tylko

w przypadku, gdy różnica w cenie pomiędzy nią a koszulką tradycyjną byłaby niewielka. Konsumenci zapytani więc o przedział cenowy jaki byliby w stanie przeznaczyć na zakup koszulki ekologicznej w większości (45%) odpowiedzieli, że od 40 do 60 zł. 35% przeznaczyłoby na nią od 20 do 40 zł, natomiast 20% powyżej 60 zł. Wyniki zaprezentowano na wykresie 2.



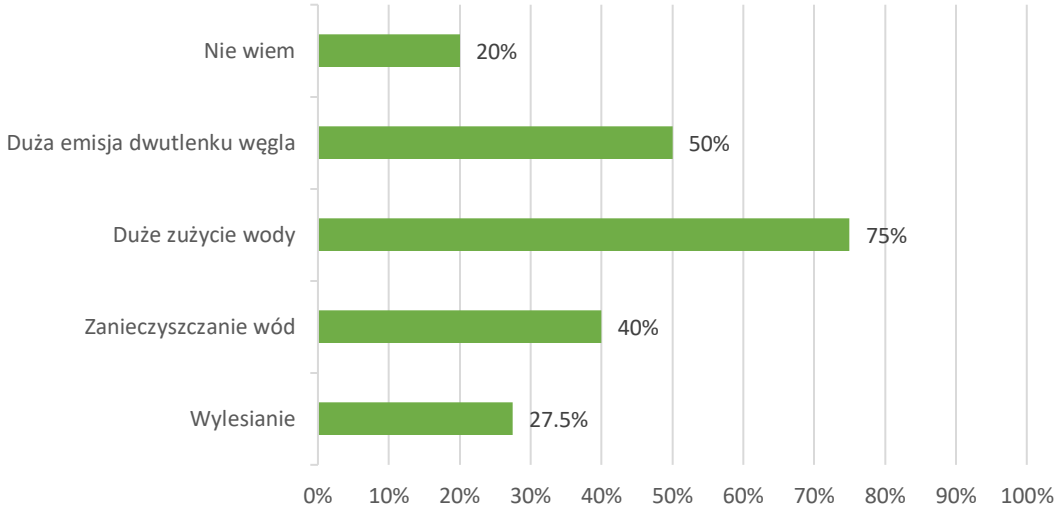
Wykres 2. Odpowiedzi respondentów na pytanie: „Ile byłby/aby Pan/i w stanie przeznaczyć na zakup, np. koszulki ekologicznej?"

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonej ankiety wykazano, że 57,5% respondentów nie potrafiło określić, która koszulka jest bardziej trwała: koszulka tradycyjna czy ekologiczna. 25% ankietowanych uważa, że posiadają takie same parametry, 10% deklaruje, że to koszulka tradycyjna jest trwalsza, natomiast zaledwie 7,5% wskazuje koszulkę ekologiczną.

Zapytano również konsumentów, czy wiedzą jaki wpływ na środowisko ma produkcja odzieży. Najwięcej z nich, bo aż 75% świadoma jest dużego zużycia wody. 50% wskazuje dużą emisję

dwutlenku węgla, 40% zanieczyszczanie wód, natomiast 27,5% wylesianie. 20% ankietowanych nie znało odpowiedzi na to pytanie. Wyniki przedstawiono na wykresie 3.



Wykres 3. Odpowiedzi respondentów na pytanie: „Czy Pan/i wie jaki wpływ na środowisko ma produkcja odzieży?"

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Potrzeby konsumentów ulegają dynamicznym zmianom w wyniku zmieniającego się otoczenia. Niewątpliwie świadomość ekologiczna konsumentów jest aspektem niezwykle ważnym w procesie kształtowania się współczesnego rynku mody. Coraz częściej poszukuje się rozwiązań wspierających walkę z negatywnym oddziaływaniem branży odzieżowej na środowisko. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że respondenci są świadomi, że produkcja odzieży wpływa negatywnie na środowisko. Odzież ekologiczna nie jest produktem, który ankietowani często kupowali. Czynnikiem ograniczającym decyzję zakupową ekologicznej odzieży jest wyższa cena tych produktów w porównaniu do odzieży tradycyjnej.

Bibliografia

Antkowicz, A., Dyrdoń, S. (2020). Idea zrównoważonego rozwoju. *W: Encyklopedia Zarządzania.* Pobrane 7 maja 2021 z https://mfiles.pl/pl/index.php/Ideazr%C3%B3wnowa%C5%BConego_rozwoju

Jalil, M.H., Shaharuddin, S.S. (2019). Consumer Purchase Behavior of Eco-Fashion Clothes As a Trend to Reduce Clothing Waste. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE),* ISSN: 2278-3075, Volume 8, Issue 12.

McFall-Johansen, M. (2019). *Branża odzieżowa coraz większym zagrożeniem dla środowiska. Te dane są alarmujące*. Pobrane 7 maja 2021 z https://businessinsider.com.pl/finanse/handel/jak-branza-modowa-wplywa-na-nasza-planete/0scnbrb

McGrath, A.S. (2012). Fashioning Sustainability: How the Clothes we wear can support Environmental and Human Well-being. *Sustainable Fashion,* Spring 2012, 1-24.

Rascal Industry. (2020). *Ekologiczna odzież na zamówienie z nadrukiem i logo (bawełna organiczna, poliester z recyklingu*). Pobrane 7 maja 2021 z https://www.rascalindustry.pl/ekologiczna-odziez-na-zamowienie-z-nadrukiem-i-logo-bawelna-organiczna-z-recyklingu/

Reif, R., Zalewska, K., Suchecki, K. i Kin, K. (2020). *Czy ekologia jest w modzie. Raport o odpowiedzialnej konsumpcji i zrównoważonej modzie w Polsce*. Pobrane 7 maja 2021 z https://odpowiedzialnybiznes.pl/publikacje/czy-ekologia-jest-w-modzie-raport-o-odpowiedzialnej-konsumpcji-i-zrownowazonej-modzie-w-polsce/

ZAWARTOŚĆ FOLIANÓW W JAJACH KURZYCH - ANALIZA RYNKOWA I ZNACZENIE ŻYWIENIOWE

Marta KASIŃSKA

SKN Towaroznawczej Oceny Sensorycznej, Wydział Nauki o Żywności, Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, Uniwersytet Warmińsko - Mazurski w Olsztynie

emma3112@o2.pl

Opiekun naukowy: dr inż. Marta Czarnowska-Kujawska

Wstęp

Jaja stanowią źródło pełnowartościowego białka oraz wielu cennych składników odżywczych. Pomimo bogatego składu oraz szerokiego asortymentu na rynku jaja są nadal spożywane w zbyt małych ilościach. Tymczasem ich obecność w diecie może pozwolić na istotne uzupełnienie dziennego zapotrzebowania na foliany, witaminy z grupy B, których zawartość w jajach jest stosunkowo wysoka (Przybylski, Jaworska i Żelechowska, 2014). Foliany pełnią bardzo ważną rolę w organizmie, są szczególnie istotne w rozwoju płodu, zmniejszając ryzyko wystąpienia wad cewy nerwowej. Niestety, niedobory folianów w diecie są powszechne na całym świecie. Niedostateczna podaż folianów zwiększa ryzyko wystąpienia anemii, choroby niedokrwiennej serca, niektórych nowotworów czy chorób neurodegeneracyjnych. Organizm nie wytwarza folianów i muszą być one dostarczane wraz z pożywieniem (Czeczot, 2008). Dlatego tak ważne są badania nad zawartością naturalnych folianów w żywności.

Celem mojej pracy inżynierskiej była analiza rynku jaj kurzych w Polsce, a także porównanie zawartości folianów w jajach pochodzących od kur z różnego systemu chowu.

Materiał i metodyka

Materiał do badań stanowiły jaja pochodzące od kur: z chowu ekologicznego, z wolnego wybiegu, ściółkowego oraz klatkowego. Jaja zostały zakupione w różnych popularnych marketach i sieciach handlowych na terenie Olsztyna w okresie od maja do sierpnia 2020 r. Wszystkie produkty były

świeże, o długim terminie przydatności do spożycia, możliwie zbliżonym dla wszystkich rodzajów jaj. Jaja każdego rodzaju zostały zakupione od 3 różnych producentów.

Oznaczenie zawartości folianów w badanych próbach przeprowadzono metodą według Czarnowskiej- Kujawskiej i in. (2017) z zastosowaniem techniki wysokosprawnej chromatografii cieczowej, HPLC.

Próbki surowych całych jaj (n=6) zważono bez skorupy i mieszano w blenderze próżniowym. Kolejne jaja (n=6) ugotowano w urządzeniu do gotowania jajek z ustawieniem twardości na najwyższym poziomie, odpowiadającym jajom na twardo, a następnie pozostawiono do ostygnięcia w zimnej wodzie, obrano, zważono i rozdrobniono w blenderze próżniowym. Próbki analizowano w trzech powtórzeniach. Przygotowano je w przyciemnionym pomieszczeniu oraz każdorazowo po ogrzewaniu chłodzono w lodzie w celu ochrony folianów przed utlenianiem. Przygotowane ekstrakty bezpośrednio przed analizą HPLC, oczyszczano techniką ekstrakcji do fazy stałej (SPE).

Wyniki

Z przeprowadzonej analizy rynku jaj wynika, że produkcja tego surowca w Polsce utrzymuje się na wysokim poziomie, a pod względem ilości produkowanych jaj Polska zajmuje 24. miejsce na całym świecie i 7. w Europie. Produkcja zdecydowanie przewyższa spożycie, które wynosi 11 sztuk na osobę miesięcznie. Z tego względu nasz kraj jest jednym z głównych eksporterów jaj w Europie. Wielkość polskiego eksportu w 2018 roku wyniosła 39,3% (Internet 1). Niestety w ostatnim roku zanotowano spadek eksportu jaj o 7,8% co było spowodowane pandemią choroby COVID-19 i ograniczeniami z nią związanymi. Najwyższe spożycie jaj zaobserwowano w 2017 roku w Chinach (22,9 kg na osobę), a krajem o najniższym spożyciu był Niger (0,2 kg). Średnie spożycie jaj na świecie w 2017 roku wyniosło 9,9 kg na osobę i w ciągu ostatnich 10 lat wzrosło aż o 13,5% (Internet 2). Dodatkowo w ostatnich dekadach konsumenci stali się bardziej uważni w zakresie jakości i bezpieczeństwa żywności oraz aspektu zdrowotnego. Wybierając jaja konsumenci najczęściej kierują się takimi cechami jak: świeżość, barwa żółtka, barwa i wytrzymałość skorupy, smak, masa jaj, wielkość opakowania. Jednak do głównych determinantów wyboru jaj należą cena

oraz sposób chowu kur (Biesiada-Drzazga i Janocha, 2009; Żakowska-Biemans i Tekien, 2017). Konsumenci chcą kupować jaja o jak najlepszej jakości jednak po niezbyt wygórowanej cenie. Z tego względu najchętniej wybieranymi jajami są te z wolnego wybiegu. Według konsumentów jaja ekologiczne są drogie, dlatego chętniej wybierają jaja z wolnego wybiegu o niższej cenie i zbliżonych cechach. Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się jaja z chowu klatkowego, pomimo najniższej ceny (Biesiada-Drzazga i Janocha, 2009).

W analizowanych próbkach żółtka jaj zidentyfikowano dwie formy folianów: dominującą - 5-metylotetrahydrofolian (5-CH_3FH_4), i 10-formyl kwas foliowy (HCO-PGA**)**, która występowała w znacznie mniejszych ilościach (tabela 2). Najwyższą średnią zawartością sumy folianów cechowały się jaja ekologiczne (113,8 µg/100 g) i była to istotnie wyższa (p>0,05) zawartość w porównaniu z innymi rodzajami jaj. Jaja z pozostałych systemów chowu nie różniły się od siebie w sposób istotny. Najniższą zawartość folianów oznaczono w jajach z chowu klatkowego, średnio 78,5 µg/100 g. Ze względu na to, że jajo jest spożywane w całości, podano zawartość folianów w całym jaju.

Tabela 1. Zawartość poszczególnych form folianów oraz ogólna zawartość folianów w surowych jajach kurzych

Rodzaj jaj	Zawartość 5-CH_3FH_4 µg/100 g	Zawartość 10-HCO-PGA µg/100 g	Suma folianów w przeliczeniu na kwas foliowy µg /100 g
JAJA EKOLOGICZNE			
ekologiczne 1[*]	101,4[**]	7,6	104,9
ekologiczne 2	91,8	5,5	93,7
ekologiczne 3	143,0	5,1	142,8
średnia	**112,1**	**6,1**	**113,8** [a***]
JAJA Z WOLNEGO WYBIEGU			
z wolnego wybiegu 1	88,0	9,5	93,8
z wolnego wybiegu 2	92,3	8,2	96,7
z wolnego wybiegu 3	63,5	5,1	66,1
średnia	**81,3**	**7,6**	**85,5** [b]

JAJA Z CHOWU ŚCIÓŁKOWEGO			
ściółkowe 1	86,4	5,7	88,6
ściółkowe 2	92,5	3,5	92,5
ściółkowe 3	82,9	4,7	84,4
średnia	**87,3**	**4,6**	**88,5** [b]
JAJA Z CHOWU KLATKOWEGO			
klatkowe 1	78,4	3,0	78,4
klatkowe 2	75,2	4,6	76,9
klatkowe 3	79,1	4,2	80,3
średnia	**77,6**	**3,9**	**78,5** [b]

*Każdy rodzaj jaja został zakupiony od 3 różnych producentów
** Wartość średnia z trzech powtórzeń
*** Średnie w kolumnie oznaczone tą samą literą nie różnią się statystycznie istotnie (p<0.05), (test Duncana)
Źródło: opracowanie własne

Podczas gotowania jaj na twardo forma 10-formyl kwas foliowy była mniej stabilna a jej straty wynosiły od 31,5% dla jaj z wolnego wybiegu, do 44,7% dla jaj z chowu ściółkowych. Straty formy 5-metylotetrahydrofolian były zdecydowanie niższe, od 5,8% dla jaj z chowu ściółkowego, do 18,4% dla jaj z wolnego wybiegu. Straty w ogólnej zawartości folianów nie przekroczyły 20%, mieściły się w przedziale od 7,7% do 19,5%, odpowiednio dla jaj z chowu klatkowego i z wolnego wybiegu. Są to niewielkie straty, w porównaniu do strat folianów w surowcach roślinnych poddanych obróbce cieplnej, które mogą wynosić nawet ponad 50% (Tuszyńska, 2012; McKillop i in. 2002).

Biorąc pod uwagę zalecane dzienne spożycie (RDA) ustalone przez Instytut Żywności i Żywienia (Jarosz i in., 2017), badane jaja mogą stanowić istotne źródło folianów w codziennej diecie. W grupie najmłodszych dzieci, w wieku 1-3 lat, jedno jajo z chowu klatkowego może pokryć 31,4% dziennego zapotrzebowania na foliany, a jajo ekologiczne – blisko 50%. Największe zapotrzebowanie na foliany ustalono dla kobiet powyżej 18 roku życia (450 µg/ dzień) (Jarosz i in., 2017). W tej grupie jedno jajo może pokryć od 10,5% (jajo z chowu klatkowego) do 15,2% (jajo

ekologiczne) dziennego zapotrzebowania. Warto dodać, że dorośli mogą spożywać więcej jaj niż dzieci, nawet do 14 tygodniowo (Harman, Leeds i Griffin, 2008).

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:

1. W żółtku jaja kurzego występują dwie formy folianów, 5-CH3FH4 i 10-HCO-PGA, z których forma metylowa jest dominującą i bardziej stabilną na działanie wysokiej temperatury podczas gotowania.
2. System chowu może wpływać na zawartość folianów w jajach. Badane jaja, w szczególności jaja ekologiczne, stanowią dobre źródło folianów i mogą w znacznym stopniu pokryć ich dzienne zapotrzebowanie w różnych grupach populacji.
3. Udział jaja gotowanego w pokryciu dziennego zapotrzebowania na foliany jest nadal istotny ze względu na niewielkie straty tych związków podczas gotowania.
4. Potencjał jaj ekologicznych wynikający z wysokiej zawartości folianów dobrze wpisuje się w ogólny trend zwracania uwagi przez konsumentów na pochodzenie jaj i systemy chowu kur niosek.

Bibliografia

Biesiada-Drzazga, B., Janocha, A. (2009). Wpływ pochodzenia i systemu utrzymania kur na jakość jaj spożywczych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 3 (64), 67 – 74.

Cieślik, E., Kościej, A. (2012). Kwas foliowy – występowanie i znaczenie. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 93(1), 1-7.

Czarnowska-Kujawska, M., Gujska, E., Michalak, J. (2020). Folate determination in livers of different animal species. *Czech Journal of Food Sciences*, 38, 43–48.

Czeczot, H. (2008). Kwas foliowy w fizjologii i patologii. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 62, 405-419.

Harman, N.L., R. Leeds, A.R., Griffin, B.A. (2008). Increased dietary cholesterol does not increase plasma low density lipoprotein when accompanied by an energy-restricted diet and weight loss. *European Journal of Nutrition*, 47, 287–293.

Internet 1. Pobrane 08 sierpnia 2021 z https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2019,6,13.html

Internet 2. Pobrane 08 sierpnia 2021 z https://www.helgilibrary.com/indicators/egg-consumption-per-capita/

Jarosz, M., Stoś, K., Przygoda, B., Matczuk, E., Stolińska-Fiedorowicz, H., Kłys, W. (2017). Normy żywienia dla populacji Polski. Instytut Żywności i Żywienia, 166-169.

McKillop, D.J., Pentieva, K., Daly, D., McPartlin, J.M., Hughes, J.J.J., Strain, Scott, J.M., McNulty, H. (2002). The effect of different cooking methods on folate retention in various foods that are amongst the major contributors to folate intake in the UK diet. *British Journal of Nutrition*, 88, 681-688.

Przybylski, W., Jaworska, D., Żelechowska, E. (2014). Technologia przetwarzania jaj. Żywność pochodzenia zwierzęcego-wybrane zagadnienia z przetwórstwa i oceny jakościowej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 258-271.

Tuszyńska, M. (2012). Folic acid – the occurrence and the role in human nutrition. *Vegetable Crops Research Bulletin*, 76, 43-54.

Żakowska-Biemans, S., Tekien, A. (2017). Free range, organic? Polish consumers preferences regarding information on farming system and nutritional enhancement of eggs: a discrete choice-based experiment. *Sustainability*, 9, 1999.

WPŁYW WDROŻENIA SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ ISO NA WYNIKI MACIERZY DOSKONALENIA PRZEDSIĘBIORSTWA (MDP) NA PODSTAWIE ANALIZY DWÓCH PRZEDSIĘBIORSTW BRANŻY BIOTECHNOLOGICZNEJ, WYKONUJĄCYCH SEKWENCJONOWANIE DNA

Maja KASZUBA

SKN Qualitas, Instytut Nauk o Jakości, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

majakaszuba@hotmail.com

Opiekun SKN: dr inż. Katarzyna Joachimiak-Lechman

Opiekun pracy: dr hab. Magdalena Kaźmierczak, prof. UEP

Wstęp

W niniejszej pracy zaprezentowano wyniki opracowanej Macierzy Doskonalenia Przedsiębiorstwa (MDP), dla dwóch organizacji będących na różnym poziomie wdrożenia systemów zarządzania jakością ISO 9001:2015 oraz ISO 13485:2016. Badania pozwoliły na ocenę i porównanie systemów zarządzania firm: genXone S.A., firmy będącej w trakcie wdrożenia systemu zarządzania jakością zgodnego ze standardem ISO 13485:2016 oraz Centrum Genetyki Medycznej GENESIS Sp. z o.o., posiadającej od 2018 roku certyfikat ISO 9001:2015. Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują, że wprowadzony system zarządzania jakością według standardu ISO 9001 i pochodnych tego standardu wpływa na poziom doskonałości firmy, mierzony za pomocą MDP. Są to istotne wyniki dla wszystkich organizacji starających się o kompleksowe doskonalenie swoich systemów zarządzania, a także dla wszelkich przedsiębiorstw posiadających aktualnie system zarządzania zgodny z normami ISO i chcących znaleźć narzędzie do mierzenia swoich postępów na drodze ciągłego doskonalenia.

Metodyka

W badaniu wykorzystano Macierz Doskonalenia Przedsiębiorstwa (ang. Business Improvement Matrix - BIM), którą uzupełniono i przeanalizowano na podstawie wywiadów bezpośrednich z przedstawicielami badanych przedsiębiorstw. Narzędzie to powstało, aby uzyskać mierzalny sposób oceny spełnienia kryteriów modelu EFQM- modelu doskonałości opracowanego przez

Europejską Fundację Zarządzania Jakością (European Foundation for Quality Management). Macierz składa się z 9 sekcji (kolumn), gdzie każdej sekcji przyporządkowane jest 10 kryteriów, odzwierciedlających stopień doskonałości danej organizacji w ramach danego obszaru. Obszary opisane w modelu to:

- Przywództwo - jak zarząd, a także kierownicy wszelkich szczebli działają i motywują, by zmieniać kulturę organizacyjną w kierunku ciągłego doskonalenia.
- Polityka i strategia - jak formułowana jest polityka i strategia firmy, czy uwzględniają one koncepcje opisane przez EFQM oraz ciągle doskonalone.
- Zarządzanie personelem - czy przedsiębiorstwo wykorzystuje pełen potencjał swoich zasobów ludzkich.
- Zasoby - jak wykorzystuje się zasoby i technologie organizacji.
- Procesy - czy procesy są identyfikowane oraz kontrolowane, czy są stosowane do udoskonalania firmy.
- Zadowolenie klientów - jak oferowane przez przedsiębiorstwo usługi i produkty oceniane są przez klienta.
- Zadowolenie pracowników - czy pracownicy dostrzegają swój wkład w doskonalenie organizacji (jak pracownik ocenia korzyści płynące z zatrudnienia w przedsiębiorstwie oraz własny wkład w jego rozwój).
- Wpływ na otoczenie (jakie są związki przedsiębiorstwa z lokalną społecznością oraz oddziaływanie na środowisko naturalne).
- Wyniki z działalności (w jakim stopniu przedsiębiorstwo osiąga zaplanowane cele).

Przeprowadzono kompleksowy wywiad, w trakcie którego zapytano przedstawicieli firm, czy ich organizacje spełniają kolejne kryteria każdej z sekcji MDP. Przedstawiciele mogli wybrać jedną z trzech odpowiedzi:

- Jeżeli żadne działania nie zostały podjęte, aby rozwinąć lub wdrożyć plan akcji dla konkretnego poziomu- odpowiedź NIE, pole macierzy zostaje puste, organizacja otrzymuje 0 punktów,

- Jeżeli podejście do problemu zostało podjęte i/lub udokumentowane, a ewidencja każdego wdrożenia jest dostępna, bądź w przypadku sekcji rezultatów (sekcje VI-IX) jeżeli podejście zostało podjęte i zaczyna przynosić efekty - odpowiedź W TRAKCIE WDRAŻANIA, pole macierzy zostaje zaznaczone kolorem żółtym, odpowiadającym 0,5 punktu,
- Jeżeli z ewidencji wynika, że podejście zostało w pełni wdrożone i przyjęte przez przedsiębiorstwo, bądź jeżeli wdrożone podejście jest całkowitym sukcesem- odpowiedź TAK, pole zostaje zaznaczone kolorem zielonym, odpowiadającym 1 punktowi.

Punkty z każdej sekcji sumuje się, a wynik uzyskujemy poprzez iloczyn sumy punktów i wagi danej sekcji, według modelu EFQM. Zasada obliczania rezultatów ukazana jest graficznie w Tabeli 1.

Tabela 1. Zasada obliczania wyników macierzy MDP

	Przywódz-two	Polityka i strategia	Zarządzanie personelem	Zasoby	Procesy	Zadowole-nie klientów	Zadowole-nie pracowni-ków	Wpływ na otoczenie	Wyniki z działalności
Pola zielone									
Pola żółte × 0,5									
Waga obszaru	**×10**	**×8**	**×9**	**×9**	**×14**	**×20**	**×9**	**×6**	**×15**
SUMA									
								WYNIK:	

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (Kądziołka-Martyniak, 1996)

Wyniki

Przeprowadzono kompleksowe wywiady z przedstawicielami badanych przedsiębiorstw. W trakcie wywiadów omówione zostały wszystkie kryteria macierzy, a rozmówcy przedstawiali stopień spełnienia danych wymogów w swoich organizacjach. Na podstawie ich odpowiedzi, uzupełniono pola MDP według metody opisanej w punkcie 2. Metodyka. Wyniki badań przedstawione zostały w Tabeli 2 oraz Tabeli 3.

Tabela 2. Wyniki firmy genXone S.A.

Lp.	Przywództwo	Polityka i strategia	Zarządzanie personelem	Zasoby	Procesy	Zadowolenie klientów	Zadowolenie pracowników	Wpływ na otoczenie	Wyniki z działalności
10.									
9.									
8.									
7.									
6.									
5.									
4.									
3.									
2.									
1.									
ZIELONE	4	6	3	6	0	3	0	0	2
ŻÓŁTE x0,5	2	1,5	2	0,5	2,5	0	2	1	1,5
SUMA	60	60	45	58,5	35	60	18	6	52,5
								WYNIK:	395

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3. Wyniki firmy Genesis Sp. z o.o.

Lp.	Przywództwo	Polityka i strategia	Zarządzanie personelem	Zasoby	Procesy	Zadowolenie klientów	Zadowolenie pracowników	Wpływ na otoczenie	Wyniki z działalności
10.									
9.									
8.									
7.									
6.									
5.									
4.									
3.									
2.									
1.									
ZIELONE	10	9	7	10	9	6	9	0	6
ŻÓŁTE x0,5	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	1	0,5
SUMA	100	76	67,5	90	133	120	85,5	6	97,5
								WYNIK:	775,5

Źródło: opracowanie własne

GenXone S.A. zdobyło 395 punktów, natomiast Genesis Sp. z o.o. zdobyło 775,5 punktów. Różnice można zaobserwować tu nie tylko przy wyniku badanych przedsiębiorstw, ale także w ich strukturze organizacyjnej, czy polityce.

Podsumowanie

Na podstawie przedstawionego badania można stwierdzić, że wdrożenie systemu zarządzania jakością standardów ISO wpływa na poziom doskonałości organizacji, mierzony za pomocą Macierzy Doskonalenia Przedsiębiorstwa. Jest to ewidentne nie tylko przez bardzo wysoki wynik firmy Genesis Sp. z o.o., ale także przez fakt, że firma genXone, będąca w trakcie wdrażania standardów ISO ma bardzo wiele odpowiedzi „W TRAKCIE WDRAŻANIA". Firma ta posiada bardzo duże pole do rozwoju: zakończenie wdrażania wszystkich tak oznaczonych obecnie kryteriów zwiększy jej wynik do 531 punktów, czyli o 34%.

Warte rozważenia dla obu organizacji byłoby podjęcie dodatkowych kroków, które mogłyby one poczynić dla polepszenia swojego poziomu doskonałości, mierzonego przez macierz MDP. Przykładowymi ścieżkami ku ciągłemu doskonaleniu byłoby np. rozpoczęcie działań wpływających na lokalne otoczenie badanych przedsiębiorstw, praca nad nad udoskonaleniem procesów dot. zadowolenia klienta w firmie Genesis Sp. z o.o., bądź doprowadzenie do końca procesów będących w trakcie wdrażania w firmie genXone S.A.. Firmie genXone S.A. dodatkowo sugeruje się powtórzenie badań po otrzymaniu certyfikacji ISO 13485:2016, dla wyznaczenia nowych celów dla ciągłego doskonalenia.

Bibliografia

Calvo-Mora, A., Navarro-García, A. i Periañez-Cristobal, R. (2015). Project to improve knowledge management and key business results through the EFQM excellence model. *International Journal of Project Management*, 33(8), 1638-1651.

EFQM Excellence Model. (b.d.). Pobrano 6 września 2021 z http://www.efqm.org/the-efqm-excellence-model

Ismael, M. N. (2015). Impact of implementation of EFQM excellence model on organizations performance. Pobrano 6 września 2021 z http://repository.sustech.edu/handle/123456789/10767

ISO – International Organization for Standardization. (b.d.). Pobrano 6 września 2021 z http://www.iso.org/iso/home.html

Kądziołka-Martyniak, E. (1996). Macierz doskonalenia przedsiębiorstwa MDP- metoda samooceny przedsiębiorstwa. W E. Kądziołka-Martyniak, i Z. Martyniak (Red.), *Nowoczesne metody zarządzania produkcją* (strony 107-130). Kraków: Wydział Zarządzania Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie.

ANALIZA RYNKU MIODÓW W POLSCE

Marcelina KRECZMAN, Kacper BIERNAT, Artur KOWALICKI

SKN Towaroznawczej Oceny Sensorycznej, Wydział Nauk o Żywności,

Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

156601@student.uwm.edu.pl

Opiekun naukowy: dr inż. Marta Czarnowska – Kujawska

Wstęp

Naturalny miód to produkt wytwarzany przez pszczoły gatunku *Apis mellifera,* powstaje poprzez zebranie przez nie nektaru z kwiatów lub spadzi i połączenie go z substancjami własnymi, a następnie odwodnienie, składowanie i pozostawienie do dojrzewania w plastrach (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady, 2014). Pszczoły miodne cenione są za produkcję miodu, pyłku kwiatowego, mleczka pszczelego czy wosku. Odpowiadają za 80% zapyleń roślin uprawnych. Miód stanowi źródło łatwo przyswajalnych węglowodanów i związków mineralnych. Jest ceniony za swój leczniczy charakter, co wynika z obecności zawartych w nim przeciwutleniaczy i flawonoidów oraz właściwości bakteriobójczych (Migdał, Popiela-Pleban i Roman, 2015). Rynek miodu w Polsce stale się rozwija, wzrasta liczba pasiek co wpływa na zwiększenie liczby rodzin pszczelich. Odmienna sytuacja dotyczy produkcji, która w latach 2018-2020 zmalała przede wszystkim z powodu czynników zewnętrznych, takich jak: zmiany klimatu, w tym temperatura, która wpływa na zakwitanie kwiatów czy odpowiednie zimowanie pszczół.

Celem pracy była analiza rynku miodu w Polsce w latach 2016-2020, z uwzględnieniem czynników, które powodują zmiany na rynku tych produktów, w tym problemów z jakimi borykają się pszczelarze.

Materiał i metodyka

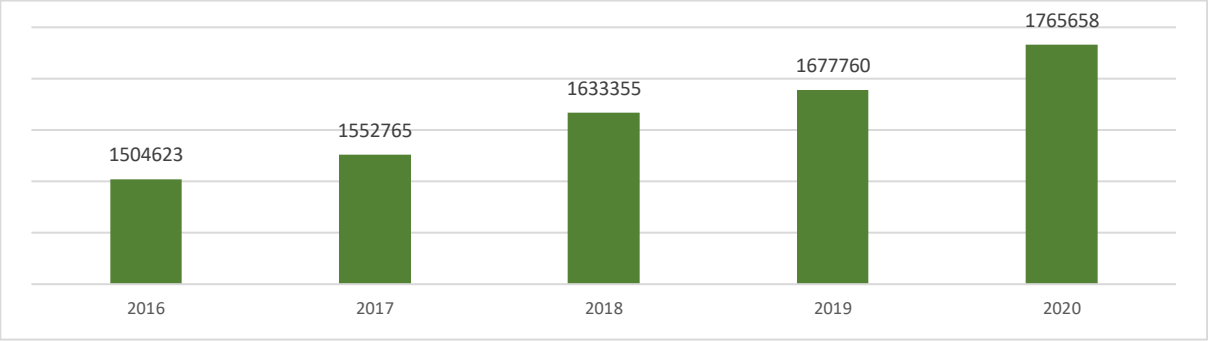
Analizę rynku miodów przeprowadzono w oparciu o dostępne i aktualne dane literaturowe i statystyczne w latach 2016-2020, przedstawione przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), Zakład Pszczelnictwa Instytutu Ogrodnictwa w Puławach oraz potwierdzone, niezależne badania

przeprowadzone przez Natalię Żak dotyczące preferencji konsumentów miodów (Żak, 2017). Następnie uzyskane dane z minionych 5 lat (2016-2020) zestawiono ze sobą pod względem zachodzących przemian na rynku miodów i porównano w celu przedstawienia obecnej sytuacji w Polsce, skupiając się na czynnikach powodujących zmiany.

Wyniki

Produkcja miodu

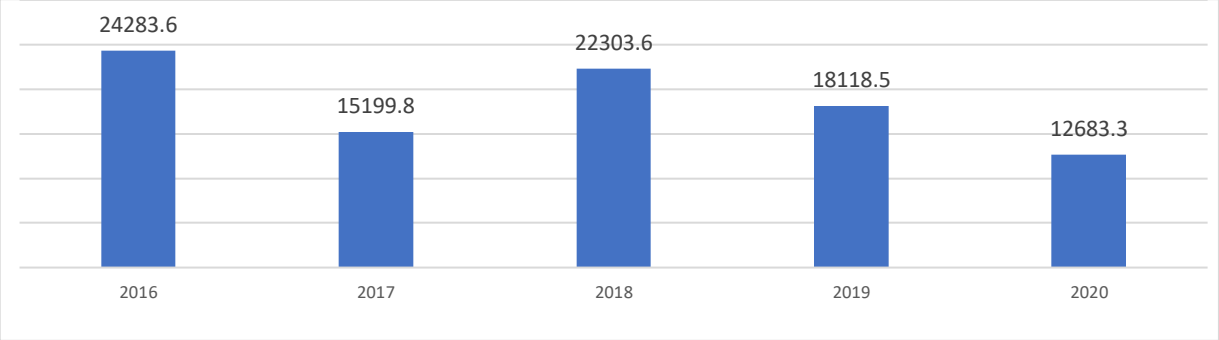
Zainteresowanie pszczelarstwem w Polsce stale rośnie, czego efekty można zaobserwować w dynamicznie zwiększającej się liczbie rodzin pszczelich w latach 2016-2020 (wykres 1).



Wykres 1. Liczba rodzin pszczelich w Polsce w latach 2016 – 2020 (Semkiw, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020)

Źródło: opracowanie własne

Polska od lat znajdowała się w czołówce krajów europejskich produkujących miód, jednak ostatni rok 2020 dla pszczelarzy był słabszy pod względem wielkości produkcji. Największe spadki odnotowano w regionie podkarpackim, warmińsko mazurskim i pomorskim. Powodem były zmieniające się warunki pogodowe, mniejsza możliwość pozyskania surowca przez pszczoły oraz ich rasa (Semkiw 2019, 2020). Ilość wyprodukowanego miodu w tonach przypadającego na lata 2016-2020 zestawiono na wykresie 2.



Wykres 2. Produkcja miodu w Polsce w latach 2016 – 2020 (tony) (Semkiw, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020)

Źródło: opracowanie własne

Doświadczony pszczelarz potrafi zniwelować niższe wyniki produkcji poprzez odpowiedni dobór rasy. W Polsce występuje 5 ras pszczół miodnych: Kraińska, Środkowoeuropejska, Włoska, Buckfast i Kaukaska. Pszczoła Kraińska pochodząca z Europy południowo-wschodniej jest najchętniej hodowaną w Polsce, a popularność zawdzięcza dynamicznemu rozwojowi wiosennemu oraz dążeniu do zakładania silnych rodzin. (Pomorskie Centrum Pszczelarskie, 2014).

Ceny miodu

W ostatnim roku odnotowano wzrost ceny miodu o około 17% w sprzedaży bezpośredniej, i o 12% w sprzedaży detalicznej. Sprzedany w ten sposób miód stanowił 89,4% produkcji pasiecznej w roku 2020. Głównymi czynnikami warunkującymi ceny miodów są coraz wyższe koszty prowadzenia produkcji, takie jak: wzrastające koszty pokarmu, pracy i transportu. Wyróżnić można koszty ponoszone przez pasieki amatorskie i zawodowe, gdzie wzrost kosztów produkcji wynosił odpowiednio 8,7% i 4,9%, w porównaniu z rokiem poprzednim. Jeden z największych wzrostów ceny w hurcie zanotowano w przypadku miodu akacjowego, o 5,5 zł/kg względem ceny z roku 2019 (Semkiw, 2020).

Import i eksport

Analizując dane dotyczące handlu zagranicznego i krajowego miodem za rok 2019, widoczna jest różnica w wysokości 18 milionów euro z przewagą importu nad eksportem. W tym czasie import wyniósł w przybliżeniu 29,8 tys. ton, a eksport około 16,8 tys. ton. W 2018 przewaga importu nad eksportem wynosiła 16,8 tys. ton. miodu, co odpowiadało kwocie 17 mln euro. Poprzednie lata (2016-2017) również charakteryzowały się deficytem zagranicznego obrotu handlowego na poziomie około 13 mln euro. Najchętniej skupującymi polski miód krajami w okresie 2016-2019 były Niemcy, Francja oraz Hiszpania. Średnia kwota, za którą miód był sprzedawany dla tych państw wyniosła około 2,4 euro/kg. Najwięcej miodu trafiło do Polski z Ukrainy oraz z Chin (Semkiw, 2016, 2017, 2018, 2019).

Konsumpcja miodu

Statystyczne spożycie miodu w Polsce mieści się w przedziale od 0,65 do 1,32 kg/osobę/rok. Konsumenci przy jego zakupie głównie kierują się ceną, odmianą, barwą, konsystencją i krajem pochodzenia (Żak, 2017). Jak pokazały badania przeprowadzone przez Żak w 2017 roku „W Polsce najczęściej spotykane są miody wielokwiatowe, rzepakowe, lipowe, gryczane, akacjowe." Produkt ten jest doceniany ze względu na swoje parametry prozdrowotne. Dla „konsumenta miód jest traktowany jako wysokokaloryczny produkt, posiadający wiele właściwości, m.in. lecznicze o szerokim spektrum zastosowania (…) może być stosowany w leczeniu przeziębienia oraz jako zamiennik cukru o niższym poziomie indeksu glikemicznego".

Problemy pszczelarstwa

W ciągu ostatnich trzech lat (2018-2020) producenci nie byli w stanie dostarczyć na rynek wystarczającej ilości miodu. Jednym z głównych czynników wpływający na nieprawidłowe funkcjonowanie pszczół jest zmieniający się klimat, zimy są cieplejsze, a wiosny chłodniejsze. Statystyki pokazały dotkliwe straty rodzin pszczelich po zimowaniu w roku 2020, które wiosną odnotowano na poziomie 20,2% w porównaniu do 15,2% w roku 2019 (Semkiw, 2020).

W skutek wyższych temperatur zimą niektóre z pszczół pobudzają się i zaczynają szybciej pracować, przez co spożywają więcej pokarmu, co oznacza, że częściej muszą wylatywać z ula w celu wydalenia odchodów. Temperatury są wyższe, lecz nie na tyle wysokie, aby pszczoły mogły bezpiecznie funkcjonować poza ulem, co skutkuje śmiercią spowodowaną wyziębieniem (Marciniec, 2020).

Ostatnimi laty, także wiosny i wczesne okresy lata są niesprzyjające dla miododajnych owadów ze względu na ich ochłodzenie, co ma negatywny wpływ na zakwitanie roślin. Przykładem jest 2020 rok, w którym na rynku był trudno dostępny miód lipowy. Lipa potrzebuje odpowiednio ciepłych warunków, których w podanym roku nie było, do nektarowania, czyli stanu, w którym pszczoła mogła pobrać nektar (Semkiw, 2020).

Ostatnim, jednak nie mniej ważnym problemem pszczelarzy, są opryski na roślinach miododajnych stosowane przez rolników. W Polsce w 2020 r. ostremu zatruciu uległo ok. 690 rodzin pszczelich (Semkiw, 2020). Według prawa opryski powinny być wykonywane w godzinach wieczornych, jednak latem, kiedy są ciepłe późne popołudnia, pszczoły zbierają nektar nawet do zmierzchu. Zetknięcie się pszczoły z środkami ochrony roślin może skutkować natychmiastową śmiercią lub zatruciem całego pnia.

Podsumowanie

Lata 2017, 2019, 2020 nie przyniosły polskim pszczelarzom spodziewanych wyników wielkości produkcji, co przełożyło się na ich niższe dochody. Sytuacja ta spowodowała wzrost cen miodu w sprzedaży bezpośredniej. W 2020 roku na wzrost popularności miodu wpłynęła pandemia spowodowana wirusem SARS-CoV-2, można było zaobserwować wzrost popytu przy ograniczonej podaży.

Bibliografia

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/63/UE z dnia 15 maja 2014 r. zmieniająca dyrektywę Rady 2001/110/WE odnoszącą się do miodu.

Marciniec, S. (2020). *Ciepła zima zagrożeniem dla pszczół.* Świat OZE Pobrane 15 lipca 2021 z https://swiatoze.pl/ciepla-zima-zagrozeniem-dla-pszczol/

Migdał, P., Popiela-Pleban, E., Roman, A. (2015). *Znaczenie zapylaczy dla środowiska naturalnego i życia człowieka.* Pobrane 1 maja 2021 z http://www.pszczoly.zielonaakcja.pl/platforma-edukacyjna/materialy-merytorczne/item/53-znaczenie-zapylaczy-dla-srodowiska-naturalnego-i-zycia-czlowieka.html

Pomorskie Centrum Pszczelarskie (2014*). Rasy i linie pszczoły miodnej*. Gdańsk: Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Gdańsku. Pobrane z https://podr.pl/wp-content/uploads/2021/02/broszura-rasy-i-linie-pszczol.pdf

Semkiw, P. (2016). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2016 roku. Puławy: Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelnictwa w Puławach*. Pobrane z http://www.inhort.pl/files/programwieloletni /PW_2015_2020 _IO/spr_2016/4.3_2016_Sektor_pszczelarski_w_Polsce.pdf

Semkiw, P. (2017). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2017 roku. Puławy: Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelnictwa w Puławach*. Pobrane z http://www.inhort.pl/files/program_wieloletni/PW_2015_2020 _IO/spr_2017/4.3_2017_Sektor_pszczelarski.pdf

Semkiw, P. (2018). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2018 roku. Puławy: Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelnictwa w Puławach*. Pobrane z http://www.inhort.pl/files/program_wieloletni/PW_2015_2020 _IO/spr_2018/Semkiw_2018_Sektor_pszczelarski_zadanie_4.3.pdf

Semkiw, P. (2019). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2019 roku. Puławy: Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelnictwa w Puławach*. Pobrane z http://www.inhort.pl/files/program_wieloletni/PW_2015_2020 _IO/spr_2019/Semkiw_2019_Sektor_pszczelarski_zad.4.3.pdf

Semkiw, P. (2020). *Sektor pszczelarski w Polsce w 2020 roku. Puławy: Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelnictwa w Puławach.* Pobrane z http://www.inhort.pl/files/program_wieloletni/PW_2015_2020 _IO/spr_2020/4.3_Semkiw_Sektor_pszczelarski_2020.pdf

Żak, N. (2017). *Preferencje konsumentów polskich oraz amerykańskich dotyczące spożycia miodów pszczelich.* W: G. Rosa, A. Smalec, I. Ostrowska, L. Gracz i R. Klóska (red.), Marketing i zarządzanie (s. 117-130). Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.

ANTYBIOTYKOOPORNOŚĆ BAKTERII Z RODZAJU *SERRATIA* SP. W PRODUKTACH POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO

Daria Joanna KUCHARCZYK, Arkadiusz ZAKRZEWSKI

SKN Mikrobiologów Żywności "Kocuria", Wydział Nauk o Żywności, Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

dariakucharczyk999@gmail.com

Opiekun SKN: dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska

Wstęp

Bakterie z rodzaju *Serratia* sp. to względnie beztlenowe, Gram – ujemne pałeczki należące do rodziny *Enterobacteriaceae*. Wszystkie gatunki z tego rodzaju posiadają niskie wymagania pokarmowe i względnie szeroki zakres możliwej temperatury inkubacji (od 10 do 36°C) w związku z tym, często izolowane są z żywności (Ciejewski-Marciniak i Tyski, 2011). Naturalnym środowiskiem występowania tych bakterii jest woda, gleba, rośliny oraz przewód pokarmowy zwierząt. Rodzaj *Serratia* sp. jest zaliczany do oportunistycznych patogenów człowieka, choć przypadki zakażeń wywoływanych przez te mikroorganizmy odnotowywane są sporadycznie (Cieniuch i in., 2019). Bakterie *Serratia* sp., podobnie jak inne bakterie z rodziny *Enterobacteriaceae* coraz częściej wykazują oporność na liczne grupy antybiotyków, a ich oporność może być pochodzenia chromosomalnego, plazmidowego lub transpozonalnego (Ciejewski-Marciniak i Tyski, 2011).

Materiał i metodyka

Materiał badawczy stanowiło 31 szczepów z rodziny *Enterobacteriaceae* pochodzących z kolekcji Katedry Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, Wydziału Nauk o Żywności, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Mikroorganizmy zostały wcześniej wyizolowane z: surowego mleka

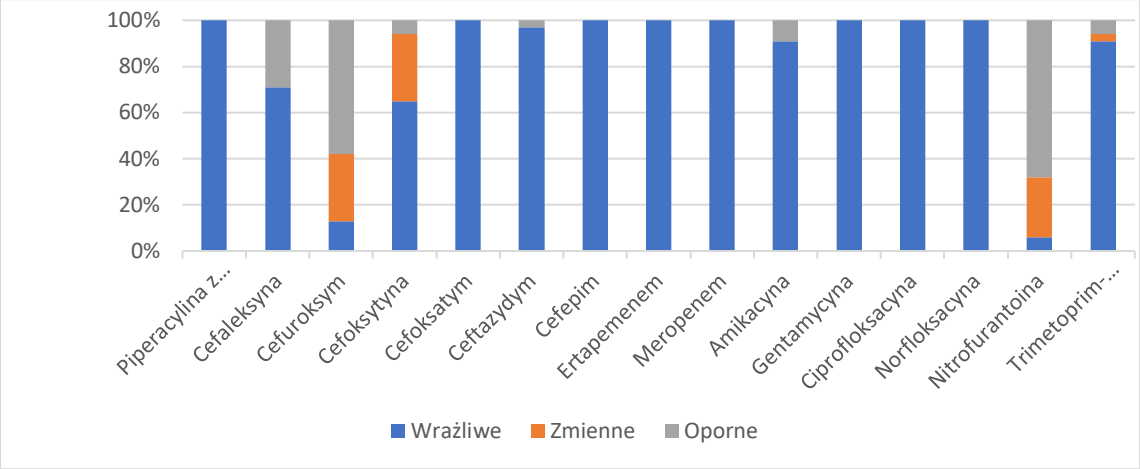
(n=5), mięsa wieprzowego (n=6), łososia (*Salmo salar,* n=10), krewetek tygrysich (*Penaeus monodon,* n= 3) oraz pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus mykiss,* n=7).

Przynależność gatunkowa szczepów z rodzaju *Serratia sp*. została potwierdzona za pomocą Vitek–MS (BioMerieux, Francja) wykorzystującym technologię MALDI-TOF. Na płytkach z podłożem TSA (Merck, Niemcy) wysiano bakterie metodą redukcyjną, następnie pobrano 1 kolonię przy pomocy ezy mikrobiologicznej i naniesiono ją na płytkę do analiz wypełniając cały dołek. Każdy dołek zalano 1 μl jałowym matrix VitekMS-CHCA (BioMerieux, Francja) a po wyschnięciu płytki włożono ją do urządzenia Vitek – MS w celu identyfikacji gatunkowej. Otrzymane widma analizowano z użyciem oprogramowania RUO (BioMerieux, Francja).

Antybiotykooporność izolatów określano za pomocą systemu Vitek 2 Compact (BioMerieux, Francja), zgodnie z zaleceniami producenta. W tym celu izolaty z posiewów redukcyjnych na podłożu TSA zawieszano w roztworze soli fizjologicznej celem otrzymania homogennej zawiesiny o wartości 0.5 – 0.63 w skali McFarland'a. Tak przygotowaną zawiesiną napełniano kasety VITEK®2 i umieszczana w komorze analizatora Vitek 2 Compact. Po inkubacji kaset , interpretacje wyników prowadzono zgodnie ze standardami CLSI.

Wyniki

Wszystkie z badanych szczepów należały do rodzaju *Serratia sp*., co potwierdzono przy pomocy techniki MALDI-TOF. W tabeli 1 przedstawiono przynależność gatunkową badanych szczepów. Spośród badanych szczepów 18 (58%) określano jako wielolekooporne. Antybiotykiem na który szczepy najczęściej wykazywały oporność była nitrofurantoina (21 (68%) szczepów opornych). Antybiotykami na które żaden z badanych szczepów nie wykazał oporności były: piperacylina, cefoksatym, cefepim, ertapenem, meropenem, gentamycyna, cyprofloksacyna i norfloksacyna. Udział procentowy szczepów opornych, zmiennie opornych oraz wrażliwych na poszczególne antybiotyki przedstawiono na wykresie 1.



Wykres 4. Udział procentowy izolatów *Serratia sp.* opornych, zmiennoopornych oraz wrażliwych na poszczególne antybiotyki

Źródło: opracowanie własne

Tabela 1. Potwierdzenie przynależności badanych szczepów do gatunków, źródła izolacji oraz antybiotyki na jakie szczepy wykazywały fenotypową antybiotykooporność

lp	Numer szczepu	Wyizolowane szczepy	Poziom identyfikacji [%]	Oporność fenotypowa	Źródło izolacji
1	23E	*S. liquefaciens*	99,8	NIT	Mleko
2	28E	*S. liquefaciens*	99,8	CXM	Mleko
3	40E	*S. liquefaciens*	99,8	NIT	Mleko
4	E51 SSP	*Serratia sp.*	99,8	NIT	Mleko
5	E64	*Serratia sp.*	99,8	NIT	Mleko
6	063 SGRA	*S. grimensi*	99,8	CAZ	Mięso wieprzowe
7	O53	*S. liquefaciens*	99,8	CFL, FOX, AN	Mięso wieprzowe
8	P1-23	*S. liquefaciens*	99,8	CXM, NIT	Mięso wieprzowe
9	PS-54	*S. liquefaciens*	99,8	NIT	Mięso wieprzowe
10	PS 41 S SP	*Serratia sp.*	99,8	AN, NIT, SXT	Mięso wieprzowe
11	PS S1 2 S.SP	*Serratia sp.*	99,8	FOX, AMI, SXT	Mięso wieprzowe

12	11E H	*S. liquefaciens*	99,8	CXM, NIT	Łosoś
13	15E S	*S. liquefaciens*	99,8	CXM, NIT	Łosoś
14	19E S	*S. liquefaciens*	99,8	CXM, NIT	Łosoś
15	20E S	*S. liquefaciens*	99,8	CFL, CXM, NIT	Łosoś
16	21E S	*S. liquefaciens*	99,8	CFL, CXM, NIT	Łosoś
17	24E	*S. liquefaciens*	99,8	NIT	Łosoś
18	25E	*S. liquefaciens*	99,8	CXM, NIT	Łosoś
19	28E S	*S. fonticola*	99,8	CXM	Łosoś
20	34E	*S. fonticola*	99,8	CXM	Łosoś
21	7E	*S. quinivorans*	99,8	CXM, NIT	Łosoś
22	58E	*S. fontcola*	99,8	CFL, CXM	Krewetka tygrysia
23	67E S	*S. fontcola*	99,8	CFL, CXM	Krewetka tygrysia
24	6E	*S. fontcola*	99,8	CFL, CXM	Krewetka tygrysia
25	52E	*S. fontcola*	99,8	CFL, CXM	Pstrąg tęczowy
26	56E	*S. fontcola*	99,8	brak	Pstrąg tęczowy
27	58E	*S. fontcola*	99,8	CFL, CXM	Pstrąg tęczowy
28	62E	*S. fontcola*	99,8	NIT	Pstrąg tęczowy
29	53E	*S. liquefaciens*	99,8	NIT	Pstrąg tęczowy
30	55E	*S. liquefaciens*	99,8	CXM, NIT	Pstrąg tęczowy
31	59E	*S. liquefaciens*	99,8	CFL, NIT	Pstrąg tęczowy

CFL-cefleksyna, CXM-cefuroksym, FOX-cefoksytyna, CAZ-ceftazydym, AN-amikacyna, NIT-nitrofuratoina, SXT-trimetoprim-sulfametoksazol

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Bakterie z rodzaju *Serratia* sp. są zaliczane do oportunistycznych patogenów człowieka, które były wyizolowane m.in. z przypadków sepsy (zazwyczaj z skutkiem śmiertelnym), infekcji ran, zapalenia rogówki czy bakteriemii (Cieniuch i in., 2019). Choć drobnoustroje te nie są ujęte w

rozporządzeniach dotyczących higieny czy bezpieczeństwa w żywności, należy poświęcić im uwagę, ponieważ mogą stanowić one istotne zagrożenie dla konsumentów, oraz w obliczu rosnącej liczby szczepów antybiotykoopornych kontrolować ich lekowrażliwość (Szewczyk i in., 2019).

Bibliografia

Celejewski-Marciniak, P., Tyski S., (2011). Pałecki z rodzaju Serratia: charakterystyka gatunków, chorobotwórczość oraz oporność na antybiotyki Serratia mercescens. *Postępy Mikrobiologii*, 50, 4, 291-302.

Cieniuch, G., Korzeniowska-Kowal, A., Bugla-Płoskońska, G. (2019). Zwierzyna łowna jako rezerwuar rzadko notowanych bakterii oportunistycznych. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 73, 887-897.

Szewczyk, M., Czuba, Z., Wiczkowski, A., Hajdrowska, B. (2019). Antybiotykooporność izolowanych z żywności bakterii z rodziny Enterobacteriaceae. *Medycyna Weterynaryjna*, 75(9), 553-557.

ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ ŚWIADCZONYCH USŁUG MEDYCZNYCH PRZEZ PODMIOTY OCHRONY ZDROWIA W CZASIE PANDEMII KORONAWIRUSA

Bartłomiej LEPCZYŃSKI

Instytut Zarządzania, Katedra Zarządzania Jakością, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

bartlomiej.lepczynski1@wp.pl

Promotor: prof. dr hab. inż. Alina Matuszak-Flejszman

Wstęp

Współcześnie jakość usług medycznych świadczonych przez podmioty lecznicze jest niezmiernie ważna. Od niej zależy nasze zdrowie, stanowiące wartość najbardziej pożądaną przez współczesnego człowieka. W dobie koronawirusa oczy całego świata zwrócone są na podmioty medyczne, jakość wykonywanych przez nich usług, traktowanie pacjenta oraz udzielanie niezbędnego wsparcia. (Dobska i Dobski, 2016, s. 66; Szumpich, 2013, s. 11). W pracy analizie poddano problem jakości świadczonych usług medycznych, ich postrzegania przez społeczeństwo, identyfikacji cech i wartości wyróżniających usługi medyczne. Celem pracy jest pokazanie z jakimi problemami zmagają się obecnie podmioty lecznicze, co wpływa na ich zarządzanie, a także jaki jest poziom jakości świadczonych przez nich usług medycznych. W wyniku przeprowadzonych badań literaturowych zidentyfikowano przyczyny problemów w zarządzaniu jakością świadczonych usług medycznych w epidemii koronawirusa oraz we wdrożonych i planowanych rozwiązaniach.

Opis badań

Podanie definicji jakości w usługach medycznych należy zacząć od pomiaru jakości życia. Wieloaspektowy charakter, a także szeroki zakres obszarowy mierników przyczynia się do tego, że ludzie jakość życia percypują jako satysfakcję, pożądany system wartości, a także odczuwalne stany emocjonalne. Wśród sfer życia to właśnie zdrowie jest jednym z istotnych wskaźników odgrywającym szczegółową rolę w wartościowaniu jakości życia. Jakość usług jest pojęciem bardzo złożonym. Problem ze zdefiniowaniem jakości usług nie polega na poszukiwaniu jednej

definicji, ale na uwzględnieniu wszystkich aspektów jakości usług stosowanie do zróżnicowanych potrzeb. Zatem na definicja jakości usług wpływa szereg czynników (szerzej: Matuszak-Flejszman, 2021, s. 21-22). Tym samym na jakość usługi medycznej wpływa wiele czynników, natomiast usługa medyczna wysokiej jakości to taka, w której zasoby medyczne, kadrowe, infrastrukturalne i finansowe są zorganizowane możliwie w najbardziej efektywny sposób.

W celu zdefiniowania jakości usług medycznych należy odnieść się do porównania cech zarówno usług jak i usług medycznych. Te zaś zaliczane są do usług profesjonalnych i odznaczają się reprezentatywnymi wartościami charakteryzującymi się (Moroz i Orzeł, 2014, s. 141):

- specjalistyczną wiedzą;
- wysokimi kwalifikacjami personelu i stałym ich doskonaleniem;
- specyfiką osobowości profesjonalisty;
- częstym postępowaniem zgodnie z etyką altruizmu;
- wpływem na życie innych, tym, że świadczący usługi są reprezentantami autonomicznych dyscyplin wiedzy;
- symultanicznością procesu świadczenia i konsumpcji usługi;
- trudnościami w procesie standaryzacji procesu świadczenia usługi.

Są one wysoce specyficzne, a tym samym kształtują działania medyczne placówek w postawie do pacjenta oraz aspektu jakości. Charakteryzują się one dużą pracochłonnością, ale także niepewnością pozytywnego rezultatu ich wykonania. Współcześnie podmioty lecznicze, aby dostosować się do panujących warunków rynkowych muszą odpowiednio zarządzać jakością wykonywanych usług, które staną się unikatową wartością dla pacjenta. Aby przejść do sprawnego zdefiniowania zarządzania jakością usług medycznych przez podmioty lecznicze dziś niezbędne może wydawać się zwartościowanie percepcji jakości świadczenia usług medycznych z perspektywy pacjenta w kilku ważnych aspektach przedstawionych w tabeli 1.

Tabela 1. Zwartościowanie percepcji jakości świadczenia usług medycznych z perspektywy pacjenta

Aspekt	Element o wartości najbardziej znaczącej	Element o wartości znaczącej (uśrednionej)	Element o wartości najmniej znaczącej
Wymiar jakości świadczonych usług medycznych	Kwalifikacje personelu	Czas oczekiwania	Miła obsługa
Źródła informacji o świadczonych usługach medycznych	Znajomi, rodzina	Wcześniejsze doświadczenia	Internet
Zachowania pacjentów przed skorzystaniem z usługi medycznej	Zapytanie znajomych o opinię (doświadczenie)	Przegląd prasy specjalistycznej	Szukanie informacji w Internecie
Nieodpowiednie zachowanie personelu w stosunku do pacjentów	Ze strony rejestracji	Ze strony lekarzy	Ze strony zespołu pielęgniarskiego
Komponenty mające znaczenie w kontaktach z lekarzami z perspektywy pacjenta	Uprzejmość ze strony lekarza	Zasób przekazanych informacji	Opinia o lekarzu

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (Dobska i Dobski, 2012, s. 81-85)

Każdy z nas oczekuje wysokiej jakości opieki zdrowotnej w rolach zarządu (dyrektorów podmiotów leczniczych) leży ciągłe jej doskonalenie oraz wpisywanie się w potrzeby pacjentów. Podmioty lecznicze nieustannie poszukują metod, dzięki którym ograniczą koszty, a jednocześnie zaczną wdrażać nowe technologie (medyczne i niemedyczne). Kierownicy podmiotów leczniczych chcąc zapewnić wysoką jakość, a także ciągle udoskonalać standardy świadczonych usług medycznych muszą opierać się na planowaniu, wdrażaniu planów ich oceny, a także wprowadzanych zmianach. Aby osiągnąć wyznaczone cele z nastawieniem na jakość wykonywanych usług należy wypracować podejście będące skoordynowanym wysiłkiem zbiorowym tak, aby spełnić standardy akredytacji (Duczkowska-Piasecka, 2012, s. 22-36).

Wyniki

Pandemia Covid-19 a także związany z nią kryzys gospodarczy, odbił się na zdrowiu społeczeństwa, czego potwierdzeniem może być rosnąca liczba problemów ze zdrowiem psychicznym wśród młodych ludzi (Living conditions and quality of life, 2020). Zadowolenie z życia zgłaszane przez rodziny/ społeczeństwo w 2020 roku było niższe niż przed wybuchem koronawirusa, pandemia wywarła dramatyczny wpływ na dostępność do usług medycznych, ale również edukacyjnych i opiekuńczych dla wszystkich Europejczyków (Molinuevo, 2020, s. 12-14). Przed wybuchem pandemii niezaspokojone potrzeby w zakresie opieki zdrowotnej wynikały głównie z kosztowności usług medycznych. Natomiast w lipcu 2020 roku aspekt ten nie był już wymieniany przez Europejczyków a głównym problemem stał się brak dostępności do usług medycznych. Prawo Unii Europejskiej usłudze medycznej nadaje cechy ogólnodostępnej i niedrogiej. Ten aspekt jest traktowany jako filar praw socjalnych w Europie. Social Scoreboard (tablica wyników społecznościowych) z wykorzystaniem wskaźnika proxy zmierzyło postęp w osiąganiu tych zamierzeń. Wyniki z przeprowadzonych badań wskazują, że w roku 2019 uśredniony z 27 krajów UE procent ludzi odznaczających się niezaspokojeniem potrzeb medycznych w całym społeczeństwie wyniósł 1,7%. Za główne przyczyny tego stanu podawane były: względy finansowe, zbyt długie oczekiwanie w kolejkach, nadmierna odległość do podmiotu leczniczego. W lipcu 2020 roku w przeprowadzonej elektronicznej ankiecie w 27 krajach UE, uzyskano informacje, że od wybuchu pandemii (okres marzec – lipiec 2020) aż 21% Europejczyków nie otrzymało pomocy medycznej, której potrzebowało. Przeprowadzana e-ankieta wykazała również jaki procent społeczeństwa nie jest w stanie zapłacić za usługi medyczne a także za potrzebne do życia leki. W kwietniu 2020 roku z tym problemem zmagało się 6,5% Europejczyków natomiast 3 miesiące później w lipcu 2020 roku trudności w tej kwestii wskazywało już 7,9% społeczeństwa z państw członkowskich UE (Molinuevo, 2020, s.12-14). Rezultatem przeprowadzonych badań jest wniosek, że dostęp do recept, a w szczególności konsultacje lekarskie na odległość, były krytycznie odbierane przez społeczeństwo. Pomimo tego, że e- zdrowie i wszystkie procedury z tym związane zostały zidentyfikowane jako skuteczne narzędzie poprawy trwałości systemów opieki zdrowotnej to nadal w wiele państw członkowskich

UE pozostaje w tyle ze względu na brak e-konsultacji szczególnie na terenach wiejskich (Molinuevo, 2020, s.12-14). Pandemia Covid-19 dla zarządzających podmiotami leczniczymi to wyzwanie, próba sił, sprawdzian doświadczeń. Rozprzestrzeniający się wirus oraz dynamiczny wzrost liczby zachorowań pokazały, że słowo "niewydolny" określające system ochrony zdrowia stało się realne w odniesieniu do większości krajów na świecie. Na niełatwą sytuację w podmiotach leczniczych przekładały się m.in. (Bodnar, 2020):

- brak miejsc w szpitalach,
- ograniczenie dokumentacji medycznej w szpitalach tymczasowych do niezbędnego minimum,
- niewystarczające szkolenia oraz brak personelu medycznego do obsługi respiratorów,
- uzależnienie przyjęcia na zabieg operacyjny od wykazania się przez pacjenta bezobjawowego negatywnym wynikiem testu.

Dodatkowo wśród problemów, z którymi zmagały się podmioty lecznicze można wyróżnić (Bodnar, 2020):

- testy i kwarantanna dla personelu medycznego,
- brak możliwości przebywania rodziców z małymi pacjentami na oddziałach pediatrycznych,
- zawieszenie porodów rodzinnych,
- zakaz odwiedzin na oddziałach (brak możliwości pożegnania się z osobą umierającą przez rodzinę).

Do najważniejszych wyzwań, przed którymi stanęli zarządzający podmiotami leczniczymi należy zaliczyć (Żakowiecki i Helak, 2020, s. s. 44-74):

1. Niedofinansowanie ochrony zdrowia. Zbyt małe płace a także warunki pracy dalekie od ideału doprowadziły, iż nie dobrostan pacjenta a szybkość i efektywność świadczonych usług jest ważna, to również skutek minimalnego odsetka budżetu przeznaczonego na nadzór jakości wykonywanych usług medycznych.
2. Brak syntetycznych zachęt do finansowania i wywierania nacisku na jakość świadczonych usług. Jakość świadczonych usług medycznych nie wpływa na ocenę podmiotów leczniczych i ich finansowanie. Wszelkie starania zarządzających zmierzające do świadczenia usług

wysokojakościowych a tym samym ponoszenie dodatkowych kosztów nie są dodatkowo premiowane.

3. Wprowadzanie niespójnych reform ochrony zdrowia powodujące de nomine mechanizmy rynkowe. Za obniżenie jakości świadczonych usług medycznych odpowiada przerzucanie kosztów na pacjenta poprzez decentralizację a także zwiększenie efektywności wykonywanych czynności.
4. Zbyt niskie płace prowadzące do pracy po godzinach, zbyt mała liczba miejsc na studiach medycznych i prezydenturach. Niska jakość wykonywanej pracy a także wypalenie zawodowe spowodowane są pracą po godzinach w kilku podmiotach leczniczych, zwłaszcza w pierwszych latach praktyki lekarskiej, gdzie płace są zdecydowanie za niskie to powoduje również emigrację do krajów zachodnich. Ponadto niedostosowanie systemu kształcenia medyków do potrzeb społecznych wpływa na przepracowanie a niekiedy Karoshi lekarzy z powodu braku rąk do pracy.
5. Obniżenie prestiżu oraz zaufania do zawodu lekarza. Wraz z rozwojem epidemii zmniejsza się prestiż społeczny i solidarność ze środowiskiem medycznym, poprzez obarczenie większą odpowiedzialności środowiska lekarskiego w związku z leczeniem COVID-19.
6. Fragmentarycznie wprowadzone standardy w zakresie świadczenia usług telemedycznych. Zakres standardów świadczonych usług telemedycznych powstał w związku z pandemią COVID-19 jest on bardzo ograniczony i dotyczy to zarówno standardów konsultacji specjalistycznych jak również dostępu do urządzeń, które mają być narzędziem wspierającym telemedycynę.

W wyniku powyższych wyzwań do obecnej sytuacji zastosowano lub zaplanowano różnego rodzaju (potencjalne) rozwiązania, wśród których należy wymienić (Żakowiecki i Helak, 2020, s. 44-74):

1. Wprowadzenie oceny podmiotów leczniczych przez pacjenta poprzez ogólnodostępne opinie na serwisach internetowych typu Znany Lekarz, telefoniczne badania ankietowe satysfakcji pacjentów ze świadczonych usług medycznych oraz badania ankietowe na oddziałach osób hospitalizowanych jak i rodziny.

2. Ustawowa regulacja jakości świadczonych usług medycznych. W ramach której opracowano system akredytacji nadzorowany przez Centrum Monitorowania Jakości w Ochronie Zdrowia (CMJOZ) oraz pojawiły się postulaty NIK o wprowadzeniu systemu badającego jakość świadczonych usług medycznych. Działania te mają zapewnić gwarancję bezpieczeństwa a także zmotywować zarządzających podmiotami leczniczymi to zwiększania jakości oferowanych usług.
3. Uzależnienie rozliczania świadczonych usług medycznych poprzez zapewnienie jakości i efektu leczniczego jako rozwiązanie planowane. NIK w raporcie za 2019 rok zalecił wprowadzenie nowych zasad odpłatności za świadczone usługi medyczne zwracając uwagę na zapewnienie podstawy wynagrodzenia poprzez a jakość i efektywność wykonanych procedur a nie ich ilość.
4. Zwiększenie dostępności i poprawa sytuacji kadr medycznych poprzez zastosowane rozwiązania jak: podniesienie płac, delegowanie personelu medycznego do pracy w jednym wyznaczonym miejscu, szybsze i efektywniejsze kształcenie pracowników ochrony zdrowia oraz uproszczoną procedurę zatrudniania cudzoziemców. Ponadto w ramach planowanych rozwiązania – dostosowanie norm zatrudnienia do dostępności personelu.
5. Polepszenie przepływu informacji w systemie ochrony zdrowia dzięki kontynuacji prac nad polepszeniem i stworzeniem spójnej strategii e-zdrowia.

Podsumowanie

Podsumowując, prawidłowo funkcjonujący system zarządzania jakością jest dla managerów niezawodnym instrumentem, który może korzystnie wpływać na funkcjonowanie podmiotu leczniczego w obszarze działalności administracyjnej oraz zarządczej. Wdrożenie zintegrowanych procedur, a także zasad postępowania oraz dodatkowo przydzielenie poszczególnych zadań do konkretnych jednostek znacząco wpłynie na poprawę jakości świadczonych usług medycznych, a także komunikację wewnętrzną. W celu poprawy skuteczności i efektywności świadczonych usług medycznych należy jednak dokonać kompleksowej oceny, która będzie obejmowała szeroki zakres działania podmiotu leczniczego. Dzięki temu system zarządzania jakością opierał będzie się

na obiektywnych procesach dążących do poprawy poziomu jakości i efektywności usług medycznych w odniesieniu do konkretnych etapów (Sobkowski i Opala, 2013, s. 225-240), a to z kolei wpłynie na poprawę zadowolenia nie tylko samego zainteresowanego, czyli pacjenta, ale również pracowników służb medycznych.

Bibliografia

Bodnar, A. (2020). *WG do MZ w sprawie problemów służby zdrowia w epidemii* 12.11.2020. Pobrane z https://www.rpo.gov.pl/sites/default/files/WG_do_MZ_ws_problemow_sluzby_zdrowia_w_epidemii_12.11.2020.pdf

Dobska, M., Dobski, P. (2012). *Zarządzanie jakością w podmiotach leczniczych*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.

Dobska, M., Dobski, P. (2016). S*ystemy zarządzania jakością w podmiotach leczniczych.* Warszawa: Wolters Kluwer SA.

Duczkowska-Piasecka, M., Stawicka, M. (2012). *System samooceny jakości zarządzania w służbie zdrowia*. W: Walkowiak R. i Lewandowski, R. (red), *Zarządzanie w Ochronie Zdrowia Finanse i Zasoby Ludzkie*, (s. 22-36). Olsztyn: Olsztyńska Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania im. Prof. T. Kotarbińskiego.

Kowalczyk, M., Orzeł, Z. (2014). *Pomiar i analizy jakości świadczonych usług medycznych.* W: Moroz, G. i Orzeł, Z. (red.). (2014). *Zarządzanie w opiece zdrowotnej. Praktyczny poradnik dla świadczeniodawców*. (s. 179-206). Warszawa: C.H. Beck.

Living conditions and quality of life (2020). Pobrane z https://www.eurofound.europa.eu/pl/topic/living-conditions-quality-life

Matuszak-Flejszman, A. (red.). (2021). *Zarządzanie jakością*, Wydawnictwo UEP, Poznań 2021.

Molinuevo, D. (2020). *Living conditions and quality of life Education, healthcare and housing: How access changed for children and families in 2020*. Edinburgh: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Pobrane z https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef21012en.pdf

Sobkowski, M., Opala, T. (2013). *Efektywność pracy i jakość opieki medycznej w podmiocie leczniczym.* W: Głowacka, M. D., Galicki, J. i Mojs, E. (red.), *Zarządzanie podmiotem leczniczym* (s. 225-240). Warszawa: Wolters Kluwer SA.

Szumpich, S. (2013). *Nowa jakość zarządzania w ochronie zdrowia Problemy jakości czynnika ludzkiego w ochronie zdrowia*. Katowice: Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach.

Żakowiecki, P., Helak, M. (2020). *Usługi publiczne w kryzysie: pandemia w ochronie zdrowia*", Warszawa: Fundacja Przyjazny Kraj. Pobrane z http://www.pte.pl/pliki/2/12/Fundacja_Przyjazny_Kraj_.pdf

„ROŚLINNE" OBUWIE - WEGAŃSKA I PROEKOLOGICZNA ALTERNATYWA DLA TRADYCYJNEGO OBUWIA

Natalia LEWANDOWSKA

SKN NEXUS, Instytut Nauk o Jakości, Katedra Przyrodniczych Podstaw Jakości,

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

natalia.lewandowsqa@gmail.com

Opiekun naukowy: dr hab. Alfred Błaszczyk, prof. UEP

Wstęp

Troska o środowisko oraz zamiłowanie do zwierząt zwykle nie idzie w parze z tworzeniem skórzanego obuwia, a co więcej z ich procesami produkcji. Produkcja jedna para butów generuje średnio 10,6 kg ditlenku węgla. Natomiast, jeśli na produkcję 1 pary butów wykorzystamy ok. 1 kg skóry, to na produkcję pary butów potrzebne będzie ok. 60 200 litrów wody, która zanieczyszczona nie nada się już do ponownego użycia, a w dodatku niekorzystnie wpłynie na środowisko (Infograficy.pl, 2020, Paluszek, 2015).

W odpowiedzi na zwiększającą się świadomość społeczeństwa w temacie zrównoważonej mody od ponad 5 lat na rynku zauważyć można rozwijający się segment "roślinnego" obuwia. Produkty te oznaczone są metką "Vegan Friendly" lub "Biodegradowalne" (mumkashoes.pl, 2020). Obuwiem wegańskim są nie tylko produkty z imitacji skóry. Są to również produkty stworzone z innowacyjnych, pochodzenia roślinnego materiałów, które nie odbiegają jakością od tradycyjnego obuwia, a wręcz zaskakują współczesnym designem w ponadczasowym wydaniu (Szeligowski M., 2020).

Materiały roślinne do produkcji obuwia są w większości biodegradowalne, co oznacza, że są degradowane w środowisku przez mikroorganizmy. Wśród nich można wyróżnić pochodzące z odpadów rolniczych wytłoki jabłkowe (Vegea®, Appleskin®) czy zmielone liście kaktusa (Desserto®) (Meyer i in., 2021). Odpad z jabłek składający się z miąższu, skórek oraz pestek jabłek, który powstaje m.in. w wyniku produkcji soku jabłkowego stał się bazą do produkcji materiału

skóropodobnego. Jest on w pełni biodegradowalny, a także minimalizuje kryzys klimatyczny poprzez użycie odpadów do wytworzenia produktu gotowego (Socha-Jakubowska, 2019, The Ideality.pl, 2020). Ciekawą alternatywą jest również Pinatex®, czyli odnawialne włókna z liści ananasa, które zwykle po zbiorach gniły i pozostawały tylko odpadem, a w tym przypadku przetwarzane są na włókninę (Meyer i in., 2021).

Celem niniejszego badania było poznanie poziomu wiedzy i preferencji osób ankietowanych w zakresie biodegradowalnych materiałów używanych przy produkcji wegańskiego obuwia. Powyższe badanie miało również na celu podniesienie świadomości respondentów w zakresie intensywnie rozwijającego się przemysłu obuwniczego zmierzającego do ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko poprzez pojawiające się na rynku wegańskie alternatywy dla skórzanego obuwia.

Materiał i metodyka

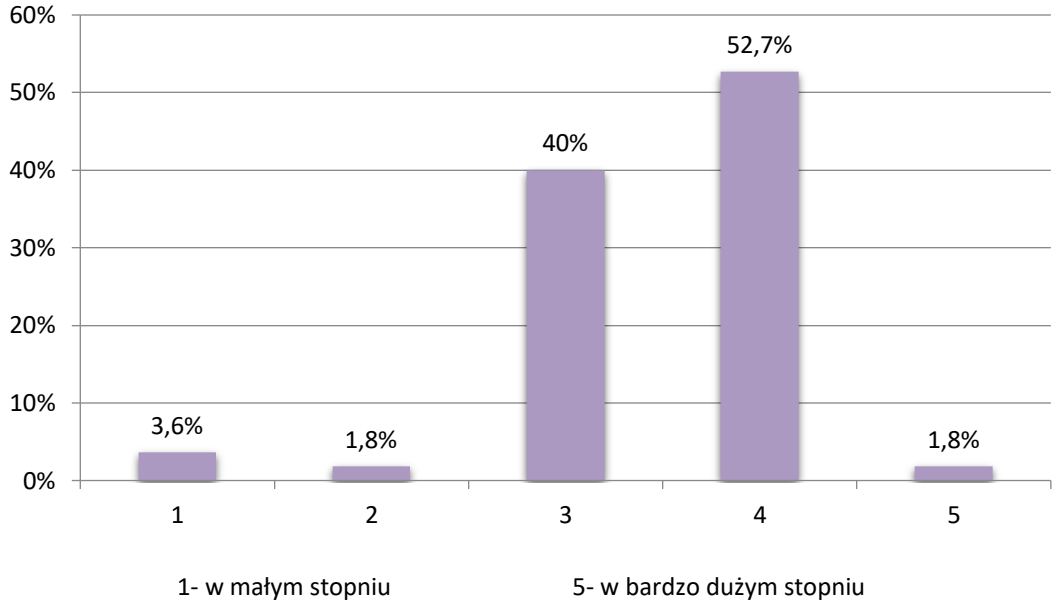
Badanie przeprowadzone zostało przy pomocy autorskiej ankiety internetowej z zastosowaniem narzędzia badawczego - kwestionariusza ankiety konsumenckiej. W badaniu ankietowym wzięło udział 55 respondentów z czego przeważającą ilość (46 ankietowanych) stanowiły kobiety, natomiast pozostałe 9 respondentów - mężczyźni. Grupa ta była bardzo zróżnicowana pod względem struktury wiekowej, przy czym zdecydowanie ponad połowę tj. 72,7% stanowiły osoby w wieku 18-25 lat. Wśród respondentów najliczniejszą grupę stanowili respondenci, którzy są w trakcie studiów (49,1%), osoby posiadające wykształcenie wyższe stanowiły 36,4%, wykształcenie średnie 10,9%. Natomiast wśród pozostałych 3,6% znajduje się po jednej osobie z wykształceniem zasadniczym zawodowym oraz podstawowym. Z odpowiedzi wynika również, że 43,6% ankietowanych zamieszkuje miasta do 100 tys. mieszkańców, a 29,1% miasta od 100 tys. do 500 tys. mieszkańców. Miasta powyżej 500 tys. mieszkańców zadeklarowało, że zamieszkuje 20% respondentów, natomiast wsie 7,3%.

W kwestionariuszu znalazło się 11 pytań dotyczących świadomości konsumentów na temat wegańskiego obuwia i 4 pytania metryczkowe, z czego w przypadku osób, które nigdy nie słyszały

o pojęciu ,,wegańskie obuwie" poproszono o nieuzupełnianie po tym pytaniu w dalszym ciągu ankiety i przejście bezpośrednio do pytań metryczkowych.

Wyniki

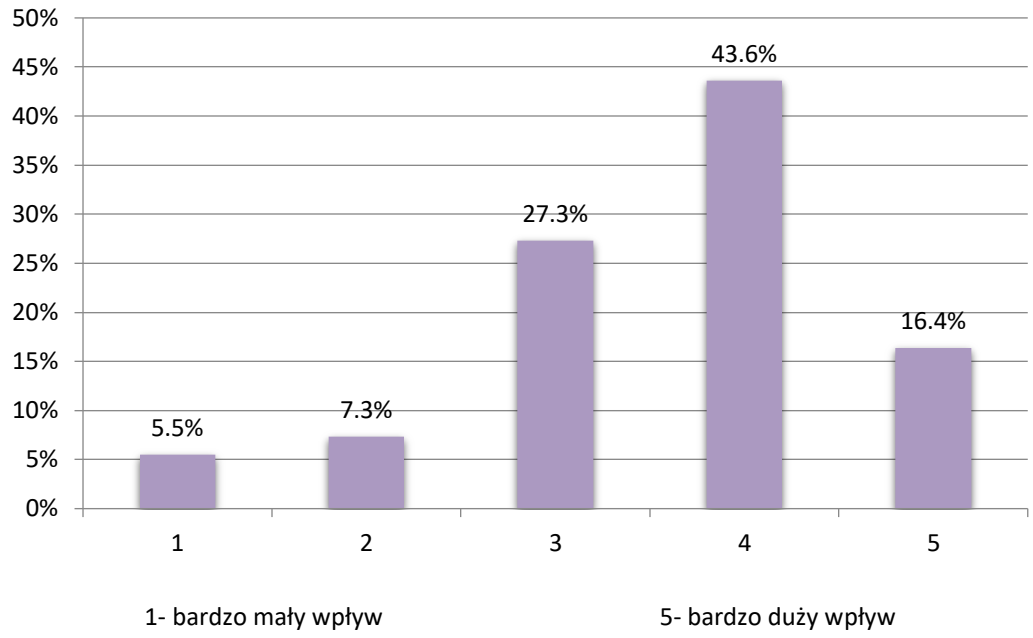
Na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego wykorzystując pięciopunktową skalę można stwierdzić, że ankietowanym w wysokim stopniu zależy na ochronie środowiska. W badaniu ponad połowa badanych, tj. 52,7%, zadeklarowała, że przyczynia się do ochrony środowiska, 40% odpowiedziało, że również się przyczynia, ale w mniejszym stopniu, natomiast najbardziej zależy na tym tylko 1 osobie badanej (1,8%). W zupełności nie przyczyniają się do tego tylko 2 osoby (3,6%). Zależności te przedstawia poniższy wykres 1.



Wykres 1. W jakim stopniu uważa Pan/i, że przyczynia się do ochrony środowiska?

Źródło: opracowanie własne

Oceniając świadomość respondentów związaną z wpływem produkcji obuwia tradycyjnego na środowisko 16,4% ankietowanych uważa, że produkcja ma bardzo duży wpływ na zanieczyszczenie. Natomiast fakt, że wpływa w bardzo małym stopniu popiera 5,5% badanych. Pozostałe 78,1% oscyluje w granicach średniej, co przedstawione zostało na wykresie 2.

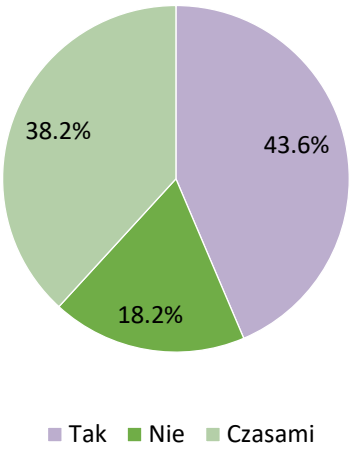


Wykres 2. Jaki wpływ Pana/i zdaniem na środowisko ma produkcja obuwia tradycyjnego?

Źródło: opracowanie własne

Na pytanie dotyczące częstotliwości kupowania w ciągu roku nowego obuwia, ponad połowa badanych, a dokładnie 69,1% udzieliła odpowiedzi od 2 do 4 razy, 21,8% respondentów kupuje nowe buty raz do roku. Reszta głosów natomiast tj. 9,1% badanych odpowiedziało, że kupuje 5 i więcej par obuwia w ciągu roku.

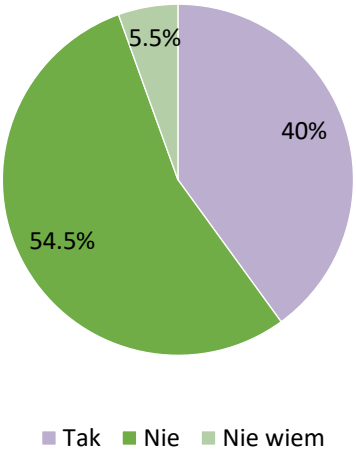
W kolejnym pytaniu 43,6% respondentów deklaruje, że kupując obuwie zwraca uwagę na materiały, z jakich zostały one wykonane. Podobnie, bo 38,2% udzieliło odpowiedzi ,,czasami", z kolei pozostałe 18,2% w ogóle nie zwraca uwagi na materiały, z jakich zostały one wykonane przy wyborze obuwia. Wyniki zaprezentowano na wykresie 3.



Wykres 3. Czy kupując obuwie zwraca Pan/i uwagę na materiały, z jakich zostało ono wykonane?

Źródło: opracowanie własne

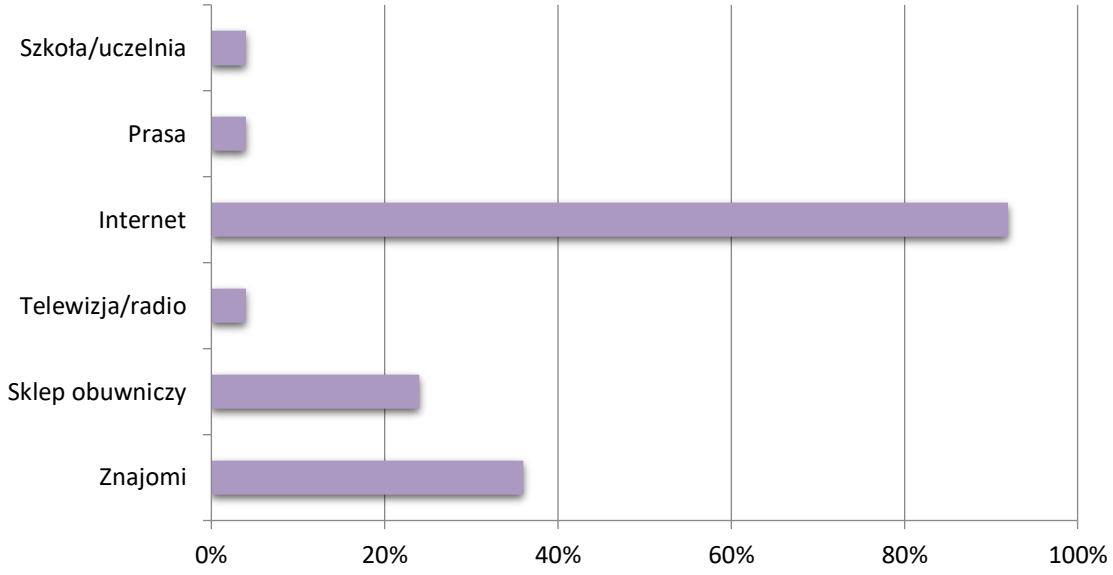
Na poniższym wykresie 4 można zauważyć, iż większość respondentów tj. 54,5% nigdy nie słyszała o określeniu "wegańskie obuwie" lub "biodegradowalne obuwie". Na pytanie to twierdząco odpowiedziało jednak 40% badanych, natomiast 5,5% nie wie, czy kiedykolwiek spotkała się z takimi określeniami.



Wykres 4. Czy kiedykolwiek spotkał/a się Pan/i z określeniem "wegańskie" lub "biodegradowalne" obuwie?

Źródło: opracowanie własne

Kolejne pytania ankietowe kierowane były do osób, które z tymi pojęciami miały styczność lub prawdopodobnie się z nimi spotkały. Grupę 25 respondentów, którzy słyszeli o terminach "wegańskie obuwie" lub "biodegradowalne obuwie" poproszono o wymienienie surowców, z których takie obuwie jest wykonywane. Wśród nich najczęściej pojawiała się skórka z liści ananasa (Pinatex) oraz skórka z jabłek (Appleskin). Respondenci wymieniali również pędy bambusa, grzyby, korek, wodorosty, glony, skóra z winogron (Vegea), pulpa kukurydziana (Corn leather), skóra z kaktusa (Desserto), Biosteel (materiał stworzony z białka zawartego w nici pajęczej) oraz dość interesująca psia sierść.

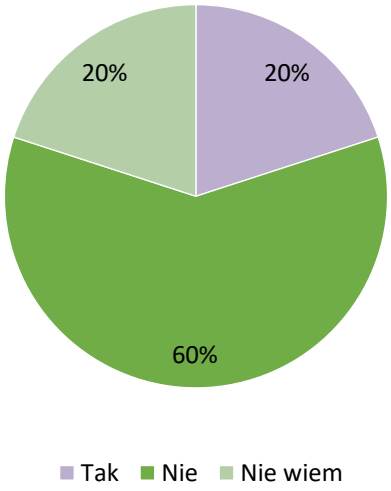


Wykres 5. Gdzie spotkał/a się Pan/i z określeniem "wegańskie" lub "biodegradowalne" obuwie?

Źródło: opracowanie własne

Na wykresie 5 znajdującym się na poprzedniej stronie można zauważyć, że miejscem, gdzie respondenci zdecydowanie najczęściej spotkali się z terminem "wegańskie obuwie" lub "biodegradowalne obuwie" był Internet (92% głosów). Kolejnym popularnym źródłem, które wybrało 36% ankietowanych byli znajomi, następnie z wynikiem 24% sklep obuwniczy. Po 4% otrzymały natomiast odpowiedzi takie jak; telewizja/radio, prasa oraz szkoła/uczelnia.

Respondentów, którzy spotkali się z wyżej przedstawionymi terminami zapytano również, czy posiadają w swojej szafie obuwie wykonane z któregoś z materiałów biodegradowalnych. Wśród nich tylko 20% ankietowanych potwierdziło, że posiada w swojej szafie obuwie wykonane z któregoś z tych materiałów. Natomiast aż 60% respondentów nie posiada takiego obuwia lub też nie wie, czy takie obuwie posiada (20% ankietowanych). Poniższy wykres 6 przedstawia przedstawione wyżej zależności.

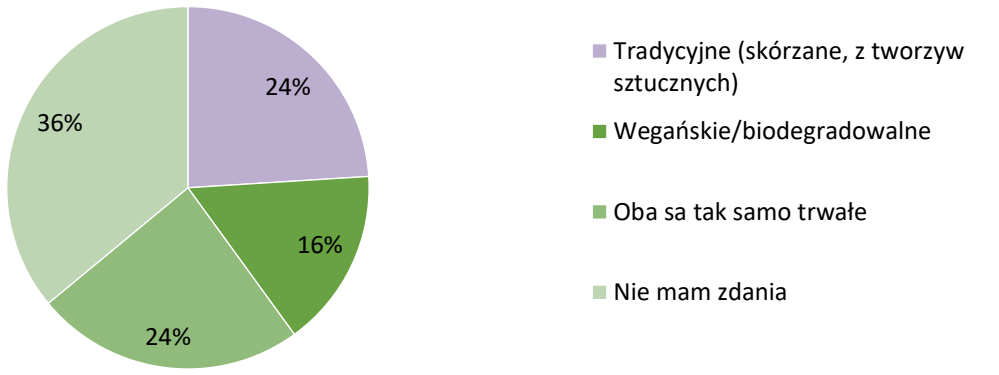


Wykres 6. Czy posiada Pan/i w swojej szafie obuwie wykonane z biodegradowalnych materiałów?

Źródło: opracowanie własne

Kolejne pytanie w ankiecie wykazało, że gdyby respondenci mieli możliwość wyboru między obuwiem skórzanym, a biodegradowalnym, to 80% z nich wybrałoby obuwie z materiału biodegradowalnego, a pozostałe 20% obuwie wykonane ze skóry.

Spośród wymienionych rodzajów obuwia: tradycyjne (skórzane, z tworzyw sztucznych) oraz wegańskie/biodegradowalne, 24% badanych odpowiedziało, że według nich oba rodzaje obuwia są tak samo wytrzymałe. Za bardziej wytrzymałe 16% badanych uznało obuwie wegańskie/biodegradowalne, natomiast 24% obuwie tradycyjne. 36% osób badanych zadeklarowało natomiast, że nie ma zdania w tym temacie. Zależności te zaprezentowane są poniżej na wykresie 7.



Wykres 7. Które obuwie jest Pana/i zdaniem bardziej wytrzymałe?

Źródło: opracowanie własne

Konsumenci zapytani zostali również o przedział cenowy, jaki byliby w stanie przeznaczyć na zakup obuwia biodegradowalnego. W większości (60%) odpowiedzieli oni, że od 200 do 400 zł. 24% biorących udział w badaniu przeznaczyłoby na nie od 100 do 200 zł, natomiast 16% powyżej 400 zł.

Podsumowanie

Dzisiejsze branże modowe ewidentnie szkodzą naszej planecie. Natomiast dążenie do tworzenia przyjaznej dla środowiska mody jest wyrazem naszej społecznej odpowiedzialności. Rynek obuwniczy jak i inne modowe działy starają się wyjść na przeciw oczekiwaniom świadomych klientów poprzez wprowadzanie do sprzedaży produktów bardziej ekologicznych, etycznych, mających mniejsze oddziaływanie na nasz ekosystem, również kształtując przy tym modę odpowiedzialną i zrównoważoną. W rezultacie przeprowadzonego badania można stwierdzić, że respondenci są świadomi zagrożenia płynącego z produkcji obuwia tradycyjnego, jak i również w dużym stopniu zależy im na zachowaniu wysokiej jakości środowiska. Obuwie wykonane z materiałów biodegradowalnych nie jest jeszcze produktem, który większość respondentów zna i na co dzień kupuje. Wykorzystanie roślinnych materiałów do produkcji obuwia jest stosunkowo nową innowacją, która może znaleźć wiele miłośników. Wciąż jednak spora grupa osób nie jest

świadoma alternatyw na rynku obuwniczym, które w dużym stopniu przyczyniałyby się do poprawy jakości środowiska.

Bibliografia

Infograficy.pl (2020). *Jaki wpływ na środowisko ma masowa produkcja obuwia w Polsce?* Pobrane 2 czerwca 2021 z https://niechzyjeplaneta.onet.pl/nie-korzystaj-z-jednorazowek/jaki-wplyw-na-srodowisko-ma-masowa-produkcja-obuwia-w-polsce/dg0k1dy#js-sponsor

Meyer, M., Dietrich, S., Schulz, H., Mondschein, A. (2021). Comparison of the Technical Performance of Leather, Artificial Leather, and Trendy Alternatives. *Coatings* 11(2):226. https://doi.org/10.3390/coatings11020226

Mumkashoes.pl (2020). *Buty wegańskie - jakie powinny być buty dla wegan?* Pobrane 2 czerwca 2021 z https://mumkashoes.pl/blogs/blog-mumka/buty-weganskie-jakie-powinny-byc-buty-dla-wegan

Socha-Jakubowska, P. (2019). *Skóra z resztek po jabłkach, buty z ananasów. Sprawdź co noszą weganie.* Pobrane 2 czerwca z https://www.wprost.pl/light/10194286/skora-z-resztek-po-jablkach-buty-z-ananasow-sprawdz-co-nosza-weganie.html

Szeligowski, M. (2020). *Wegańskie buty z jabłek wykonywane w domu. Polski startup promuje ideę zero waste.* Pobrane 2 czerwca 2021 z https://spidersweb.pl/bizblog/medyczna-marihuana-w-polsce/

Paluszek, A. (2015). *Toksyczne buty.* Pobrane 2 czerwca 2021 z https://www.ekonsument.pl/a66922_toksyczne_buty.html

The Ideality.pl (2020). *Apple leather: a new vegan leather from apple skin waste.* Pobrane 2 czerwca 2021 z https://theideality.com/apple-leather-another-leather-innovation/

ŚWIADOMOŚĆ EKOLOGICZNA POLAKÓW W OBSZARZE WYKORZYSTYWANIA MATERIAŁÓW Z RECYKLINGU

Agnieszka ŁOSIEWSKA

SKN NEXUS, Instytut Nauk o Jakości, Katedra Przyrodniczych Podstaw Jakości, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

a.losiewska98@wp.pl

Opiekun naukowy: dr hab. Alfred Błaszczyk, prof. UEP

Wstęp

Z dnia na dzień coraz bardziej na znaczeniu zyskuje świadomość ekologiczna szczególnie w aspekcie podejmowania decyzji konsumenckich. Konsumenci są coraz bardziej świadomi konieczności wprowadzania zmian w swoich procesach zakupowych, niezbędnych ze względu na ochronę środowiska oraz chęć zaprzestania marnowania surowców. Jednym z możliwych rozwiązań problemu marnotrawstwa zasobów jest wprowadzenie modelu gospodarki cyrkularnej i utrzymywanie jego założeń zarówno przez producentów jak i konsumentów (Szymański, 2021).

Gospodarka cyrkularna, inaczej zwana gospodarką o obiegu zamkniętym (GOZ), posiada bardzo wiele definicji. Jednak najczęściej wykorzystywana i najbardziej ogólna definicja została stworzona przez Fundację Ellen MacArthur (Kulczycka i Pędziwiatr, 2019) i określa ona GOZ jako „system przemysłowy który jest zaplanowany i zaprojektowany jako odtwarzający i regenerujący". Taki model gospodarki opiera się na wykorzystaniu energii odnawialnej oraz surowców i materiałów, które można poddać recyklingowi. Co więcej jest on alternatywą dla idei wyłączania z eksploatacji użytych produktów oraz ma na celu minimalizację ilości odpadów (Kulczycka i Pędziwiatr, 2019).

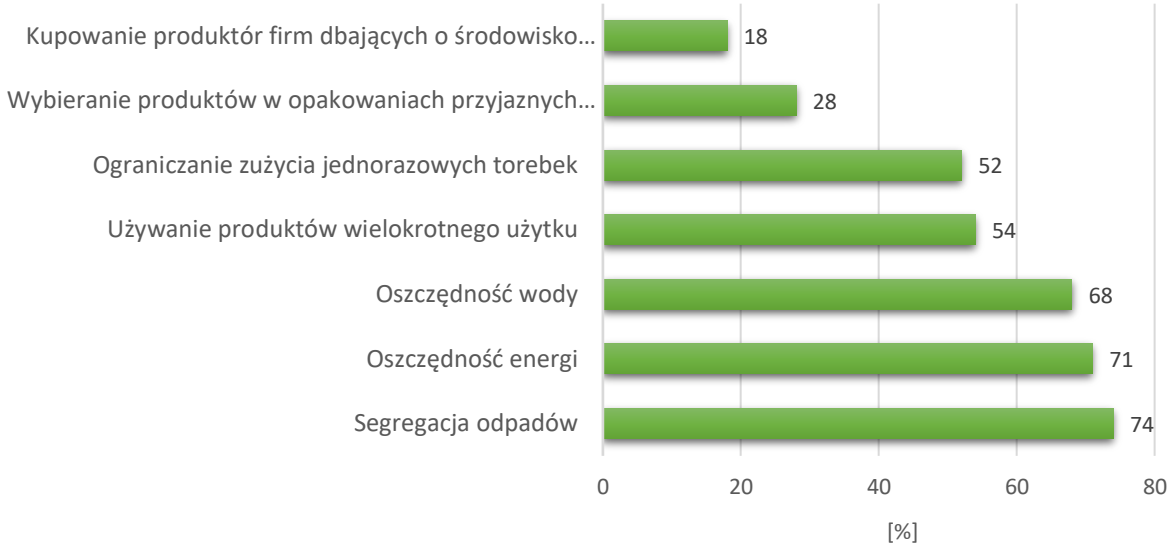
Celem pracy jest analiza poziomu świadomości ekologicznej Polaków, ich wiedzy na temat GOZ oraz oczekiwań wobec produktów wykorzystujących materiały z recyklingu. Do realizacji celu pracy wykorzystano badania zlecone przed firmę Stena Recycling.

Analiza stanu wiedzy Polaków nt. gospodarki obiegu zamkniętego

W pracy przedstawiono wyniki dwóch badań, które zostały przeprowadzone na zlecenie przedsiębiorstwa Stena Recycling, dotyczących sprawdzenia wiedzy Polaków na temat gospodarki obiegu zamkniętego oraz ich świadomości ekologicznej. Stena Recycling jest międzynarodowym, wielobranżowym koncernem, szeroko promującym model gospodarki o obiegu zamkniętym, wzrost świadomości ekologicznej wśród m.in. Polaków oraz idee recyklingu. W swojej ofercie posiada różne usługi środowiskowe oraz rozwiązania dotyczące zarządzania odpadami, jak i ponownego ich wykorzystania. Co więcej przedsiębiorstwo to zajmuje się również odzyskiem oraz przetwarzaniem wszystkich rodzajów odpadów i zepsutego sprzętu elektronicznego oraz elektrycznego (Stena Recycling, b.d.).

Pierwsze badanie „Stan wiedzy Polaków nt. GOZ" zostało przeprowadzone w dniach 04-05 lipca 2017 roku. W ankiecie wzięło udział 1004 Polaków, którzy ukończyli 16 roku życia. Drugie badanie „Polacy o GOZ" zostało zrealizowane na początku października 2020 roku (06.10.2020 – 09.10.2020). W analizie wzięło dobrowolny udział 1001 Polaków, którzy ukończyli 16 rok życia. Oba badania zostały wykonane przez agencję SW Research na zlecenie Steny Recycling oraz obejmowały reprezentatywną grupę ankietowanych. Dane do obu badań zostały zebrane metodą wywiadów online (CAWI).

Pierwsze pytanie w ankiecie pt.: „Stan wiedzy Polaków nt. GOZ" dotyczyło proekologicznych działań, które podejmują respondenci (Wykres 1). Mogli oni w tym pytaniu wybrać więcej niż jedną czynność. Większość z ankietowanych segreguje odpady (74%), oszczędza energię (71%) oraz wodę (68%). Jedynie 18% osób kupuje produkty od firm, które dbają o środowisko lub są odpowiedzialne społecznie. Działania proekologiczne podejmowane przez respondentów w badaniu przeprowadzonym na zlecenie Stena Recycling zaprezentowano na wykresie 1.

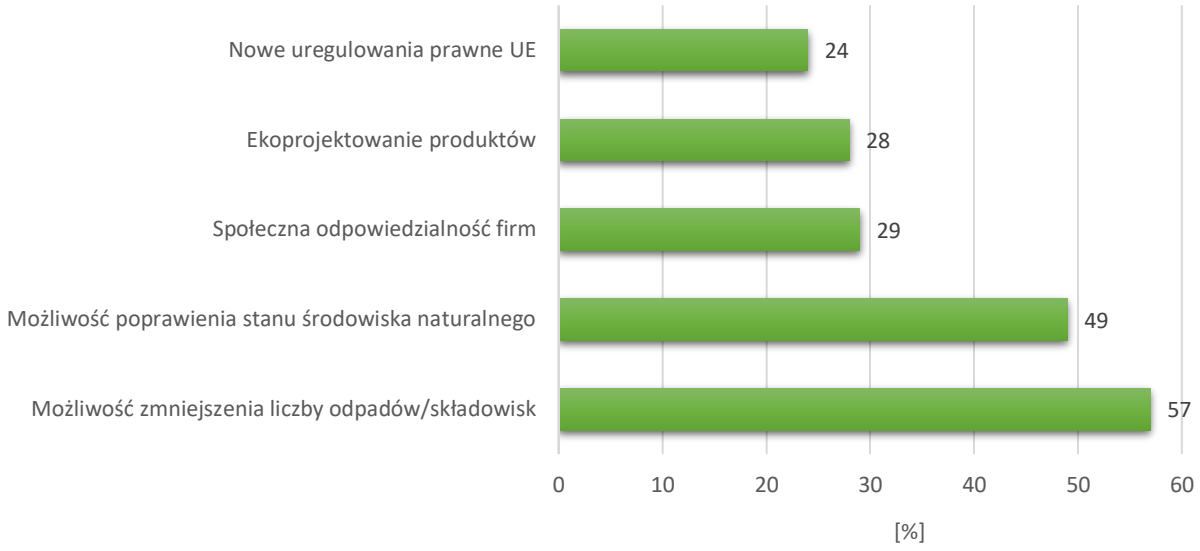


Wykres 1. Działania proekologiczne podejmowane przez respondentów

Źródło: Stena Recycling, 2017

Badanie to wykazało, że jedynie niecała jedna trzecia (29%) respondentów słyszało kiedykolwiek o modelu gospodarki cyrkularnej. Aż 41% Polaków nigdy nie spotkało się z pojęciem GOZ, natomiast pozostali (30%) nie potrafią stwierdzić czy kiedyś już je słyszeli (Stena Recycling, 2017).

Respondentów, którzy słyszeli o gospodarce obiegu zamkniętego zapytano, w jakim kontekście spotkali się z tym pojęciem. Najwięcej osób (57%) kojarzy GOZ z możliwością ograniczenia liczby odpadów bądź składowisk, nieco mniej, bo 49% z możliwością poprawienia stanu środowiska. Najmniej respondentów (24%) usłyszało o GOZ w temacie nowych uregulowań prawnych, mających obowiązywać w Unii Europejskiej. Rozkład odpowiedzi na to pytanie przedstawiony został na wykresie 2. Ankietowani mogli zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź (Stena Recycling, 2017).



Wykres 2. Kontekst, w którym Polacy usłyszeli o GOZ

Źródło: Stena Recycling, 2017

Ponad połowa Polaków zapytana, czy GOZ ma wpływ na ich życie, odpowiedziała twierdząco, z czego 43% zaznaczyło raczej tak, z kolei 13% zdecydowanie tak. 31% ankietowanych uznało, że nie wie czy GOZ ma jakikolwiek wpływ na ich życie, pozostali uznali, że tego wpływu nie ma, z czego 11% zaznaczyło raczej nie, a jedynie 2% zdecydowanie nie (Stena Recycling, 2017).

Osoby odpowiadające twierdząco na poprzednie pytanie, zostały zapytane z czym kojarzy im się wpływ gospodarki cyrkularnej. Najwięcej osób kojarzy go z polepszeniem ogólnego stanu środowiska (66%) oraz z czystszym powietrzem (49%). Z kolei jedynie 22% ankietowanych kojarzy go z nowymi miejscami pracy. Wyniki tego pytania przedstawione zostały na wykresie 3.Ankietowani mieli możliwość udzielenia więcej niż jednej odpowiedzi na pytanie (Stena Recycling, 2017).



Wykres 3. Skojarzenia Polaków z wpływem GOZ

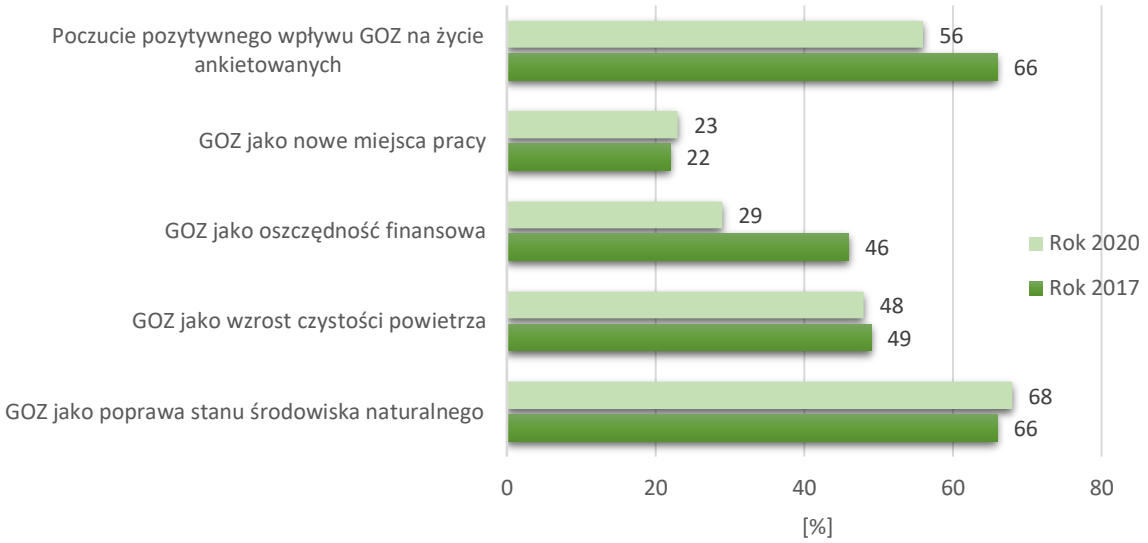
Źródło: Stena Recycling, 2017

Przeprowadzone ponad 3 lata później badanie pt.: „Polacy o GOZ" pokazało, że aż 56% Polaków uważa, że wprowadzenie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym może mieć pozytywny wpływ na nasze otoczenie. Z tej grupy, podobnie jak w poprzednim badaniu, aż 68% definiuje wpływ GOZ jako lepszy stan środowiska, 48% jako wzrost czystości powietrza, natomiast jedynie 29% jako oszczędności finansowe związane z zakupem trwalszych produktów (Stena Recycling, 2020).

Badanie drugie wykazało również, że aż 66% badanych chciałoby, aby ich ulubione produkty były wytwarzane w systemie zrównoważonej produkcji. 61% Polaków biorących udział w badaniu deklaruje chęć otrzymania informacji, czy firma, z której produktów lub usług korzystają promuje model gospodarki cyrkularnej oraz podejmuje działania w kierunku jej wprowadzenia. Nieco mniej, bo 58% respondentów stwierdziło, że byliby w stanie zmienić produkty/usługi ulubionej firmy, z których korzystają regularnie, na rzecz innej, która dobrowolnie podjęła decyzję o wprowadzeniu zasad GOZ (Stena Recycling, 2020).

Z drugiego badania wynika również, że aż 65% ankietowanych, oczekuje, że producenci, których produkty kupują, będą wykorzystywać do nich więcej materiałów pochodzących

z recyklingu. Co więcej aż 44% osób odpowiedziało, że byłoby w stanie zapłacić więcej za produkt, który później można łatwiej poddać procesowi recyklingu niż inne. Z kolei 37% respondentów uznało, że jest w stanie zapłacić więcej za produkt, który jest zrobiony z materiałów pochodzących z recyklingu (Stena Recycling, 2020).



Wykres 4. Porównanie wyników analizowanych badań

Źródło: Stena Recycling, 2017; Stena Recycling, 2020

Podsumowanie

Z przeprowadzonych badań na zlecenie Stena Recycling wynika, że znaczna część respondentów już w 2017 roku podejmowała różnego rodzaju działania proekologiczne. Co więcej, duża grupa osób zna pojęcie gospodarki o obiegu zamkniętym. Ponadto ankietowani uważają, że ważnym dla nich aspektem jest, aby produkty, których używają pochodziły z firm kierujących się tym modelem, w przeciwnym razie są w stanie zmienić nawet ulubione produkty, stosowane od lat. Wielu Polaków jest w stanie zapłacić więcej za produkt, który będzie wykonany z recyklatów lub będzie łatwiejszy w recyklingu. Większość ankietowanych zdaje sobie sprawę z korzyści, które płyną ze stosowania gospodarki cyrkularnej oraz uważają, że ma ona wpływ na ich życie.

Podsumowując poziom świadomości ekologicznej Polaków jest wysoki oraz wciąż rośnie. Zwracają oni uwagę na to co kupują oraz jakimi ideami kierują się przedsiębiorstwa, których

działalność wspierają. Ponadto wiedzą czym jest gospodarka o obiegu oraz przykładają dużą wagę do propagowania tego modelu.

Bibliografia

Kulczycka, J. i Pędziwiatr, E. (2019). Gospodarka o obiegu zamkniętym – definicje i ich interpretacje. W: J. Kulczycka (red.), *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych.* (s. 9-20). Kraków: Wydawnictwo IGSMiE PAN.

Stena Recycling (b.d.). *Stena na świecie.* Pobrane 30 kwietnia 2021 z https://www.stenarecycling.pl/top-menu/o-nas/stena-na-swiecie/

Stena Recycling (2020). *Polacy o GOZ.* Pobrane 30 kwietnia 2021 z https://www.stenarecycling.pl/top-menu/aktualnosci/polacy-chc-produktow-z-recyklingu/

Stena Recycling (2017). *Stan wiedzy Polaków na temat GOZ*. Pobrane 30 kwietnia 2021 z https://www.stenarecycling.pl/stena-circular-economy-award/

Szymański, D. (2021). Polacy chcą produktów z odzysku. *Energia i Recykling. Gospodarka obiegu zamkniętego,* 37(1), 36-37.

GRZECHY EKOLOGICZNE I ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO – PORÓWNAWCZA ANALIZA EKOEFEKTYWNOŚCI NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH WYROBÓW

Weronika MICHALAK

SKN Qualitas, Instytut Nauk o Jakości, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

68589@student.ue.poznan.pl

Opiekun naukowy: dr inż. Katarzyna Joachimiak-Lechman

Wstęp

Tworzywa sztuczne odgrywają istotną rolę w naszym życiu, są łatwo dostępne i niezawodne. Jak wszystkie produkty, po pewnym czasie stają się odpadami i muszą być odpowiednio zagospodarowywane. Powszechnie obserwuje się tendencję do ograniczania, a nawet eliminowania zużycia tworzyw sztucznych, chociaż wciąż w Polsce zużywa się około 3,5 mln ton tworzyw sztucznych (PKO Bank Polski, 2019) - w tym 1,2 mld słomek plastikowych (Pogroszewska, 2021).

Polipropylen (PP) to najczęściej wykorzystywany surowiec do produkcji jednorazowych naczyń, także słomek. Słomki jednorazowe z tworzyw sztucznych wykonane są w 100 % z PP, który nadaje się do recyklingu. Ze względu na mały rozmiar tych produktów, recykling nie przynosi oczekiwanego efektu. Powstałe mikroplastiki są kumulowane w środowisku i nie ulegają degradacji (Wagner i Toews, 2018). Zaczęto więc poszukiwać odpowiedników słomek polipropylenowych, które są łatwo dostępne i atrakcyjne cenowo.

W myśl polityki w UE, od 3 lipca 2021 roku zaczną obowiązywać przepisy wprowadzające zakazu obrotu niektórymi produktami jednorazowego użytku (takimi jak: plastikowe słomki, talerze i sztućce, patyczki higieniczne). Głównym celem inicjatywy UE jest zapobieganie powstawaniu odpadów z produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, co wpłynie pozytywnie na środowisko, a także zdrowie całego społeczeństwa (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE), 2019).

Podstawowe czynniki, które wpływają na wzrost ilości odpadów z tworzyw sztucznych są związane z indywidualnymi zachowaniami konsumentów, rynkiem usług oraz tendencjami

społecznymi. Tymczasem na rynku mamy szeroki dostęp do zamienników słomek jednorazowych wykonanych z różnorodnych materiałów. Zaliczają się do nich słomki papierowe, bambusowe, słomiane, szklane czy metalowe. Należy zastanowić się jednak czy ich stosowanie jest zasadne z punktu widzenia analizy ekoefektywności.

Materiał i metodyka

Celem przeprowadzonych badań była porównawcza analiza ekoefektywności trzech rodzajów słomek do spożywania płynów: (1) słomek jednorazowych z tworzywa sztucznego PP, (2) słomek jednorazowych z papieru oraz (3) słomek wielokrotnego użytku wykonanych ze szkła.

Zgodnie z definicją, ekoefektywność wiąże efektywność środowiskową produktu z jego wartością (ISO 14025, 2012, p.5). Do obliczenia ekoefektywności wykorzystano wzór przedstawiony poniżej.

$$Eco - efficiency = LCA\ Indicator/MV$$

Gdzie:

LCA Indicator – środowiskowy wskaźnik cykul życia, wyrażony w ekopunktach [kPt]

MV – wskaźnik ekonomiczny, wyrażony jako wartość sprzedaży [zł]

W badaniu posłużono się środowiskową oceną cyklu życia (ang. Life Cycle Assessment LCA), przy zastosowaniu programu komputerowego SimaPro z dostępem do bazy Ecoinvent. Obliczenia wykonano za pomocą metody Impact 2002+. LCA umożliwia identyfikację i ocenę aspektów środowiskowych oraz ich potencjalnego wpływu na środowisko związanego z całym cyklem życia produktu i może być stosowana w wielu dziedzinach zarządzania środowiskowego (Zarębska, Joachimiak-Lechman, 2016).

W zakresie badania LCA uwzględniono etap produkcji oraz końcowego zagospodarowania (składowania) słomek do napojów dla jednostki funkcjonalnej, która stanowiła przeciętne, roczne zużycie słomek z tworzyw sztucznych w Polsce (1,2 mld sztuk). W przypadku słomek szklanych założono możliwość ich 10-krotnego użycia, co stanowiło współczynnik alokacyjny. W ramach cyklu życia tych produktów uwzględniono proces mycia i związane z tym przepływy materiałowe

- zużycie wody oraz detergentu. Dane, które użyto w badaniu ekoefektywności przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Dane wykorzystane w badaniu ekoefektywności

Wyszczególnienie	Jednorazowa słomka z tworzywa sztucznego	Jednorazowa słomka z papieru	Słomka ze szkła wielokrotnego użytku
Materiał	Polipropylen	Papier	Szkło borosilika
Zużycie materiału (Mg)	840	1680	564[1]
Masa jednostkowa (g)	0,7	1,4	4,7
Cena jednostkowa (zł)	0,055	0,12	0,47
Wartość sprzedaży (zł)	66 000 000	144 000 000	56 400 000[1]

[1] Wartość otrzymana przy uwzględnieniu współczynnika alokacji

Źródło: opracowanie własne

Z uwagi na brak danych, z zakresu analizy oddziaływań środowiskowych wyłączono opakowania zbiorcze. Dane pozyskane od producentów odnosiły się tylko do mas jednostkowych analizowanych produktów. Ze względu na brak możliwości wyodrębnienia kosztów opakowań, zostały one najprawdopodobniej uwzględnione w przyjętych cenach. Uznano, iż ta drobna niespójność metodyczna nie wpływa na ostateczne wyniki.

Wyniki

W tabeli 2 przedstawiono całkowity wpływ na środowisko cyklu życia analizowanych produktów (1,2 mld sztuk) w postaci ważonych wskaźników środowiskowych oraz wartość ich sprzedaży. Na tej podstawie obliczono wskaźniki ekoefektywności oraz dokonano ich interpretacji.

Najniższym wskaźnikiem ekoefektywności odznaczają się słomki jednorazowe produkowane z papieru, co oznacza, że są one najlepszym wariantem porównywanych produktów. Na 1 zł przychodu ze sprzedaży słomek z papieru przypada najmniejsze obciążenie środowiskowe. Słomki

te cechują się najniższym wskaźnikiem oddziaływań środowiskowych oraz emisją CO_2 w cyklu życia (tabela 2 oraz tabela 3).

Słomki produkowane ze szkła wyróżniają się najwyższym współczynnikiem ekoefektywności. Ze względu na możliwość wielokrotnego użycia, wartość ze sprzedaży tych produktów jest niższa aniżeli w przypadku pozostałych, co przy stosunkowo wysokim poziomie oddziaływań środowiskowych daje najgorszy współczynnik ekoefektywności. Na 1 zł przychodu ze sprzedaży tych produktów przypada największa liczba ekopunktów świadcząca o negatywnym wpływie na środowisko (tabela 2). Również poziom emisji dwutlenku węgla w cyklu życia słomek szklanych jest najwyższy (tabela 3).

Tabela 2. Porównawcza ocena ekoefektywności – ogólny wpływ na środowisko

Wyszczególnienie	Jednorazowe słomki z tworzywa sztucznego	Jednorazowe słomki z papieru	Słomki ze szkła wielokrotnego użytku
LCA Indicator [kPt]	1,19	1,10	8,73[2]
MV [zł]	66 000 000	144 000 000	56 400 000[3]
Ekoefektywność [kPt/zł]	1,80E-08	7,64E-09	1,55E-07

[2, 3] Wartość otrzymana przy uwzględnieniu współczynnika alokacji

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3. Porównawcza ocena ekoefektywności – ślad węglowy

Wyszczególnienie	Jednorazowa słomka z tworzywa sztucznego	Jednorazowa słomka z papieru	Słomka ze szkła wielorazowego
LCA Indicator_ślad węglowy [Mg]	2 330	1 910	21 000[4]
MV [zł]	66 000 000	144 000 000	56 400 000[5]
Ekoefektywność [kPt/zł]	3,53E-02	1,33E-02	3,72E-01

[4, 5] Wartość otrzymana przy uwzględnieniu współczynnika alokacji

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Spośród badanych słomek najmniejsze obciążenia dla środowiska przypadającą na jednostkę wartości sprzedaży cechują słomki wykonane z papieru. Na kolejnym miejscu uplasowały się słomki wykonane z tworzyw sztucznych, których produkcja będzie wkrótce wygaszana. Najgorszą wersję stanowią słomki szklane, pomimo iż są wielokrotnego użytku. Należy wyraźnie podkreślić, iż eliminacja produkcji słomek jednorazowych wykonanych z polipropylenu wpłynie pozytywnie na środowisko i wspomoże walkę z zanieczyszczeniami oraz odpadami na świecie, niemniej jednak zamienniki tych produktów należy dokładnie analizować pod kątem ich wpływu na środowisko.

Eliminacja zużycia produktów, które nie odgrywają zasadniczej roli w naszym życiu – do takich należą właśnie słomki do napojów – byłaby niewątpliwie korzystna dla środowiska. Zbędna konsumpcja jest jednym z grzechów ekologicznych współczesnego społeczeństwa. Biorąc pod uwagę nawyki wielu z nas, wyeliminowanie słomek do napojów nie nastąpi szybko. W obliczu zmian w polityce UE należy dokładnie przeanalizować, który materiał może stanowić najlepszy zamiennik dla tworzyw sztucznych, tak aby nie pogorszyć jakości środowiska, przy zapewnieniu możliwie wysokiego poziomu wskaźników ekonomicznych.

Bibliografia

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko.

ISO 14025:2012 *Ecoefficiency assessment of product systems – Principles, requirements and guidelines.*

PKO Bank Polski, Monitoring Branżowy. *Analizy Sektorowe. Perspektywy rynku tworzyw sztucznych*. Pobrane 4 maja 2021 z bazy PKO BP http://www.pkobp.pl/media_files/1cb32472-6994-42f8-8267-ea97123ee675.pdf.

Pogroszewska, M. (2021). Plastikowa rewolucja już od 3 lipca. *Rzeczpospolita*. Pobrane 4 maja 2021 z https://www.rp.pl/Ochrona-srodowiska/302179873-Plastikowa-rewolucja-juz-od-3-lipca.html.

Wagner, T. P., Toews, P. (2018). Assessing the use of default choice modification to reduce consumption of plastic straws. *Detritus*, 4, 113–121 https://doi.org/10.31025/2611-4135/2018.13734

Zarębska, J., Joachimiak-Lechman, K. (2016). Circular economy – the role of the Environmental Life Cycle Assessment, opportunities, barriers and challenges, *Journal of Reverse Logistics*, 2, 5-9.

POSTAWY KONSUMENTÓW WOBEC SŁODYCZY MAREK WŁASNYCH SIECI HANDLOWYCH

Katarzyna MICHALSKA, Weronika ONYŚKO

SKN Qualitas, Instytut Nauk o Jakości, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

weronikaonysko@gmail.com

Opiekun naukowy: dr inż. Katarzyna Joachimiak-Lechman

Wstęp

Rynek słodyczy to jeden z najbardziej rozwijających się sektorów na świecie. W 2019 roku wygenerował przychody na poziomie 733,4 mld EUR, z czego najwyższe przychody zostały odnotowane w Azji w wysokości 257,7 mld EUR (Departament Strategii i Analiz Międzynarodowych PKO Bank Polski S.A. 2017). Ogromna popularność tego sektora nie wywołuje zaskoczenia. Polacy także coraz częściej sięgają po tego typu przekąski. Według danych GUS produkcja czekolady w czerwcu 2020 roku wyniosła 21,9 tys. ton i wzrosła o 14,5% w stosunku do roku poprzedniego. Statystyczny Polak konsumuje ok. 6,5 kg. słodyczy w ciągu roku (Kociubińska, 2020).

Wzrost zainteresowania wyrobami czekoladowymi spowodował, iż producenci chcą dostarczyć konsumentom czekoladę w różnych postaciach. Konkurencją dla wiodących marek słodyczy, takich jak Mars (siedziba: Stany Zjednoczone), czy jednej z najchętniej wybieranych przez polskich konsumentów marek Wedel, stały się produkty marek własnych (Zając, 2019). Są to słodycze produkowane wyłącznie na zamówienie hipermarketów czy sklepów, w których wyroby te są sprzedawane. Zazwyczaj cechują się niższą ceną, przez co często stają się atrakcyjniejsze dla potencjalnego konsumenta (Matysik–Pejas i in., 2013). Można stwierdzić, iż właśnie te produkty napędzają innowacyjność produktów markowych. Najpopularniejsi producenci nie chcą być kojarzeni z tańszymi odpowiednikami, a więc starają się formą bądź wyglądem wyróżniać i przyciągać uwagę konsumentów.

Na największych rynkach detalicznych w Europie takich jak Wielka Brytania udział marek własnych przekracza 40%. Dla porównania w Polsce wskaźnik ten kształtuje się na poziomie 30%. Jednakże niewątpliwym liderem w sprzedaży wyrobów marek własnych pozostaje Szwajcaria, w której co drugi zakupiony produkt sygnowany jest marką sieci (www.wiadomoscihandlowe.pl). Wyniki te nie są zaskoczeniem, ponieważ konsumenci w innych krajach europejskich mają większe zaufanie do marek własnych niż w Polsce. Spowodowane jest to faktem, iż polscy klienci stereotypowo uważają, iż są to produkty gorsze jakościowo od droższych znanych marek (Rybowska, 2014).

Metodyka badawcza

Celem podjętych badań była ocena postrzegania przez konsumentów jakości słodyczy marek własnych oraz odpowiedź na pytanie czy marki własne cieszą się ich zaufaniem. Jako narzędzie badawcze posłużył kwestionariusz ankiety, który został umieszczony na platformie Google. Zawierał on pytania zamknięte, wielokrotnego wyboru, a także pozwalał ankietowanym na sformułowanie własnej odpowiedzi. Respondenci wypełnili również metryczkę. W badaniu zastosowano przypadkowy dobór próby. Wzięło w nim udział 107 osób, z czego najliczniejszą grupę ankietowanych stanowiły kobiety (niemal 65%) w wieku 21-30 lat. Badania zostały przeprowadzone na przełomie marca i kwietnia 2021 roku.

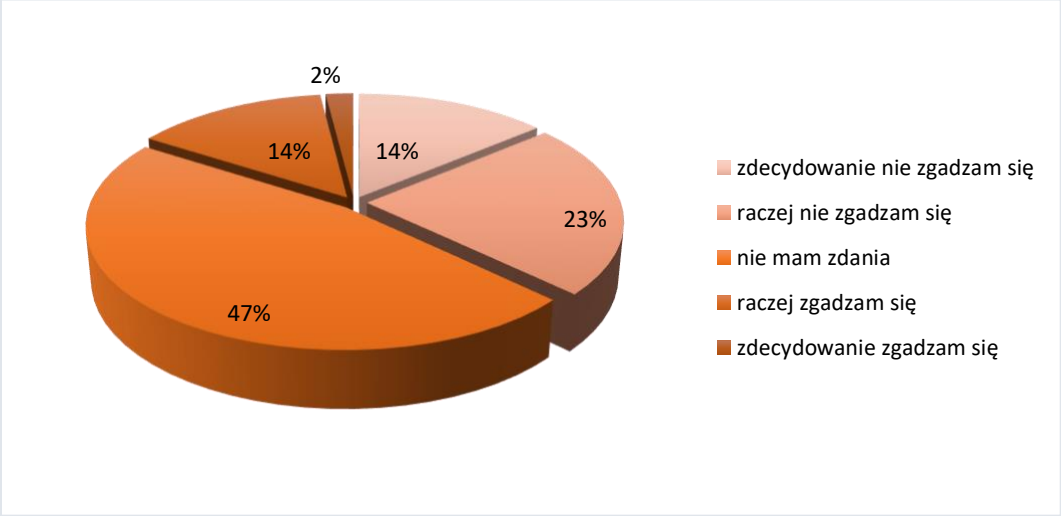
Wyniki

W pierwszej kolejności ustalono jak często ankietowani wybierają słodycze marek własnych. Niemal 20% respondentów odpowiedziało, że nigdy nie wybierają oni słodyczy marek własnych. Najczęściej udzielaną odpowiedzią było „sporadycznie- kilka razy w roku" - 35 osób. Jedynie 4 osoby wskazały, iż kupują te produkty bardzo często- kilka razy w tygodniu.

Osoby, które zaznaczyły, iż nigdy nie kupują słodyczy marek własnych zostały poproszone o podanie powodu braku zainteresowania zakupem tego typu wyrobów. Przeprowadzone badania pokazują, że głównym powodem takiej decyzji jest wierność innym markom słodyczy –

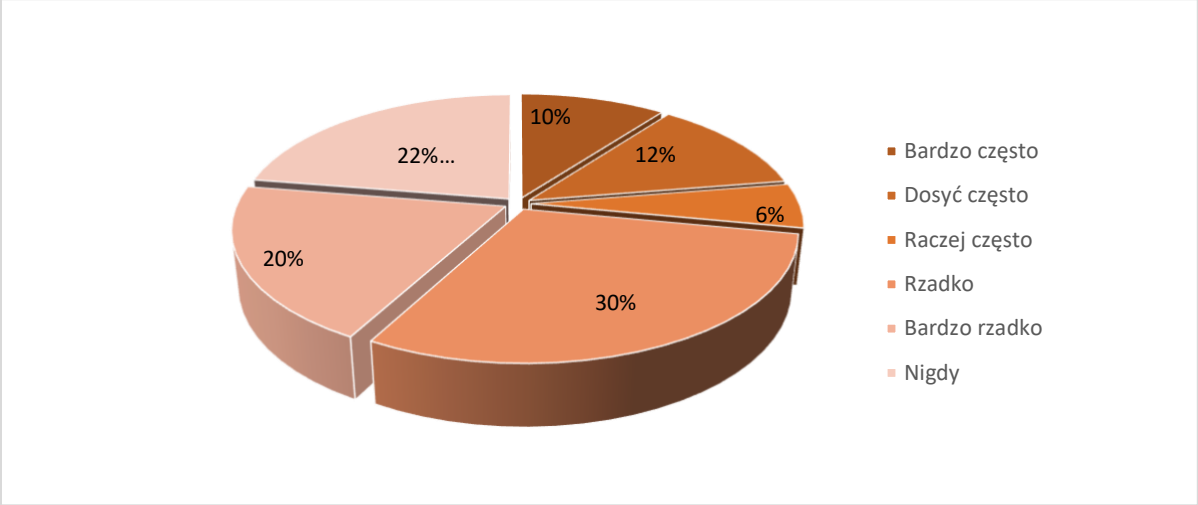
19 osób wskazało na taką odpowiedź. Innymi odpowiedziami respondentów na to pytanie były: „nie mam świadomości o ich dostępności” (11 osób), „generalnie nie ufam jakości markom własnym” (11 osób), „nie ufam jakości markom własnym tego typu wyrobów” (11 osób).

Kolejne z pytań w kwestionariuszu dotyczyło świadomości ankietowanych na temat składu słodyczy marek popularnych i własnych. Badani za pomocą skali Likerta mieli odnieść się do stwierdzenia: „Słodycze znanych marek zawierają mniej konserwantów aniżeli słodycze marek własnych”. Niemalże połowa ankietowanych nie ma zdania na ten temat (wykres 1). Odpowiedź ta zasadniczo nie dziwi biorąc pod uwagę, iż większość ankietowanych nie czyta etykiet spożywanych produktów, co zaprezentowano na wykresie 2. Jak wykazano, 30% ankietowanych rzadko czyta skład słodyczy, które spożywa. 20% respondentów odpowiedziało, że bardzo rzadko czytają skład spożywanych słodyczy, a 22% ankietowanych przyznało, że nigdy tego nie robią (wykres 2). Jest to dość niepokojący sygnał, ponieważ oznacza, że respondenci nie mają świadomości tego jakie produkty spożywają.



Wykres 1. Zgodność ze stwierdzeniem: Słodycze znanych marek zawierają mniej konserwantów aniżeli słodycze marek własnych

Źródło: opracowanie własne



Wykres 2. Czy czyta Pan/ Pani skład słodyczy, które spożywa?

Źródło: opracowanie własne

W dalszej kolejności ankietowani zostali zapytani o ich oczekiwania wobec słodyczy marek własnych. Zdecydowana większość respondentów (niemal 60%) wskazała na „poprawę jakości". Jest to dość krzywdzące dla słodyczy marek własnych, gdyż nierzadko posiadają one lepsze składy niż produkty znanych marek. Odpowiedź ta może wiązać się ze stereotypowym podejściem do marek własnych. Drugą najczęściej wybieraną odpowiedzią było „obniżenie ceny", co zadeklarowało niemalże 29% badanych. Na kolejnych pozycjach znalazły się odpowiedzi: „poszerzenie asortymentu", „zwiększenie działań marketingowych na rzecz rozpoznawalności marki", „poprawa wyglądu opakowań". Odpowiedzi respondentów zestawiono na wykresie 3.



Wykres 3. Jakie są Pana/Pani oczekiwania wobec marki własnych słodyczy?

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Wyroby marek własnych, pomimo zwiększającej się ich dostępności, nadal nie budzą dużego zaufania wśród konsumentów. Większość kupujących niechętnie zapoznaje się z ich asortymentem oraz składem chemicznym. Bez większego zastanowienia sięgają po produkty znanych marek. Działania marketingowe producentów popularnych marek (obecność w mediach społecznościowych, reklamy w telewizji, billboardy) powodują, iż kupujący jest przeświadczony o wysokiej jakości tych produktów. Jednakże wyższa ich cena niekoniecznie wiąże się z mniejszą ilością konserwantów. Warto zaznaczyć, iż prezentowane badanie nie miało na celu porównania składu analizowanych produktów, a jedynie wskazanie w jaki sposób produkty marek własnych są postrzegane przez konsumentów. Na podstawie przeprowadzonych badań można wysnuć wniosek, że decyzje zakupowe konsumentów spowodowane są stereotypowym podejściem do wyrobów marek własnych. 60% ankietowanych oczekuje poprawy jakości tych produktów, przy czym zdecydowana większość badanych nie czyta etykiet przedstawiający skład tych produktów.

Należy zatem podejrzewać, że szansą dla marek własnych jest poszerzanie wiedzy dotyczącej ich składu.

Bibliografia

Matysik-Pejas, R., Szafrańska, M., Sowula, M. (2013). Percepcja marek własnych przez nabywców produktów żywnościowych. *Polityki Europejskie, Finanse i Marketing,* 10 (59), 475-476.

Raport PKO Banku Polskiego (2017). Branża słodyczy- wzrost znaczenia polskich producentów na świecie. Warszawa: PKO Bank Polski. Pobrane 11 maja 2021 z http://www.pkobp.pl/media_files/7ffa8370-acac-42a5-a45e-0c80e0b8cc51.pdf

Rybowska, A. (2014). Opinie konsumentów na temat marek własnych sieci handlowych działających na polskim rynku. *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu,* tom XVI (4), s. 254-255.

Kociubińska, M. (2020). Słodki rynek. Pobrane 11 maja 2021 z https://hurtidetal.pl/article/art_id,540-/slodki-rynek/

Zając, M. (2019). *Ocena działalności marketingowej firmy Wedel.* Praca zaliczeniowa. Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii, Uniwersytet Wrocławski. Pobrane 11 maja 2021 z https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/17756/Analiza%20marki%20Wedel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OPAKOWANIA ZERO WASTE W PRZEMYŚLE KOSMETYCZNYM

Dominika NOWAK, Julia GARCZYK, Agata KONIECZYŃSKA

SKN EKOSFERA, Instytut Nauk o Jakości, Katedra Technologii i Analizy Instrumentalnej,

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

dominika.nowak22@gmail.com

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Katarzyna Wybieralska, prof. UEP

Wstęp

Producenci branży kosmetycznej chętnie korzystają z lekkich, tanich i wygodnych opakowań z tworzyw sztucznych. Rozkładające się latami na wysypiskach lub w wodach mórz i oceanów plastiki to poważne zagrożenie dla planety. Z roku na rok rośnie liczba generowanych odpadów, zarówno przez przedsiębiorstwa, jak i osoby prywatne. Z treści komunikatu Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów - Europejska strategia na rzecz tworzyw sztucznych w gospodarce o obiegu zamkniętym z 2018 roku wynika, iż masa wytwarzanych każdego roku w Europie odpadów z tworzyw sztucznych wynosi 25,8 mln t (https://eur-lex.europa.eu/resource). Zaledwie 30% takich odpadów w 2018 roku przetworzono metodą recyklingu mechanicznego. Szacuje się, że około 80% odpadów morskich to tworzywa sztuczne. Co gorsza, w 2015 roku 59% wszystkich odpadów z tworzyw sztucznych w Unii Europejskiej stanowiły opakowania (https://eur-lex.europa.eu/resource).

Omawiana koncepcja wprowadzenia do drogerii stacji „refill" służących do napełniania opakowań wielokrotnego użytku produktami kosmetycznymi powinna przyczynić się do redukcji opakowań sztucznych w branży kosmetycznej, a tym samym do ograniczenia ich ilości w środowisku.

1. Stacje refill w Polskich sklepach otworzyły już marki YOPE oraz OnlyBIO.Firma YOPE utworzyła swój pierwszy automat do napełniania opakowań kosmetykami - refillomat, w którym możemy kupić 4 produkty do mycia ciała rąk i włosów. Obecnie w Polsce znajdują się 2 refillomaty Swapp, gdzie klienci mogą ponownie napełnić puste butelki produktami YOPE –

w sklepach sieci Carrefour w Warszawie oraz Wrocławiu. Marka YOPE deklaruje na swojej stronie, że wkrótce automaty pojawią się w kolejnych miastach. Kosmetyki zakupione w refillomacie są tańsze o 15%. Na miejscu można kupić albo wypożyczyć butelkę wielokrotnego użytku ze stali nierdzewnej lub szkła (https://swapp.zone/).

15 czerwca 2020 r. Marka OnlyBIO otworzyła pierwszą w Polsce automatyczną stację refill w drogerii Rossmann w łódzkiej Manufakturze.

Celem badań było poznanie opinii konsumentów na temat wprowadzenia stacji „refill" oraz postrzegania możliwości korzystania z opakowań wielokrotnego użytku przy zakupie kosmetyków.

Metodyka badania

W celu pozyskania danych przeprowadzono badanie ankietowe. Autorski kwestionariusz w formie internetowego formularza zawierał 20 pytań jednokrotnego, jak i wielokrotnego wyboru skierowanych do potencjalnych użytkowników stacji „refill".

Badanie przeprowadzono w kwietniu 2021 roku, na próbie 107 osób, w wieku od 18 do 57 lat. Grono respondentów stanowiły w większości kobiety (72% ankietowanych) z wyższym wykształceniem (64% ankietowanych) zamieszkujące miasta powyżej 150 tys. mieszkańców (57% ankietowanych).

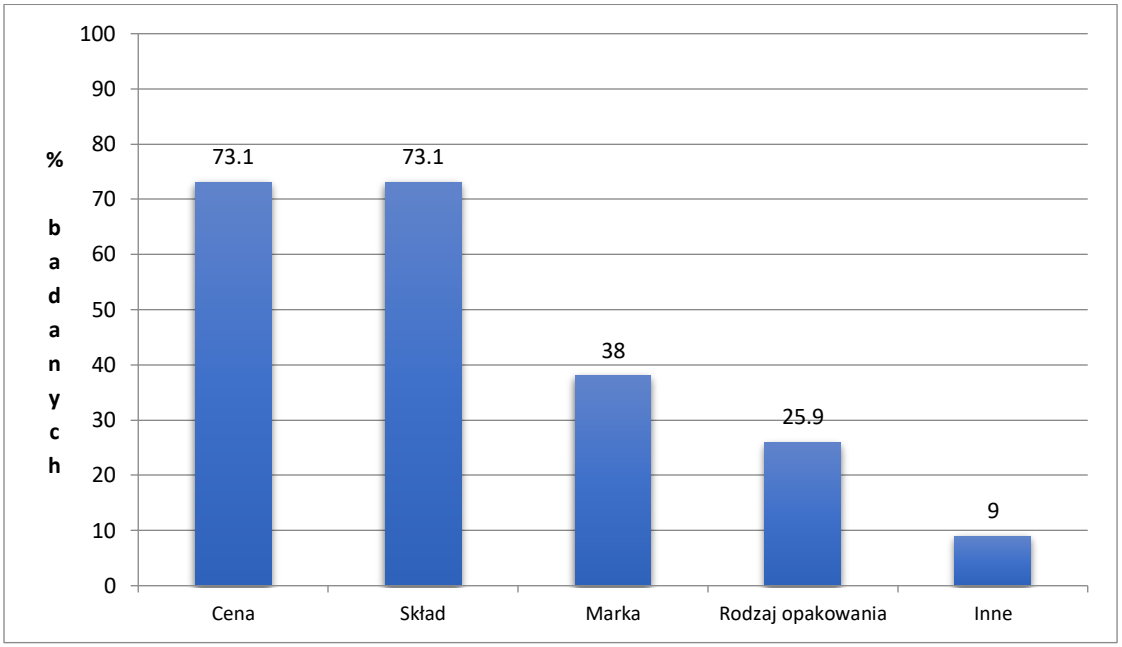
Wyniki

Z przeprowadzonego badania wynika, że ponad połowa respondentów nie zwraca uwagi na to, czy opakowanie kosmetyku jest przyjazne dla środowiska, oraz z jakiego tworzywa sztucznego zostało wykonane (57% ankietowanych).

Wszyscy respondenci deklarują segregację śmieci. Jest to z pewnością rezultat regulacji prawnych i nałożonego obowiązku segregowania odpadów, jak również może świadczyć o wysokim poziomie świadomości ekologicznej ankietowanych.

80% ankietowanych kupuje kosmetyki w drogeriach i tylko 12% respondentów nie byłoby zainteresowanych ponownym napełnieniem opakowań w stacjach „refill". 88% ankietowanych wyraziło chęć korzystania z takiego rozwiązania.

Dla większości respondentów przy zakupie kosmetyków najważniejsza jest cena oraz skład produktu (ok. 73%). Rodzaj opakowania jest istotnym faktorem dla prawie 26% osób (wykres 1). Pytanie o preferencje dotyczące zakupu kosmetyków było pytaniem wielokrotnego wyboru z możliwością udzielenia własnej odpowiedzi, nieuwzględnionej w ankiecie.

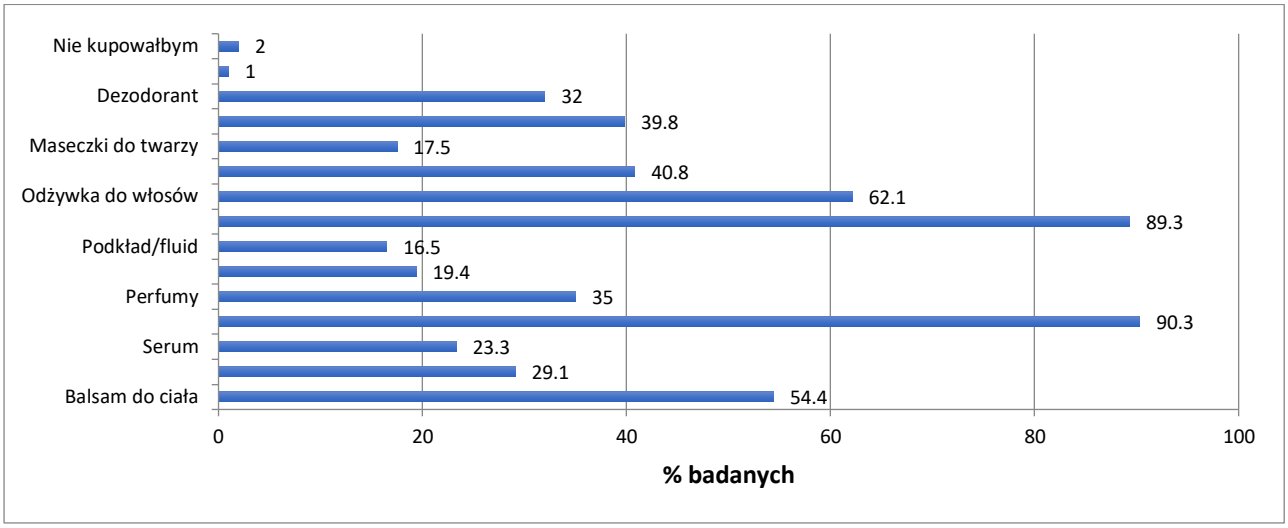


Wykres 1. Preferencje dotyczące zakupu kosmetyków

Źródło: opracowanie własne

Wykres nr 2 przedstawia preferencje dotyczące zakupu kosmetyków „na wagę". Największe wątpliwości wśród respondentów odnośnie kupowania produktów bez opakowań, wzbudziły produkty do makijażu i pielęgnacji twarzy oraz perfumy. Najchętniej nabywane byłyby żele do mycia i płyny do kąpieli (90%), szampony do włosów (89%), odżywki do włosów (62%) oraz balsamy do ciała (54%). Tylko 1% respondentów nie zdecydowałby się na zakup kosmetyków na wagę ze względu na wskazane osobiste przekonanie, że jest to niehigieniczne. Opakowania

wielokrotnego użytku można jednak poddawać dezynfekcji, używając do tego celu np. wyparzarek, które znajdują się już w niektórych sklepach zero waste.



Wykres 2. Deklarowany zakup kosmetyków„na wagę”

Źródło: opracowanie własne

Wprowadzanie w życie koncepcji „zero waste” można coraz częściej zauważyć w restauracjach czy kawiarniach. Plastikowe słomki są eliminowane lub zamieniane na papierowe, metalowe czy bambusowe, a korzystając ze swojego kubka podczas wizyty w kawiarni możemy liczyć na zniżkę. Wśród badanych respondentów jest to mało popularna idea- chodzenie do kawiarni z własnym naczyniem deklaruje jedynie 12% ankietowanych (opracowanie własne).

Wnioski

Napełnianie wielorazowych opakowań produktami kosmetycznym i jest z pewnością skutecznym sposobem na ograniczanie produkcji jednorazowych opakowań z plastiku. W przeprowadzonej badaniu zdecydowana większość (88% respondentów) potwierdziła, że korzystałaby ze stacji „refill”, gdyby lokalne drogerie wprowadziły taką usługę.

Ponowne napełnianie opakowań przyczyniłoby się do obniżenia kosztu kosmetyku, a jak wynika z badania, cena jest głównym czynnikiem, którym kieruje się większość klientów podczas zakupów. Ankietowani zadeklarowali, że wybierając produkt na wagę, najchętniej sięgaliby po

preparaty do kąpieli oraz pielęgnacji ciała i włosów. Balsam do ciała, płyn do kąpieli, szampon do włosów, maska do włosów to najczęściej typowane produkty kosmetyczne. Można przypuszczać, że podczas wprowadzania stacji „refill" do polskich drogerii wymienione produkty cieszyłyby się największym zainteresowaniem. Producenci w pierwszej kolejności powinni zaproponować klientom tego rodzaju kosmetyki.

Bibliografia

https://yope.me/

https://swapp.zone/

Komisja Europejska, Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego I Komitetu Regionów, 16.1.2018 r. Pobrane 10 maja 2021 z https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f501aa75ed71a1.12.02/DOC

Polskie Stowarzyszenie Zero Waste. Pobrane 10 maja 2021 z https://zero-waste.pl/plastik-nie-jest-fajny/

Wojtkiewicz, K. (2020). OnlyBio otwiera stację do napełniania butelek. *Vogue*. Pobrane 10 maja 2021 z https://www.vogue.pl/a/onlybio-otwiera-stacje-do-napelniania-butelek

Życie śmieci – jak długo rozkładają się odpady? (2013). Esbud. Pobrane 10 maja 2021 z https://esbud.pl/zycie

PORÓWNAWCZA OCENA KALKULATORÓW ŚLADU WĘGLOWEGO

Nadia PŁOŃSKA

SKN Qualitas, Instytut Nauk o Jakości, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

n_plonska@o2.pl

Opiekun naukowy: dr inż. Katarzyna Joachimiak-Lechman

Wstęp

Popularnym i stosowanym na arenie międzynarodowej wskaźnikiem oceniającym presję wywieraną na środowisku jest ślad ekologiczny. Obecnie wśród najczęściej wspominanych i obliczanych mierników intensywności i eksploatacji środowiska wymienia się ślad węglowy oraz ślad wodny (Popławski i in. 2017). Przedmiotem zainteresowania opisywanego projektu badawczego jest ślad węglowy (ang. Carbon Footprint, CFP). W 2018 roku Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna opracowała normę (PN-EN ISO 14067:2018 Gazy cieplarniane; Ślad węglowy wyrobów; Wymagania i wytyczne dotyczące kwantyfikacji), w której zaprezentowano metodykę obliczania śladu węglowego. Zgodnie z definicją zawartą w tym dokumencie, ślad węglowy stanowi sumę emisji gazów cieplarnianych w systemie produktu, wyrażoną jako równoważnik CO_2 (PN-EN ISO 14067:2018). Ślad węglowy wyznaczany jest w oparciu o środowiskową ocenę cyklu życia (ang. Life Cycle Assessment, LCA). Techniki LCA oraz kwantyfikacji śladu węglowego cechują się licznymi podobieństwami, podobne są również obszary ich zastosowania (Lewandowska i Kurczewski, 2012).

Ślad węglowy stał się przedmiotem zainteresowań ekologów ze względu na negatywne konsekwencje emisji gazów cieplarnianych. Obecnie doświadczamy poważnego kryzysu klimatycznego. W związku z powyższym Unia Europejska wyznaczyła cel, jakim jest osiągnięcie „neutralności klimatycznej" do 2050 roku (Komunikat Komisji UE, 2018). Zadbanie o zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych jest obowiązkiem nas wszystkich. Jesteśmy jednym z pierwszych pokoleń, które odczuwa poważne skutki globalnego ocieplenia, jak i również ostatnim, które może zacząć dbać o naszą planetę, zanim będzie za późno (https://www.wwf.pl/srodowisko/klimat). Z tego właśnie powodu tak istotne jest, aby rozpowszechniać wiedzę na temat kalkulacji śladu

węglowego oraz zachęcić ludzi do podejmowania świadomych decyzji w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Opis badań

W sieci dostępnych jest wiele kalkulatorów obliczających ślad węglowy. Celem przeprowadzonego badania jest porównanie trzech wybranych kalkulatorów śladu węglowego na przykładzie 22-letniego pracującego studenta Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu oraz ocena ich przydatności w aspekcie analizy najbardziej problematycznych obszarów życia z punktu widzenia generowanego śladu węglowego. Badanie zrealizowano w oparciu o wywiad jaki przeprowadzono z wytypowaną osobą. Kwestionariusz wywiadu składał się z trzech zestawów pytań. W każdym z badań znalazły się pytania pokrewne, jak i specyficzne dla danego kalkulatora. Uzyskane odpowiedzi wprowadzono do narzędzi obliczeniowych wbudowanych w wybrane kalkulatory. Użyto trzech internetowych kalkulatorów stworzonych przez bank BNP Paribas, Organizację Narodów Zjednoczonych oraz Carbonfootprint Foundation.

Krótka prezentacja kalkulatorów śladu węglowego

Pierwszy z wytypowanych kalkulatorów śladu węglowego zamieszczony jest na stronie internetowej banku BNP Paribas. Kalkulator zawiera 28 szczegółowych pytań. Część z nich stanowiły pytania zamknięte, a pozostałe dawały możliwość swobodnej odpowiedzi. Poniżej zaprezentowano niektóre z pytań obecnych w kalkulatorze (https://www.bnpparibas.pl/ecokalkulator):

- Jaki jest poziom izolacji termicznej w budynku, w którym mieszkasz?
- Jak często korzystasz z kąpieli w wannie?
- Jaka jest klasa energetyczna używanej przez ciebie lodówki, telewizora, kuchenki oraz pralki?
- Jak często jesz mięso?

Kalkulator ten nie podaje dokładnej ilości generowanego dwutlenku węgla. Wynik stanowi wartość wyliczonego śladu węglowego w stosunku do średniej polskiej, europejskiej oraz światowej.

Drugi z porównywanych kalkulatorów śladu węglowego został stworzony przez Organizację Narodów Zjednoczonych. Zawiera on pytania podobne do powyższych, lecz są one mniej szczegółowe. Kalkulator składa się z 19 anglojęzycznych pytań dotyczących miejsca zamieszkania, transportu oraz stylu życia. Do przykładowych pytań należą (https://offset.climateneutralnow.org/footprintcalc):

- Jaki jest metraż twojego mieszkania?
- Ile rocznie odbywasz podróży samolotem krótszych niż 6 godzin?
- Czy kupujesz głównie produkty lokalne?
- Jakie tworzywa segregujesz?

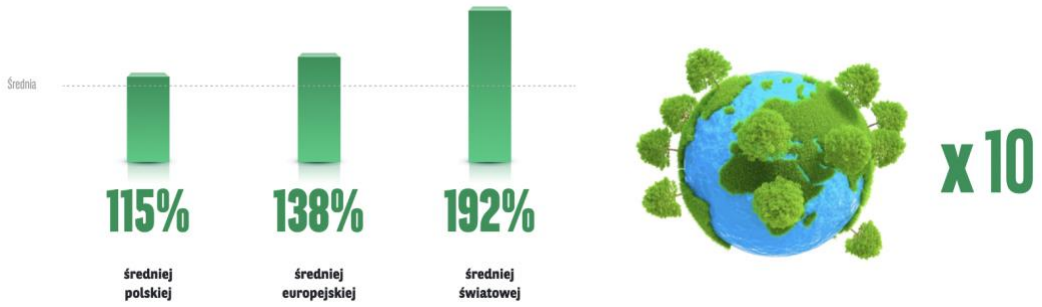
Trzeci z badanych kalkulatorów, stworzony przez Carbonfootprint Foundation zdecydowanie różni się od pozostałych. Badanie składa się z 17 pytań dotyczących nawyków i obowiązków w miejscu pracy. Niektóre z zadanych pytań to (http://kalkulator.carbonfootprint foundation.com/questionnaire):

- Ile godzin dziennie korzystasz z komputera służbowego?
- Czy pijesz wodę z baniaka w plastikowych kubkach?
- Ile obiadów zamawiasz z dowozem do firmy średnio w ciągu tygodnia?
- W jaki sposób dojeżdżasz do pracy?

Wyniki

Emisja ekwiwalentu dwutlenku węgla generowana przez badaną osobę, obliczona przy użyciu kalkulatora stworzonego przez bank BNP Paribas wynosi 115% średniej polskiej, 138% średniej europejskiej i 192% średniej światowej. Dzięki kalkulatorowi dodatkowo otrzymujemy informację, że ludzkość potrzebowałaby 10 Ziem, takich jak nasza, by środowisko było w stanie regenerować

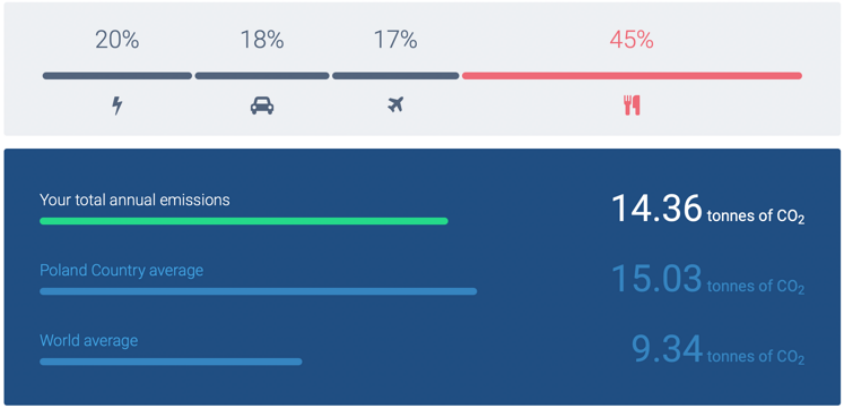
się na bieżąco i nie uległo stopniowej degradacji, przy korzystaniu z jej zasobów na poziomie danego ankietowanego (rysunek 1).



Rysunek 1. Wyniki badania śladu węglowego uzyskane z kalkulatora stworzonego przez Bank BNP Paribas

Kalkulator opracowany przez Bank BNP Paribas ma pomóc w uświadomieniu sobie skali problemu. Wynik otrzymany w takiej formie pokazuje relacje pomiędzy średnią polską, europejską i światową. Rezultat powyżej średniej przeciętnej powinien zmusić do stopniowej zmiany nawyków i stylu życia.

Szacowana roczna emisja gazów cieplarnianych generowana przez badaną osobę wyznaczona przy zastosowaniu drugiego kalkulatora śladu węglowego wynosi 14.36 tCO_2e (ekwiwalent dwutlenku węgla wyrażony w tonach) (rysunek 2). Uzyskany wynik jest zbliżony do średniej polskiej (15.03 tCO_2e), jednak zdecydowanie odbiega od średniej światowej (9.34 tCO_2e). Ekwiwalent CO_2 określonej ilości gazu cieplarnianego obliczany jest jako masa danego gazu cieplarnianego pomnożona przez jego współczynnik ocieplenia globalnego (PN-EN ISO 14067:2018). Różne gazy cieplarniane w niejednakowym stopniu przyczyniają się do globalnego ocieplenia, zaś ekwiwalent dwutlenku węgla pozwala porównywać emisje różnych gazów na wspólnej skali (Kijewska i in. 2017).



Rysunek 2. Wyniki badania śladu węglowego uzyskane z kalkulatora stworzonego przez Organizację Narodów Zjednoczonych

Podobnie jak w przypadku poprzedniego kalkulatora, porównanie ton ekwiwalentu dwutlenku węgla do średniej polskiej oraz światowej umożliwia badanej osobie ocenę swojego indywidualnego wpływu na ocieplenie klimatu. Ponadto, kalkulator opracowany przez Organizację Narodów Zjednoczonych pozwala na wyróżnienie kategorii najsilniej wpływających na ślad węglowy. W przypadku badanej osoby były to następujące kwestie: elektryczność (20%), transport (18%), podróże samolotem (17%), styl życia (45%).

Wyniki badania śladu węglowego uzyskane przy zastosowaniu ostatniego z analizowanych kalkulatorów pokazują, iż roczna ilość generowanego przez badaną osobę ekwiwalentu dwutlenku węgla w miejscu pracy wynosi 588 kg (rysunek 3). Dzięki temu kalkulatorowi dowiadujemy się również, że dana osoba musiałaby posadzić 26 drzew do zneutralizowania swojego śladu węglowego.



Rysunek 3. Wyniki badania śladu węglowego uzyskane z kalkulatora stworzonego przez Carbonfootprint Foundation

W przypadku kalkulatora stworzonego przez Carbonfootprint Foundation ponownie mamy do czynienia z czynnikiem motywującym do wprowadzenia w życiu pozytywnych dla środowiska zmian. Dodatkowo na podany wcześniej adres mailowy badana osoba otrzymuje dokładną analizę swojego wyniku, między innymi podział na kategorie wpływające na ślad węglowy (woda i żywność, transport, papier itp.) oraz wskazówki co należałoby zrobić, aby zmniejszyć ślad węglowy generowany w miejscu swojej pracy.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonego badania uznano, iż wybrane kalkulatory śladu węglowego znacznie różnią się od siebie. Kalkulator stworzony przez Bank BNP Paribas pozwala na procentowe porównanie wyniku śladu węglowego do średniej np. polskiej. Ze względu na szczegółowość pytań należy uznać, iż będzie to kalkulator odpowiedni dla osób, które chcą uzyskać jak najbardziej wiarygodny wynik. Kalkulator stworzony przez Organizację Narodów Zjednoczonych skierowany jest do osób chcących otrzymać wynik wyrażony liczbowo (tCO_2e), przy czym daje on również możliwość porównania uzyskanego wyniku do rezultatów przeciętnych dla danego kraju oraz świata. Kalkulator stworzony przez Carbonfootprint Foundation jest idealny dla menadżerów i pracowników przedsiębiorstw, których funkcjonowanie opiera się na pracy biurowej, ale również dla szkół i uczelni (ciekawe badanie w tym zakresie przeprowadzono na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu w 2010 roku a wyniki opublikowano w pracy Foltynowicz i Myszka 2010). Kalkulator pozwala kierownictwu, po przeprowadzaniu takiego badania, na zidentyfikowanie problemów środowiskowych oraz podjęcie odpowiednich działań w miejscu pracy jak i poza nim, dotyczących dojazdów pracowników do miejsca zatrudnienia.

Bibliografia

Foltynowicz, Z., Myszka, H. (2010). Carbon footprints of Poznań University of Economics, Politechnika Radomska, Radom.

Kijewska, A., Bluszcz, A. (2017). Systemy wspomagania w inżynierii produkcji, Wydaw. P.A. NOVA, Gliwice: 169-170. Pobrano 15 czerwca 2021 z http://wydawnictwo.panova.pl

Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego, Komitetu Regionów I Europejskiego Banku Inwestycyjnego, Czysta Planeta Dla Wszystkich. Europejska Długoterminowa Wizja Strategiczna Dobrze Prosperującej, Nowoczesnej, Konkurencyjnej I Neutralnej Dla Klimatu Gospodarki, COM(2018) 773 final, Dziennik Urzędowy UE, Luksemburg, 2018.

Lewandowska, A., Kurczewski, P. (2012). Środowiskowa ocena cyklu życia (LCA) oraz ślad węglowy (CFP). *Problemy Jakości*, nr 7-8, s.71-75.

PN-EN ISO 14067:2018-10 Gazy cieplarniane -- Ślad węglowy wyrobów -- Wymagania i wytyczne dotyczące kwantyfikacji

Popławski, Ł., Rutkowska, M. (2017). Ślad ekologiczny konsumpcji, Muzeum Historii Polski, Szczecin: 245. Pobrano 15 czerwca 2021 z https://bazhum.muzhp.pl

Źródła internetowe: dostęp do wszystkich z 15 czerwca 2021:

https://www.wwf.pl/srodowisko/klimat/

https://www.bnpparibas.pl/ecokalkulator/

https://offset.climateneutralnow.org/footprintcalc

http://kalkulator.carbonfootprintfoundation.com/questionnaire

OLEJE KONOPNE W KOSMETYCE – WŁAŚCIWOŚCI, DZIAŁANIE I JEGO SKUTKI

Oliwia PRZEPIERSKA

SKN CommodityLab, Instytut Nauk o Jakości, Katedra Jakości Produktów Przemysłowych i Opakowań, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

oprzepierska@gmail.com

Opiekun naukowy: dr hab. Renata Dobrucka, prof. UEP

Wstęp

Konopie włókniste, roślina pochodząca ze środkowej Azji, jest jedną z najstarszych roślin, jaką zna współczesna cywilizacja. W konopi siewnej drzemie olbrzymi potencjał – jest odporna na wilgoć i cechuje ją duża wytrzymałość, dzięki czemu wykorzystuje się ją na szeroką skalę: od produkcji odzieży, preparatów odstraszających owady, przez produkty lecznicze, kosmetyczne oraz pożywienie. Ze względu na tak szerokie możliwości eksploatacji roślina ta nazywana jest także konopią przemysłową (Kurek-Górecka, Balwierz i in., 2018). Olej konopny pozyskiwany jest z roślin konopi przemysłowej (*Cannabis sativa L.*), która nie zawiera psychoaktywnej substancji THC, którą z kolei można znaleźć w konopi indyjskiej (*Cannabis sativa indica*). W produktach z konopi indyjskich THC może występować, ale w ilości nie przekraczającej 0,2% stężenia (zgodnie z rozporządzeniem Komisji Europejskiej z 2018 roku). Preparaty konopne muszą spełnić rygorystyczne wymogi, aby trafić na półki sklepowe. W nazewnictwie produktów z konopi siewnej można spotkać zarówno olejki CBD, jak i olej konopny. Jest między nimi jedna znacząca różnica – olejek CBD pozyskiwany jest z kwiatów konopi siewnej i charakteryzuje się on wyższym stężeniem, niż olej konopny pozyskiwany z nasion tej rośliny za pomocą procesu tłoczenia na zimno. Czysty olej z konopi siewnej jest przeznaczony z reguły do stosowania zewnętrznego (Blebea, Costache, Negres, 2019). Szacuje się, że olej pozyskiwany z konopi przemysłowej zawiera aż 80% NNKT (Niezbędne Nienasycone Kwasy Tłuszczowe). Kwasy omega-3 oraz omega-6 występują w proporcjach 3:1 i uznaje się to za optymalny poziom w prawidłowym żywieniu człowieka. Olej konopny jest bogaty w substancje odżywcze niezwykle cenne dla organizmu ludzkiego – witaminy

rozpuszczalne w tłuszczach (witamina A, E, K) oraz minerały (Caputa i Nikiel-Loranc, 2019). Badania z ostatnich lat pokazały, że olej z konopi siewnej pozytywnie wpływa na skórę: łagodzi stany zapalne, reguluje wydzielanie sebum, nawilża, a także wspiera odbudowę bariery hydrolipodowej naskórka. Dzięki tym właściwościom konopie coraz częściej znajdują się w kosmetykach oraz produktach leczniczych. Choroby, takie jak trądzik pospolity, egzema, świąd mocznicowy czy atopowe zapalenie skóry, wymagają bardzo skomplikowanego leczenia. Olejek CBD znacznie ogranicza objawy tych schorzeń skórnych przez co konsumenci coraz częściej po niego sięgają (Yilidirim, Durbilmez, Koca-Caliskan, 2019). Olej konopny ma tę przewagę nad innymi olejami stosowanymi w kosmetyce, że jego aplikacja jest bardzo przyjemna. Produkt szybko się wchłania i nie pozostawia tłustego filmu na powierzchni skóry. Surowiec można znaleźć w produktach przeznaczonych do pielęgnacji twarzy: kremy, maseczki, toniki, balsamy. Olejek CBD zawierają także produkty hipoalergiczne oraz te przeznaczone do stosowania dla skóry wrażliwej. W pielęgnacji włosów konopie także odnalazły swoich zwolenników: olej konopny poprawia kondycję włosów, uelastycznia je oraz nadaje blasku – stąd szampony, odżywki oraz wcierki z olejkiem CBD (Caputa i Nikiel-Loranc, 2019).

Celem przeprowadzonych badań była ocena znajomości wyrobów konopnych, a także poznanie opinii konsumentów dotyczących produktów z konopi przemysłowej – ich właściwości, zastosowania oraz działania.

Metodyka badań

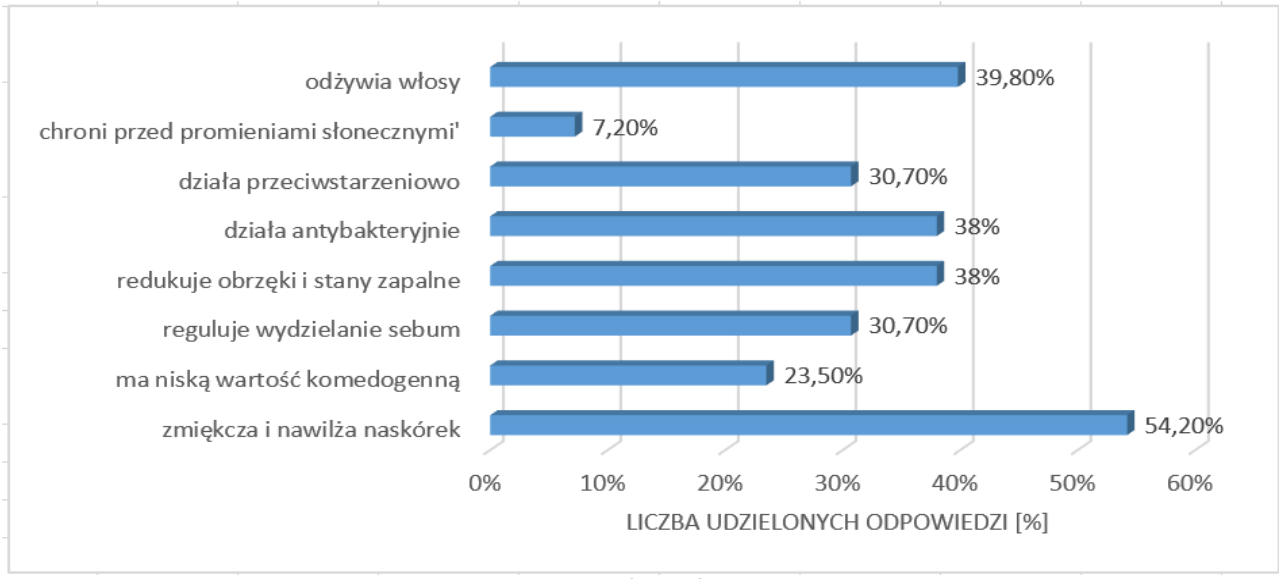
Metodą badawczą był kwestionariusz składający się z 16 pytań zarówno otwartych jak i zamkniętych. Ankieta została zamieszczona w internecie, gdzie internauci anonimowo mogli ją wypełnić. Badania były prowadzone w okresie od 02.2021 r. do 04.2021 r.

W badaniu udział wzięło 167 osób, czego 95,8% (160 osób) stanowiły kobiety. Największą grupę (56,9%) stanowiły osoby w wieku 18-24 lat, dalej w wieku 25-30 (15,6%), po 10,5% respondenci z grup wiekowych 31-40 lat oraz powyżej czterdziestego roku życia. Najmniej osób liczyła część ankietowanych poniżej lat 18 (6,5%). Osoby biorące udział w badaniu były

wykształcenia wyższego, średniego lub w trakcie studiów (odpowiednio 34,1%, 34,1%, 30,5%,). Jedynie 1,2% respondentów posiadało wykształcenie zawodowe.

Wyniki badań i dyskusja

139 osób ankietowych (83,2%) potwierdziło znajomość oleju konopnego, zaś 63,9% badanych spotkało się na rynku z produktami zawierającymi w składzie olejek CBD. Respondentów poproszono o zaznaczenie znanych im właściwości oleju z konopi siewnej (Wykres 1.). Najwięcej ankietowanych uznało, że olej zmiękcza oraz nawilża naskórek (54,2%), dalej odżywia włosy (39,8%), działa antybakteryjnie (38%), redukuje obrzęki i stany zapalne (38%), działa przeciwstarzeniowo (30,7%), reguluje wydzielanie sebum (30,7%), ma niską wartość komedogenną (23,5%) oraz chroni przed słońcem (7,2%).



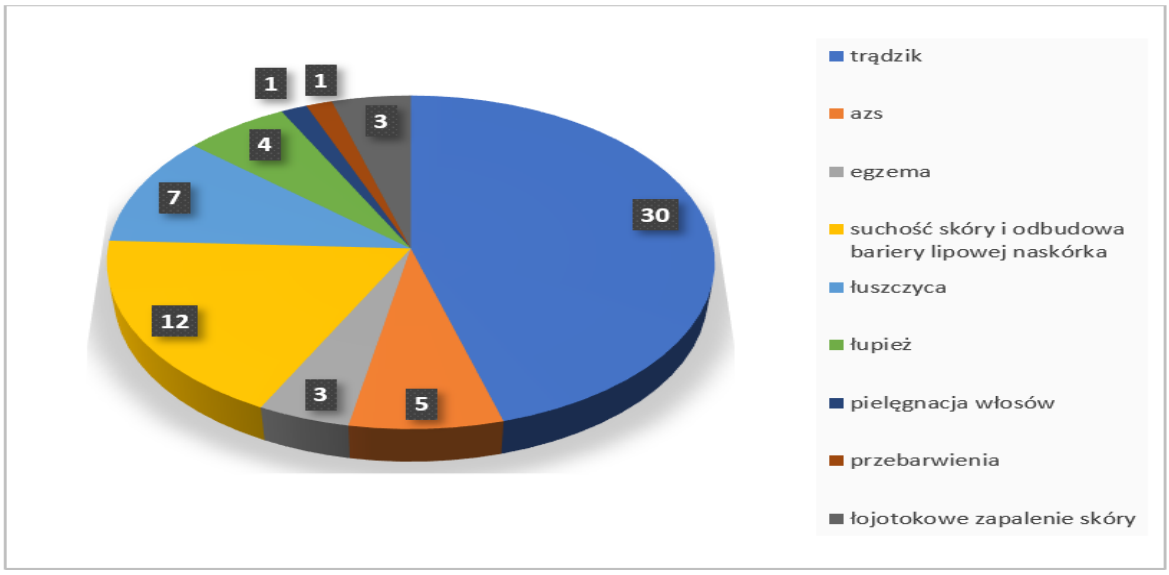
Wykres 1. Znane właściwości oleju konopnego

Źródło: opracowanie własne

75 osób zadeklarowało, że używa produktów z olejem konopnym na co dzień, zaś 21 ankietowanych zadeklarowało, że ma taki zamiar. 22 osoby nie używają wyrobów konopnych, z kolei również 22 osoby nie wiedzą czy ich kosmetyki zawierają konopie w składzie. Respondentów spytano o znane im formy konsystencji produktów konopnych. Ankietowani

spotkali się z czystym olejem konopnym tłoczonym na zimno (84 osoby), hydrolatem - nazywanym inaczej wodą kwiatową (14 osób) oraz gęstą pastą (7 osób). Wśród odpowiedzi przeważały produkty, które zawierają w składzie olejek CBD (103 osoby).

Oleje z konopi siewnej mają właściwości lecznice – uznało tak 43,7% osób badanych. Innego zdania było 2,4% ankietowanych, zaś 53,9% nie potrafiło odpowiedzieć na to pytanie. Respondenci którzy uznają olejek CBD za produkt leczniczy wskazali schorzenia, które ich zdaniem można zwalczyć przy pomocy oleju konopnego: trądzik, łuszczyca, AZS, nadmierna suchość skóry. Wśród odpowiedzi pojawiły się także: łupież, egzema, odbudowa bariery hydrolipidowej naskórka, poprawa kondycji włosów. 58 osób stosowało olej konopny celem zwalczenia schorzeń skórnych (Wykres 2.). Zdecydowanie najwięcej osób (30) stosowało olejek CBD celem zwalczenia trądziku oraz rozwiązania problemu suchości skóry, odbudowując tym samym barierę lipidową (12 osób). Następne schorzenia to łuszczyca (7osób), atopowe zapalenie (5 osób), łupież (4 osoby), łojotokowe zapalenie skóry (3 osoby), egzema (3 osoby) oraz przebarwienia (1 osoba) i pielęgnacja włosów (1 osoba).



Wykres 2. Lecznicze zastosowania oleju konopnego

Źródło: opracowanie własne

Osoby biorące udział w badaniu wskazały grupy produktów, które posiadają. Są to: kosmetyki do pielęgnacji twarzy (43%), czysty olej konopny (33,9%), wyroby do włosów (31,5%), produkty do demakijażu oraz oczyszczania twarzy (20,6%). Następnie wyroby przeznaczone do pielęgnacji ciała (18,2%), produkty do pielęgnacji stóp i dłoni (11,5%), a także żele i płyny do kąpieli (9,1%), produkty do makijażu (5,5%) oraz dezodoranty (1,2%). Wśród produktów, które respondenci najchętniej kupią także przeważały produkty do pielęgnacji twarzy – 106 osób chce kupić produkt z tej kategorii. 77 osób planuje zakup kosmetyków do pielęgnacji włosów, 55 osób chciałoby nabyć olej konopny w czystej postaci (tłoczony na zimno). Zakup wyrobów do demakijażu oraz oczyszczania twarzy planuje 61 osób. Ankietowani wskazali miejsca, w których będą szukać produktów konopnych. Najpopularniejszym miejscem okazały się znane drogerie stacjonarne (rossmann, hebe, natura) – 38%, dalej drogerie internetowe – 26%, sklepy internetowe oferujące surowce oraz kosmetyki naturalne – 15,9%. Pozostała część respondentów wskazała apteki i sklepy zielarskie. Respondenci zostali zapytani, czy według nich produkty konopne różnią się jakością od innych dostępnych na rynku bez zawartości olejku CBD. Aż 110 osób nie potrafiło wskazać różnic. 29 osób ankietowanych uznało, że nie ma rozbieżności. 28 osób stwierdziło, że jest kontrast pomiędzy produktami konopnymi a innymi dostępnymi na rynku. Każda z osób widząca różnicę stwierdziła, że wyroby z zawartością oleju konopnego są lepsze wskazując lepszą tolerancję skóry na te produkty, ich bogatszy skład jakościowy, a także szybsze działanie i surowce pochodzenia naturalnego.

Respondenci zapytani o różnice cenowe mieli bardzo rozbieżne opinie. 33,5% uznało, że nie widzą rozbieżności cen, 1 osoba (0,6%) stwierdziła, że konopne wyroby są tańsze, 28,1% wskazało wyższe ceny produktów z olejkiem CBD. Przeważająca część ankietowanych (37,7%) nie miała zdania na ten temat. Osoby biorące udział w badaniu wskazały także swoje preferencje cenowe dla jednego opakowania kosmetyku z olejem z konopi siewnej. 6,7% badanych jest skłonna zapłacić do 15 zł, zakres cen 15-20 zł jest akceptowalny dla 24,8%. Cena w przedziale 20-30 zł zyskała 35,2% głosów, zaś 33,3% ankietowanych jest skłonna zapłacić powyżej 30 zł za jedno opakowanie kosmetyku z olejem konopnym w składzie.

Wnioski

Przeprowadzone badania wykazały, że produkty konopne cieszą się coraz większym zainteresowaniem wśród konsumentów. 12,6% osób jeszcze nie miało okazji używać wyrobów kosmetycznych z dodatkiem konopi siewnej, jednak deklarują chęć wypróbowania tej grupy produktów w przyszłości. 77 osób wierzy w lecznicze działanie konopi, a 58 osób stosuje ją w celach leczniczych ze skutkiem pozytywnym. Ankietowani mają problem ze wskazaniem różnic pomiędzy właściwościami produktów z olejkiem CBD i bez niego. Tylko 17% badanych wskazało odmienność parametrów i działania uznając jednocześnie przewagę wyrobów konopnych nad klasycznymi kosmetykami. Respondenci nie dostrzegają większych różnic cenowych pomiędzy standardowymi kosmetykami, a tymi z olejkiem CBD (według 33,5% badanych). Cena, którą konsumenci najchętniej przeznaczą na jedno opakowanie kosmetyku z konopi siewnej to 20-30 zł.

Bibliografia

Blebea, N.M., Costache, T., Negres, S. (2019). The qualitative and quantitative analysis of CBD in hemp oils by UHPLC with PDA and applications, *Scientific Papers, Series D. Animal Science,* 1 , 138-142.

Caputa, J., Nikiel-Loran, N. (2019). Zastosowanie oleju konopnego w kosmetologii, *Kosmetologia Estetyczna*, 4(8).

Kurek-Górecka, A., Balwierz, R., Mizera, P., Nowak, M., Żurawska-Płaksej, E. (2018). Therepeutic and cosmetic importance of hemp oil, *Farmakognozja,* 74, 12.

Yildirim, S., Durbilmez, G. D., Koca-Calişkan, U. (2019). Cannabis use in skin disorders and cosmeceutical products, Gazi University, Faculty of Phaskórnrmacy, Department of Pharmacognosy, 06330, Ankara, Turcja.

BADANIA SONDAŻOWE NA TEMAT JAKOŚCI ŻYCIA POLSKIEGO SPOŁECZEŃSTWA W DOBIE PANDEMII COVID-19

Michał RODAK

SKN Qualitas, Instytut Nauk o Jakości, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

michalrodak98@gmail.com

Opiekun naukowy: dr inż. Katarzyna Joachimiak-Lechman

Wstęp

Początek 2020 roku był trudnym okresem. Nagle dobrze znana rzeczywistość stanęła pod znakiem zapytania. W dniu 4-go marca 2020 roku oficjalnie potwierdzony został pierwszy przypadek koronawirusa w Polsce, a już 11-ego marca dyrektor Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, ang. World Health Organization) ogłosił, że epidemia spowodowana chorobą COVID-19 jest już pandemią (Marcinkiewicz i in. 2020). Choroba COVID-19 spowodowana przez wirusa SARS (SARS-CoV2) wywołuje między innymi: gorączkę, suchy kaszel, zmęczenie, utratę smaku i węchu, duszność, ból głowy/gardła (https://www.who.int/).

Wprowadzone obostrzenia, które miały na celu walkę z wirusem, wpłynęły znacząco na jakość życia społeczeństwa. Problem ten jest wielopłaszczyznowy, porusza aspekty finansowe, społeczne i zdrowotne. Równie złożona jest definicja jakości życia. Według słownika języka polskiego, jakość życia określa się jako „stopień zaspokojenia potrzeb materialnych i niematerialnych — spełniania standardów lub realizacji wartości: biologicznych, psychologicznych, duchowych, społecznych i politycznych, kulturalnych, ekonomicznych i ekologicznych jednostek, rodzin i zbiorowości" (https://encyklopedia.pwn.pl). Główny Urząd Statystyczny cyklicznie publikuje szeroki zakres informacji pozwalających na wnikliwą analizę poszczególnych aspektów jakości życia Polaków. Póki co brakuje opracowań uwzględniających obecną sytuację. Od lat społeczeństwo nie miało kontaktu z czynnikami, które w tak znaczący sposób mogą decydować o samopoczuciu. W ramach przeprowadzonego badania rozpoznano w jaki sposób pandemia koronawirusa wpłynęła na postrzegany poziom jakości życia.

Metodyka badań

Celem przeprowadzonego badania była ocena wpływu pandemii koronawirusa i obostrzeń z nią związanych na postrzegany poziom jakości życia. Badanie sondażowe zostało przeprowadzone w 2021 roku w okresie kwiecień – maj, przy użyciu instrumentu pomiarowego w postaci kwestionariusza ankietowego. W ramach podjętych badań zastosowano metodę CAWI (Computer-Assisted Web Interview). Kwestionariusz ankiety został umieszczony na platformie Google i składał się z 25 pytań oraz metryczki. Większość pytań stanowiły pytania jednokrotnego wyboru z pięciostopniową skalą, w której wartościami skrajnymi były odpowiedzi bardzo negatywnie oraz bardzo pozytywnie, określające wpływ pandemii na różne aspekty jakości życia respondentów. Próba badawcza obejmowała 125 respondentów.

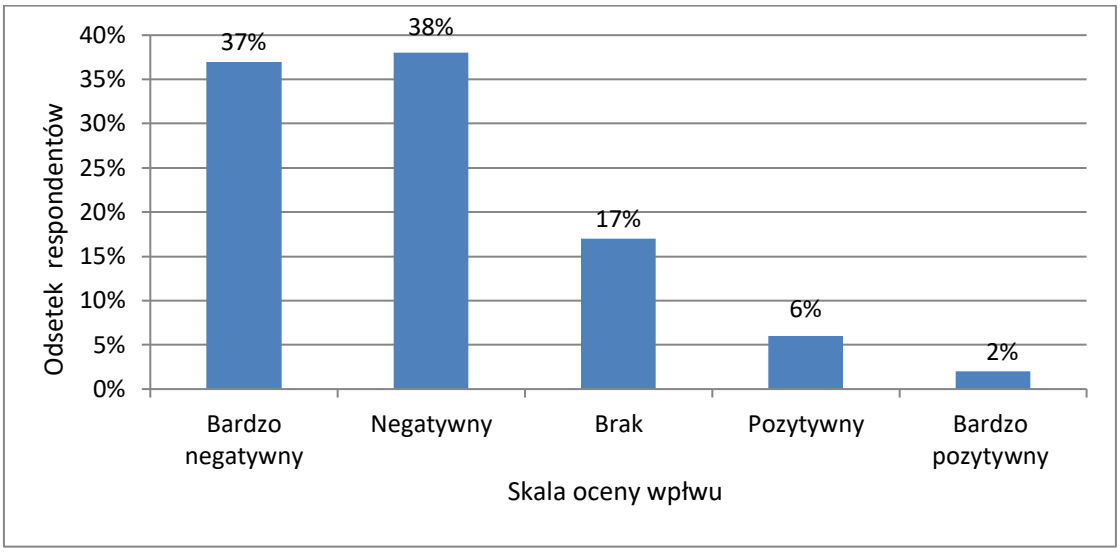
Wyniki

W badaniu dominującą grupą respondentów stanowiły kobiety (75%). Grupa badawcza składała się głównie z osób będących w trakcie studiów (57%). Osoby pracujące stanowiły 38%, a pozostali to renciści/emeryci, bezrobotni oraz uczniowie. Większość badanych (37% respondentów) jako miejsce zamieszkania wskazało miasto powyżej 500 tysięcy mieszkańców, 20% ankietowanych zamieszkiwało miasto do 20 tys., a 10% miasto od 100 tys. do 500 tys. mieszkańców.

Pierwsze pytanie w kwestionariuszu dotyczyło ogólnego zainteresowania pandemią i śledzeniem nowych informacji dot. COVID-19. Duża część ankietowanych, ponieważ aż 71% odpowiedziało, że śledzi wydarzenia związane z koronawirusem. Aby być na bieżąco z tematem pandemii badani korzystali z różnych źródeł informacji. Największą popularnością wśród badanych cieszyły się portale internetowe (pond 75% ankietowanych wskazało taką odpowiedź), następnie media społecznościowe oraz telewizja.

Kolejne pytanie dotyczyło ogólnego wpływu pandemii na jakość życia respondentów. Odpowiedzi zostały przedstawione na wykresie 1. Zdecydowana większość respondentów odczuwała negatywny lub bardzo negatywny wpływ pandemii na jakość swojego życia (odpowiednio 38% oraz 37% respondentów). Kwestią najsilniej determinującą obniżenie jakości życia była izolacja społeczna, na którą wskazało 42% badanych. Innymi aspektami, które silnie

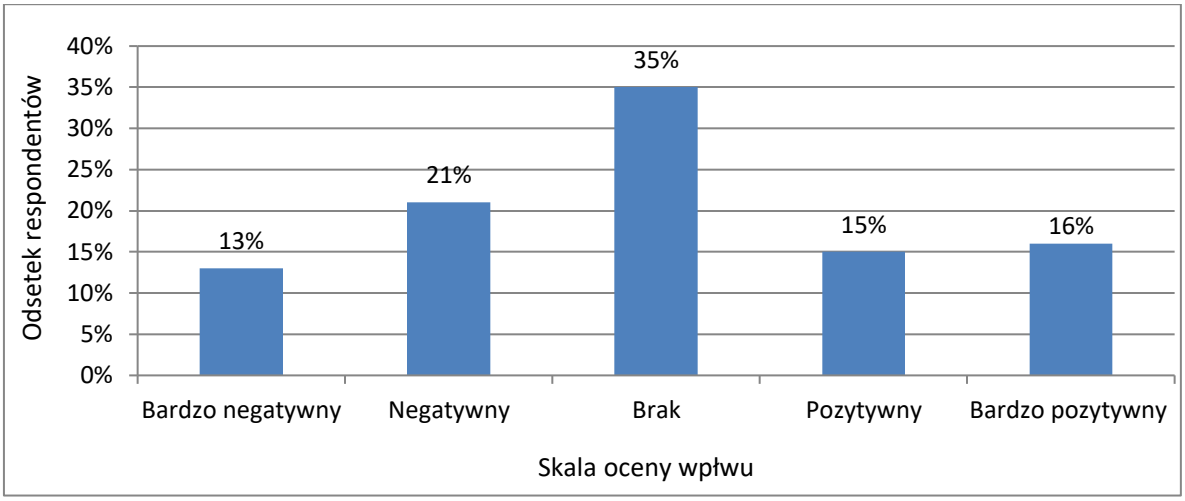
wpłynęły na obniżenie jakości życia w czasie pandemii były: ograniczony dostęp do opieki medycznej oraz ograniczony dostęp do rozrywki. Na pytanie, czy przez pandemię badani musieli przejść na pracę/nauczanie zdalne, 70% odpowiedziało twierdząco. Z kolei na pytanie o utratę pracy w pandemii 68% badanych odpowiedziało, że pracy nie straciło.



Wykres 1. Ocena wpływu pandemii na jakość życia respondentów

Źródło: opracowane własne

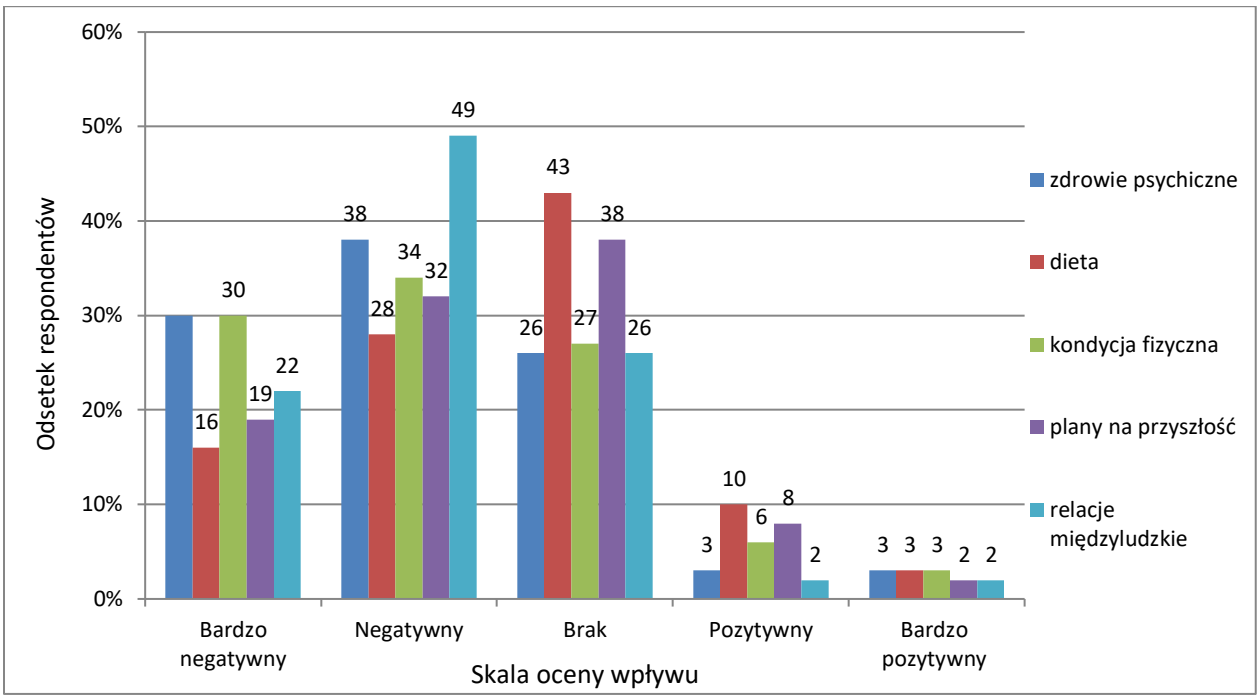
Osoby uczące się oceniały wpływ zmiany formy nauczania na jakość życia (wykres 2). Wyniki przeprowadzonego badania pokazały, że zmiana formy nauczania miała negatywny (31% respondentów) i bardzo negatywny (29% respondentów) wpływ na ich jakość życia. Warto także zaznaczyć, że niemal co piąty badany twierdził, że zmiana ta miała pozytywny wpływ. Osoby pracujące, biorące udział w badaniu, na pytanie dotyczące oceny wpływu zmiany formy pracy na jakość życia, najczęściej wskazywały, iż sytuacja ta nie miała wpływu.



Wykres *2*. Ocena wpływu zmiany formy pracy na jakość życia

Źródło: opracowane własne

Na wykresie 3 przedstawiono odpowiedzi respondentów na pytanie dotyczące wpływu pandemii na wybrane aspekty życia takie jak: zdrowie psychiczne, dietę, kondycję fizyczną, plany na przyszłość i relacje międzyludzkie. W ocenie większości respondentów, wpływ pandemii na zdrowie psychiczne oraz kondycję fizyczną był zły. Negatywne i bardzo negatywne oddziaływanie pandemii na zdrowie psychiczne wskazało odpowiednio 38% i 30% respondentów. Podobnie oceniono kwestię kondycji fizycznej - 34% respondentów uznało, iż pandemia miała negatywny wpływ na ich kondycję fizyczną, natomiast dla 30% ankietowanych wpływ ten był bardzo negatywny. W odniesieniu do oceny relacji międzyludzkich ponad jedna czwarta respondentów (26%) wskazała, że pandemia nie miała żadnego wpływu na ich relacje międzyludzkie, natomiast 49% badanych odczuło negatywny wpływ pandemii, a 22% bardzo negatywny wpływ na ich relacje.



Wykres 3. Ocena wpływu pandemii na zdrowie psychiczne, dietę, kondycję fizyczną, plany na przyszłość oraz relacje międzyludzkie

Źródło: opracowane własne

Niemal 60% respondentów wskazało, że pandemia nie miała żadnego wpływu na ich status finansowy. Poprawę w tym obszarze odczuło ponad 19% ankietowanych, pogorszenie 22% respondentów.

Pomimo negatywnych aspektów pandemii, większości respondentom (70%) udało się rozwinąć nowe umiejętności, czy też wrócić do starego hobby. Respondenci, którzy wskazali odpowiedź pozytywną zostali poproszeni o wskazanie tego, czego się nauczyli. Odpowiedzi były zróżnicowane: szachy, gra na ukulele, fotografia, cukiernictwo, gotowanie, języki obce, renowacja mebli, medytacja, malowanie, rzeźbienie, haftowanie. Na ostatnie pytanie dotyczące dostrzegania kwestii ułatwiających życie w pandemii, ponad połowa ankietowanych (52%), potrafiła wskazać pozytywne aspekty pandemii. Najczęściej pojawiającymi się odpowiedziami były: e-recepty, nauczanie zdalne (oszczędność czasu na dojazd na uczelnię lub do pracy), możliwość załatwienia wielu spraw urzędowych przez Internet, jak również teleporady.

Podsumowanie

Po analizie zebranych danych można stwierdzić, że pandemia miała negatywny, bądź nawet bardzo negatywny wpływ na kwestie jakości życia badanych. Rozwój wydarzeń związanych z COVID-19 był obserwowany przez ankietowanych, a główne źródło informacji stanowił Internet. Pandemia w znacznym stopniu utrudniła realizację wielu aktywności. Izolacja społeczna stała się głównym czynnikiem wpływającym na obniżenie jakości życia. Stan fizyczny i psychiczny u większości badanych uległ pogorszeniu, przy czym status finansowy u znacznej części badanych, nie uległ zmianie. Pomimo głównie negatywnego wpływu, respondenci potrafili wskazać zalety zaistniałej sytuacji. Dla niektórych był to idealny czas do rozwijania nowych pasji i zainteresowań.

Bibliografia

Marcinkiewicz, K., Nowak, P., Popielec, D., Wilk, M. (2020). Koronawirus wyzwaniem współczesnego społeczeństwa . W *Koronawirus wyzwaniem współczesnego społeczeństwa Media i komunikacja społeczna.* Wrocław: Polskie Towarzystwo Komunikacji Społecznej.

World Health Organization. (2020). Corononavirus disease (COVID-19).

Encyklopedia PWN. Jakość życia. Pobrane z https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/jakosc-zycia;3916390.html

ANALIZA PREFERANCJI KONSUMENCKICH ZWIĄZANYCH ZE SPOŻYCIEM WZBOGACANYCH PRODUKTÓW MIĘSNYCH

Sara SIWAK

SKN Q Jakości Żywności, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności,

Katedra Rozwoju Funkcjonalnych Produktów Żywnościowych,

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

sarasiw2@wp.pl

Opiekun naukowy: dr inż. Anna M. Salejda

Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się zainteresowanie konsumentów produktami o wysokiej jakości, wolnymi od nienaturalnych, dodatkowych substancji i cechującymi się niepowtarzalnym smakiem czy zapachem. W tym celu wzbogaca się produkty o związki, które zwiększają zawartość składników niezbędnych dla zdrowia i prawidłowego funkcjonowania organizmu. Jest to jeden z najskuteczniejszych i najbardziej opłacalnych sposobów w walce z niedoborami witamin, a także składników mineralnych (Brzozowska, 2001). Przemysł mięsny jest jednym z głównych gałęzi przemysłu spożywczego w Polsce. Jednakże na przestrzeni czasu, produkty pochodzenia mięsnego przestają być postrzegane jako wartościowa żywność i często zamieniane są na wysokobiałkowe produkty roślinne. Istotnym czynnikiem przy wyborze rodzaju mięsa są jego funkcjonalne właściwości i pozytywne oddziaływanie na stan zdrowia (Makała, 2018). Jest to możliwe poprzez wprowadzenie do receptury substancji wzbogacających, w tym cynku, selenu, witaminy E, kwasów tłuszczowych, a także świeżych warzyw i ziół (Kozań i in., 2012).

Materiał i metodyka

Narzędziem badawczym była ankieta internetowa, w której wzięło udział 160 osób, z czego 70,6% (n=133) stanowiły kobiety, natomiast mężczyźni zaledwie 29,4% (n=27). Wśród ankietowanych dominowały młode osoby w przedziale wiekowym 20-30 lat (72,5%). Pod względem miejsca

zamieszkania, największą grupę respondentów (49,4%) stanowiły osoby mieszkające w mieście z powyżej 100 tys. mieszkańcami.

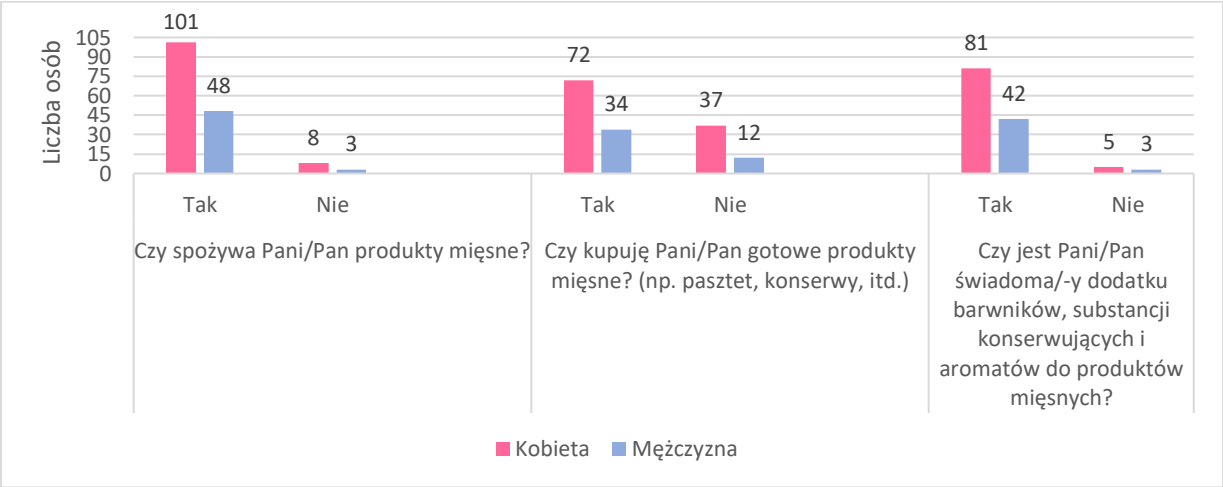
W ankiecie znajdowało się łącznie 17 pytań, w tym 13 pytań zasadniczych dotyczących spożywanego rodzaju wyrobów mięsnych, częstotliwości, a także świadomości na temat substancji wprowadzanych do produktów mięsnych, w celu polepszenia ich jakości, w tym walorów sensorycznych. Wyniki opracowano z wykorzystaniem programu Statistica 13, natomiast wykresy zostały wykonane w oparciu o program Excel.

Wyniki

Celem pracy była ocena preferencji konsumenckich, dotycząca produktów mięsnych wzbogacanych o dodatki pochodzenia naturalnego, zwiększające ich wartość odżywczą.

Wyniki przeprowadzonej ankiety wskazują, że mięso stanowi istotny element codziennego jadłospisu. Wśród badanych kobiet, najczęściej deklarowano spożycie parówek i wędlin, natomiast mężczyźni (29,4%) podczas zakupów spożywczych przeważnie kupują pasztet i konserwy (wykres 1).

Na temat obecnie wprowadzanych do żywności dodatków w postaci barwników, substancji konserwujących i aromatów, większą świadomością, wykazały się kobiety (52%).

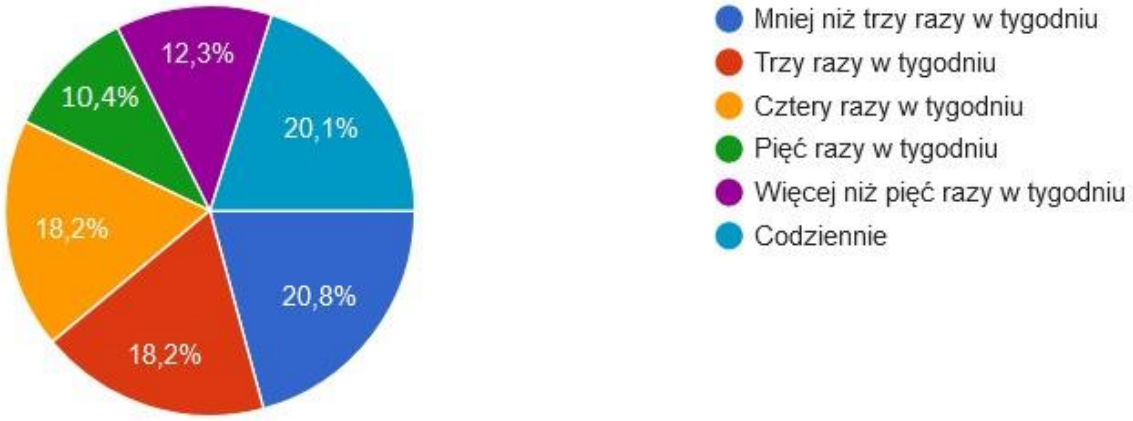


Wykres 1. Odpowiedzi na wybrane pytania z uwzględnieniem płci respondenta

Źródło: opracowanie własne

Wśród ankietowanych znajdowała się niewielka grupa osób, niespożywająca mięsa z uwagi na złą jakość obecnych na rynku produktów mięsnych, nadmierną zawartość środków konserwujących (sól kuchenna, azotany) oraz negatywny wpływ na zdrowie. W badaniach własnych i przedstawionych przez Ozimek i in. (2004) jednym z powodów rezygnacji ze spożycia wyrobów mięsnych są pozostałości po środkach chemicznych oraz obecność drobnoustrojów chorobotwórczych.

Otrzymane wyniki dotyczące częstotliwości spożycia produktów mięsnych (wykres 2), były do siebie zbliżone. Jednakże, najwięcej osób (20,8%) konsumuje wyroby mięsne, mniej niż trzy razy w tygodniu.

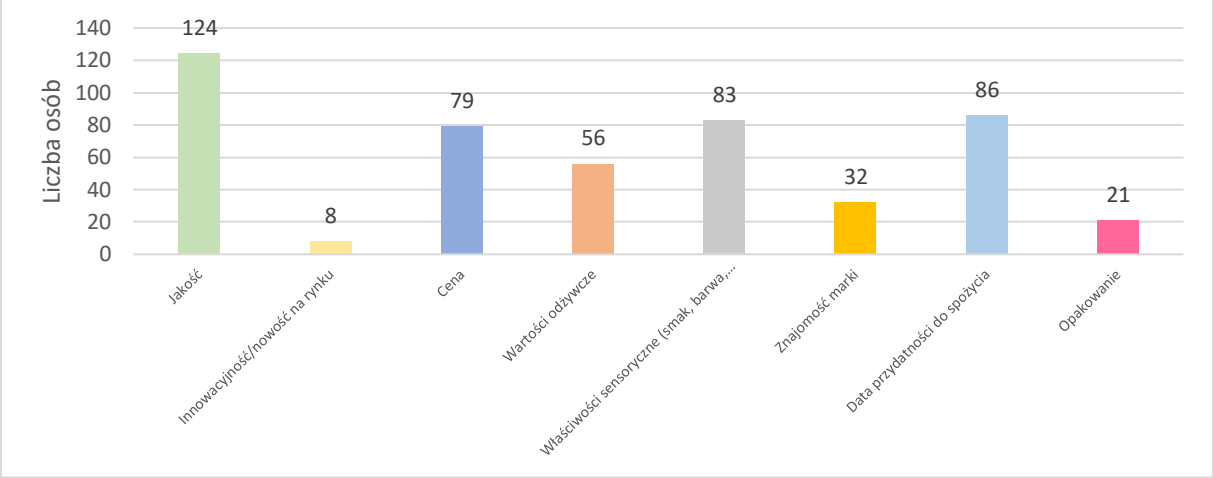


Wykres 2. Częstotliwość spożycia produktów mięsnych

Źródło: opracowanie własne

W niniejszych badaniach wykazano również, iż głównym czynnikiem wpływającym na zakup produktu mięsnego (wykres 3) była jego jakość (74,7%). Potwierdzają to wyniki uzyskane w badaniach Grębowca (2015), na podstawie których stwierdzono istotność jakości jako jeden z kryteriów, którym kierują się konsumenci podczas zakupu wyrobów mięsnych. Innym, równie ważnym elementem, jest termin przydatności do spożycia i właściwości sensoryczne. Na podstawie badań Troy i Kerry (2010) stwierdzono, że jednym z istotnych kryteriów wpływających na opinię odnośnie jakości był smak i aromat spożywanego mięsa. Według własnych wyników

i badań Kowalczuka (2007) które zostały przeprowadzone na 100 osobach w wieku od 50 lat, jednym z ważniejszych czynników przy wyborze mięsa jest jego cena.

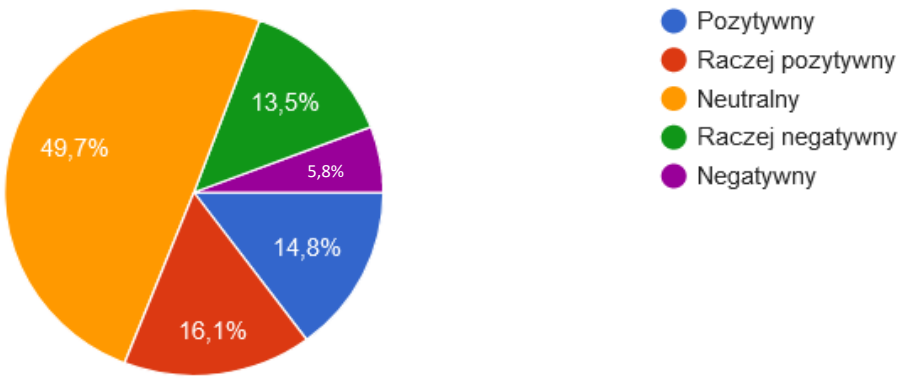


Wykres 3. Czynniki wpływające na zakup mięsa

Źródło: opracowanie własne

W ankiecie pojawiło się pytanie dotyczące wskazania definicji wzbogacanych produktów mięsnych zgodnie z obecną wiedzą respondentów. 63% ankietowanych zaznaczyła, że jest to „produkt mięsny o zwiększonej wartości odżywczej". Natomiast 29,2% uważa, że jest to „gotowy wyrób mięsny z dużą ilością dodatków". Podano również odpowiedzi takie jak: „Produkt mięsny o nietypowym składzie" (19,5%) oraz „produkt mięsny bogaty w warzywa i przyprawy" (10,4%).

Prawie połowa respondentów ma neutralny stosunek do wzbogacanych produktów mięsnych (wykres 4), może to wynikać z nieznajomości tego typu produktów. Natomiast negatywny stosunek może być związany z niepewnością odnośnie jakości i smaku danego innowacyjnego produktu mięsnego.



Wykres 4. Stosunek do wzbogacanych produktów mięsnych

Źródło: opracowanie własne

Respondenci zapytani o składniki, które według nich wpłynęłyby na zwiększenie jakości i wartości odżywczej produktów mięsnych wskazali owoce, warzywa i zioła, a także algi morskie.

Podsumowanie

Głównym powodem rezygnacji, bądź zmniejszonej częstotliwości spożycia produktów mięsnych jest ich niezadowalająca jakość. Wraz ze wzrostem świadomości odnośnie nadmiernej ilości konserwantów i polepszaczy chemicznych w mięsie, rośnie zapotrzebowanie na produkty o dobrej jakości, wzbogacone o dodatkowe wartości odżywcze. Za tego typu produkty mięsne zarówno kobiety, jak i mężczyźni są w stanie zapłacić wyższe kwoty. Powszechna konsumpcja produktów mięsnych jest głównym czynnikiem do polepszenia ich jakości.

Bibliografia

Brzozowska, A. (2001). Wzbogacanie żywności i suplementacja diety składnikami odżywczymi – korzyści i zagrożenia. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość,* 4(29), 16-28.

Grębowiec, M. (2015). Rola jakości w podejmowaniu decyzji nabywczych przez konsumentów na przykładzie rynku mięsa i wędlin. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 1(35), 39–47.

Kowalczuk, I. (2007). Zachowania nabywcze na rynku żywności osób w średnim i starszym wieku. *Acta Scientiarum Polonorum Oeconomia*, 6, 61–70.

Kozań, K., Guzek, D., Lange, E., Głąbska, D., Włodarek, D., Wierzbicka, A. (2012). Produkty mięsne należące do grupy żywności funkcjonalnej z uwzględnieniem potrzeb chorych na nieswoiste stany zapalne jelit. *Zdrowie Publiczne i Zarządzanie*, 10 (2), 65–71.

Makała, H. (2018). Modyfikacja wartości żywieniowej mięsa i przetworów mięsnych poprzez zmiany ilości i składu tłuszczów oraz ograniczenie zawartości soli. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2(115), 9-23.

Ozimek, I., Gutkowska, K., Żakowska-Biemans, S. (2004). Postrzeganie przez konsumentów zagrożeń związanych z żywnością. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 4(41),100-111.

Troy, D.J., Kerry, J.P. (2010). Consumer perception and the role of science in the meat industry. *Meat Science,* 86, 215–218.

PROBLEM OBECNOŚCI CIAŁ OBCYCH W ŻYWNOŚCI – ANALIZA RAPORTÓW SYSTEMU WCZESNEGO OSTRZEGANIA O NIEBEZPIECZNEJ ŻYWNOŚCI I PASZACH (RASFF) W OKRESIE OD 01.01.2019 DO 31.12.2020 R.

Patrycja SKWAREK, Justyna LIBERA, Dorota TETERYCZ

SKN Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Katedra Technologii Surowców Pochodzenia Zwierzęcego, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

patrycjaskwarek97@gmail.com

Opiekun naukowy: dr Justyna Libera

Wstęp

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 178/2002, który dotyczy prawa żywnościowego w Unii Europejskiej w roku 2002 został stworzony specjalny System Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznych Produktach Żywnościowych i Środkach Żywienia Zwierząt, inaczej zwany systemem RASFF. Obejmuje on oprócz żywności oraz środków żywienia zwierząt również wyroby oraz materiały, które głównie przeznaczone są do kontaktu z żywnością. Został on powołany przez Komisję Europejską a jego celem było przede wszystkim szybkie informowanie wszystkich państw członkowskich o występujących zagrożeniach, które związane są z produktami, które nie spełniają określonych wymagań dotyczących bezpieczeństwa żywności a tym samym stwarzają poważne ryzyko dla konsumenta (Ćwiek-Ludwicka i in., 2007). System RASFF, aby sprawnie działał został zbudowany na zasadzie sieci. Organem, do którego jako pierwsze spływają powiadomienia o występujących zagrożeniach jest Komisja Europejska. Głównym jej zadaniem jest ocena każdego powiadomienia a także rozpowszechnienie go pośród pozostałych członków systemu jak również nadzorowanie działania całej sieci (Michalska – Pożoga, 2013). Zagrożenie fizyczne występujące w żywności najczęściej utożsamiane jest z ciałem obcym (Edwards, 2004). Definiuje się je jako dowolny rodzaj materiału, którego obecność w artykule spożywczym jest nieoczekiwana zarówno ze strony konsumenta jak i przez organy,

których głównym celem jest kontrola nad przetwarzaniem i dystrybucją żywności. Ciałami obcymi mogą być między innymi elementy, które nie są kompletnie związane z żywnością takie jak fragmenty metalu czy tworzyw sztucznych, ale również te, które są powiązane z żywnością, ale nie są one przeznaczone do konsumpcji jak na przykład fragmenty kości. Podział ten obejmuje zanieczyszczenia fizyczne dostające się do produktu wraz z surowcami, obecne w surowcach czy także dostające się w trakcie procesów technologicznych (Kołożyn-Krajewska i Sikora, 2010). Jedną z głównych przyczyn pojawienia się zagrożeń fizycznych w artykułach spożywczych jest przede wszystkim nie przestrzeganie obowiązujących wymogów dotyczących produkcji oraz higieny na wszystkich etapach technologicznych podczas procesu produkcyjnego (Ciecierska i Sobocińska, 2013).

Celem pracy była analiza raportów oraz danych z systemu RASFF w okresie od 01.01.2019 do 31.12.2020 roku w aspekcie problemu obecności ciał obcych w żywności.

Materiał i metodyka

Materiał badawczy stanowiły wyniki dotyczące wszystkich rodzajów produktów pochodzące z raportu wygenerowanego z systemu RASFF-Portal z okresu od 1 stycznia 2019 r. do 31 grudnia 2020 r. Dane z raportu dotyczyły wszystkich krajów Unii Europejskiej oraz punktów kontaktowych należących do sieci RASFF. Uzyskane wyniki poddano szczegółowej ocenie, analizując zarówno czas, w którym zgłoszono niebezpieczny produkt do systemu jak również informacji podanych w zgłoszeniu, m.in. rodzaju powiadomienia, kategorii produktu oraz klasyfikacji zagrożenia.

Wyniki

Zagrożenia fizyczne, według podziału, który został ustanowiony w systemie RASFF zaliczane są do kategorii ,,ciała obce'', w której oprócz typowych zagrożeń fizycznych znajdować się mogą także larwy owadów oraz roztocza. Analiza wyników wykazała, że w ciągu 2 lat, na terenie krajów Wspólnoty Europejskiej, odnotowano łącznie 304 powiadomienia dotyczące potencjalnie niebezpiecznej żywności z czego, aż 201 było oznakowane jako *serious* (tłum. „poważne"), czyli takie, które stwarzają poważne ryzyko dla zdrowia lub życia konsumenta. Stwierdzono, że 55 powiadomień oznaczono jako *not serious* (tłum. „nie-poważne", „mniej poważne"), czyli takie,

które nie stwarzają ryzyka albo mogą stwarzać mniejsze ryzyko dla zdrowia lub życia konsumenta oraz 48 powiadomienia *undecided* (tłum. „nie zdecydowano"), czyli takie, których nie zakwalifikowano do dwóch wcześniej omówionych grup. Liczba zgłoszeń odnośnie zagrożeń fizycznych obecnych w żywności kształtowała się w tym okresie czasu w przedziale od 137 do 167 powiadomień rocznie. Stanowiły one bowiem około 8% wszystkich zgłoszeń dotyczących niebezpiecznej żywności w danym roku.

Zgłoszenia o produktach niebezpiecznych, które napływają do systemu RASFF klasyfikowane są w zależności od stwarzanego ryzyka jako: alarm, informacja oraz zatrzymanie na granicy. Spośród wszystkich powiadomień odnośnie zagrożeń fizycznych w żywności, które odnotowano w latach 2019-2020 w zależności od stwarzanego ryzyka-60% zostało sklasyfikowanych jako alarm (powiadomienie alarmowe), 36% otrzymało statut powiadomień informacyjnych, natomiast pozostałe około 5% zaliczono do zatrzymania na granicy.

Tabela 1. Udział poszczególnych grup produktów spożywczych w ogólnej liczbie zgłoszeń dotyczących występowania zagrożeń fizycznych w żywności w latach 2019-2020

Kategoria żywności	01.01.2019-31.12.2019	01.01.2020-31.12.2020	Suma	Udział procentowy poszczególnych kategorii żywności względem wszystkich zgłoszeń (%)
Gotowe dania i przekąski	15	19	34	11,2
Inne, pozostałe (26 grupy produktów)	59	54	113	37,2
Mięso i produkty mięsne (inne niż drób)	21	12	33	10,9
Napoje	2	4	6	1,9
Orzechy, ich produkty oraz nasiona	10	4	14	4,6
Owoce i warzywa	25	15	40	13,1
Wyroby cukiernicze	5	8	13	4,3
Zboża i produkty piekarnicze	30	21	51	16,8

Źródło: opracowanie własne

Do grup żywności, w których najczęściej odnotowano obecność zanieczyszczeń fizycznych zalicza się: grupę owoców i warzyw, grupę zbóż i produktów piekarskich, mięso i produkty mięsne (inne niż drób) a także gotowe dania oraz przekąski. Wyniki przedstawiono w Tabeli nr 1. W

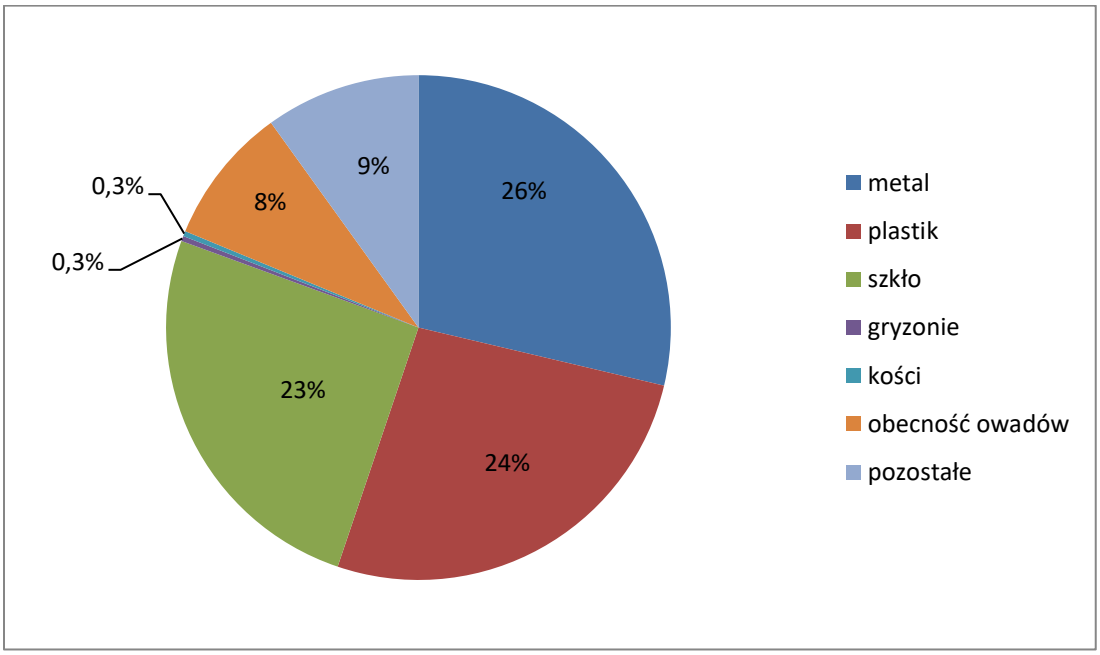
badanym okresie czasu (lata 2019-2020) ich średni procentowy udział w ogólnej liczbie zgłoszeń wynosił kolejno: 13,1%, 16,8%, 10,9% i 11,2%. Kategoria ,,pozostałe'', na którą składało się 26 grup produktów, w tym między innymi: zupy, buliony, żywność dietetyczna, ryby i produkty rybne, mleko i przetwory mleczarskie czy suplementy diety stanowiła średnio 37% ogólnej liczby zgłoszeń. W tym czasie zaobserwowano istotny udział grupy żywności obejmującej mięso oraz produkty mięsne (z wyjątkiem drobiu), który średnio wynosił około 11%. Najrzadziej stwierdzano obecność zagrożeń fizycznych w grupie żywności obejmującej kakao, przetwory kakaowe, kawę i herbatę (2%).

Tabela 2. Kraje o największej oraz najmniejszej liczbie zgłoszeń dotyczących wszystkich kategorii produktów na Europejskim rynku według RASFF portalu w latach 2019-2020

Kraje o największej liczbie zgłoszeń	**01.01.2019-31.12.2019**	**01.01.2020-31.12.2020**	**Suma**
Belgia	7	10	17
Dania	20	10	30
Francja	9	13	22
Holandia	13	13	26
Niemcy	50	38	88
Szwecja	4	7	11
Włochy	16	5	21
Kraje o najmniejszej liczbie zgłoszeń	**01.01.2019-31.12.2019**	**01.01.2020-31.12.2020**	**Suma**
Grecja	1	0	1
Portugalia	0	1	1
Słowacja	1	0	1

Źródło: opracowanie własne

Uwzględniając kraj pochodzenia produkty, który stwarzał zagrożenie fizyczne, najwięcej zgłoszeń dotyczyło produktów spożywczych pochodzących z Niemiec, Włoch, Holandii oraz Francji (Tabela 2). Spośród pierwszej dziesiątki państw, z których pochodziły zanieczyszczone produkty najniższa liczba zgłoszeń dotyczyła produktów, które pochodziły z Grecji, Portugalii oraz Słowacji (każde średnio 1 zgłoszenie rocznie) (Tabela 2).



Wykres 1. Udział poszczególnych rodzajów zagrożeń fizycznych występujących w okresie od 01.01.2019 do 31.12.2020 r.

Źródło: opracowanie własne

Najwięcej powiadomień w aspekcie zagrożeń fizycznych występujących w żywności, które zostały zgłoszone do systemu RASFF w latach 2019-2020, dotyczyła wykrycia metalu, plastiku oraz szkła. Kategorie te stanowiły średnio kolejno: 26%, 24% oraz 23%. Niskie procentowe udziały w ogólnej liczbie zgłoszeń stwierdzono w przypadku gryzoni (0,3%), kości (0,3%) oraz obecności owadów (8%). Kategoria ,,pozostałe'' stanowiła około 9%, dotyczyła zazwyczaj zagrożeń, które nie zostały zidentyfikowane (zgłoszone jedynie jako ciało obce).

Podsumowanie

Na podstawie raportów RASSF z lat 2019-2020 zaobserwowano, iż zanieczyszczenia fizyczne stanowią średnio około 8% wszystkich zgłoszeń dotyczących niebezpiecznej żywności. Udział tej grupy zanieczyszczeń względem wszystkich zagrożeń, jakie mogą wystąpić w produktach

spożywczych jest stosunkowo niski. Główną przyczyną występowania zagrożeń fizycznych jest nie przestrzeganie procedur zarówno higienicznych jak i produkcyjnych na wszystkich etapach produkcji, ale również podczas składowania i transportu żywności. Ze względu na utrzymującą się na stałym poziomie liczbę zgłoszeń bardzo ważnym czynnikiem jest eliminacja przyczyn ich wystąpienia oraz zapobieganie przedostawania się ich do żywności. Istotne jest wtedy wdrożenie Systemu Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli oraz identyfikacja potencjalnych zagrożeń na każdym z etapów procesu produkcyjnego, jak również określenie odpowiednich środków kontroli.

Bibliografia

Ciecierska, M. i Sobocińska, M. (2013). Analiza zagrożeń fizycznych występujących w żywności na podstawie raportów systemu wczesnego ostrzegania o niebezpiecznych produktach żywnościowych i środkach żywienia zwierząt z lat 2008-2012. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego*, 23/43(2), 107—110.

Ćwiek-Ludwicka, K., Stelmach, A. i Półtorak H. (2007). Bezpieczeństwo wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością w systemie RASFF. Roczniki PZH, 58(4), 599-607.

Edwards, M. (2004). Detecting foreign bodies in food. Cambridge, Woodhead Publishing Limited.

Główny Inspektorat Sanitarny, RASFF – Krajowy System Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznej Żywności (Rapid Alert System for Food and Feed). Pobrane 01 lutego 2019 z https://gis.gov.pl/zywnosc-i- -woda/rasff/

https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en, (dostęp: 01.02.2019)

Kołożyn–Krajewska, D. i Sikora, T. (2010). Zarządzenie bezpieczeństwem żywności, Warszawa, Wydawnictwo C.H.Beck.

Michalska-Pożoga, I. (2013). System RASFF a bezpieczeństwo żywności i żywienia w Unii Europejskiej. *Inżynieria Przetwórstwa Spożywczego*, 2/4(6),37-41.

Raport RASFF (2019). The Rapid Alert System for Food and Feed, Annual Report 2018, Luxemburg, Office for Official Publications of the European Communities.

Raport RASFF (2020). The Rapid Alert System for Food and Feed, Annual Report 2019, Luxemburg, Office for Official Publications of the European Communities.

Rozporządzenie (2002). Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiającego ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności (Dz .U .L 31 z 1.2.2002).

OPORNOŚĆ NA KADM PAŁECZEK *LISTERIA* SP. IZOLOWANYCH Z MIĘSA I MUSZLI MAŁŻY DOSTĘPNYCH NA POLSKIM RYNKU

Arkadiusz ZAKRZEWSKI

SKN Mikrobiologów Żywności „Kocuria", Wydział Nauk o Żywności,

Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

arkadiusz.zakrzewski@uwm.edu.pl

Opiekun naukowy: dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska

Wstęp

Listeria sp. jest powszechnie wstępującą gramdodatnią pałeczką w przyrodzie i jest izolowana z różnych źródeł, w tym z gleby, kiszonek, surowych produktów rolnych oraz żywności (Vongkamjan i in., 2015). *Wśród 19 rozpoznanych gatunków Listeria, L. monocytogenes* jest patogenem, który może powodować listeriozę. Chociaż choroba ta jest rzadka, 20 do 30% przypadków listeriozy kończy się śmiercią, a większość osób z inwazyjnym zakażeniem *L.* monocytogenes zazwyczaj wymaga hospitalizacji (Chen, 2019). Według danych z raportu RASFF (The Rapid Alert System for Food and Feed) z 2017 ryby i przetwory rybne, w tym owoce morza, były najczęściej odnotowywane pod kątem skażenia *L. monocytogenes*. Dwa z dziewięciu krajów o najwyższych wskaźnikach zgłoszeń *Listeria* to kraje bałtyckie (Polska i Dania). Homeostaza metali jest jednym z kluczowych procesów wykorzystywanych przez *Listeria* sp. zarówno w roli saprofitu jak i patogenu, a bytowanie w środowisku o wysokim stężeniu metali ciężkich często przyczynia się do wykształcenia mechanizmów oporności na ten metal, co jest ściśle skorelowane z nabywaniem oporności na antybiotyki oraz środki dezynfekcyjne (Kaur, 2018). Celem badania była analiza częstości występowania pałeczek *Listeria* sp. w mięsie oraz na muszlach małży oraz analiza występowania zjawiska oporności na kadm wyizolowanych szczepów.

Materiał i metodyka

Do badań wykorzystano świeże małże z gatunków: *Callista chione, Solen marginatus, Cerastoderma edule, Venerupis decussate, Ostrea edulis* oraz *Mytilus edulis.* Izolację pałeczek

Listeria sp. zarówno z mięsa jak i muszli małż wykonano metodą horyzontalną zgodnie z normą PN-EN ISO 11290-1:1999/A1:2005. Namnażanie wstępne prowadzono na podłożu płynnym pół-Fraser (Merck, Niemcy) w temperaturze 30℃ przez 24h natomiast wtórne namnażanie przeprowadzono na podłożu Fraser (Merck, Niemcy) w temperaturze 37℃ przez 48h. Posiewy na podłoże stałe, selekcyjne wykonywano na podłożu wg Ottavani i Agosti (Merck) i inkubowana przez 48h w temperaturze 37℃.

Potwierdzenie przynależności do rodzaju *Listeria* wykonano za pomocą techniki MALDI-TOF. 24-godzinne kolonie drobnoustrojów wyrosłe na podłożu Brain-Heart Infusion agar (Merck, Niemcy) identyfikowano z zastosowaniem techniki desorpcji/jonizacji laserowej wspomaganej matrycą z analizatorem czasu przelotu (ang. MALDI-TOF - Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time-of-Flight). Analizę wykonano przy użyciu aparatu Vitek MS MALDI-TOF (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Francja), przy napięciu 200 kV, zakresie masy 2–20 kDa, częstotliwości lasera 50 Hz i czasie opóźnienia ekstrakcji 200 ns. Jako matrycę zastosowano MALDI VitekMSCHCA (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Francja). Uzyskane spektra analizowano z wykorzystaniem bazy danych SARAMIS (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Francja).

Do określenia wrażliwości badanych izolatów bakteryjnych na kadm wyznaczono minimalne stężenie hamujące (MIC) dla chlorku kadmu z wykorzystaniem 96-dołkowej mikropłytki, godnie z normą ISO 20776-1:2019. Do każdego dołka mikropłytki naniesiono jałowe podłoże Muller Hinton (Merck, Niemcy), następnie do pierwszego rzędu dodano 4-krotne stężony chlorek kadmu (560µg/ml), po czym wykonano szereg podwójnych rozcieńczeń. Inokulum przygotowywano ze świeżych, 24-godzinnych hodowli przez wykonanie zawiesiny (0.5 w skali McFarlanda) a następnie dodatnie jej do jałowego podłoża Muller Hintona w celu uzyskania inokulum $5x10^5$ jtk/ml. Następnie do każdej studzienki dodano inokulum o objętości równej znajdującego się w studzience rozcieńczenia chlorku kadmu otrzymując finalnie zakres stężeń chlorku kadmu od 2,5 do 140 µg/ml. Płytki inkubowano przez 20h w temperaturze 37℃. Wartość MIC określano dla najniższego stężenia bez widocznego wzrostu bakterii.

Wyniki

W badaniu wyizolowano 6 szczepów *L. monocytogenes* z muszli *O. edulis* oraz *M. edulis* oraz 1 szczep *L. monocytogenes* z mięsa *M. edulis.* Dodatkowo wyizolowano jeden szczep z gatunku *L. welshimerii* z muszli *M. edulis*. Przy pomocy techniki MALDI-TOF potwierdzono przynależność do rodzaju *Listeria* dla wszystkich szczepów na poziomie 99,8%. Wyniki badań przedstawiono w Tabeli 1.

W badaniu wrażliwości badanych izolatów na kadm wykazano, że dla szczepu *L. welshimerii* minimalne stężenie hamujące wyniosło 35 µg/ml. Dla szczepów *L. monocytogenes* wynosiło ona od 20 do 70 µg/ml. Z powodu braku standardów do określenia występowania mechanizmu oporności na kadm dla badanych bakterii jako szczepy oporne określono te, dla których wartość MIC wynosiła ≥35 µg/ml (Parsons i in., 2017). W związku z powyższym dwa szczepy *L. monocytogenes, izolowanych z muszli O. edulis* oraz jeden szczep *L. welshimerii* izolowany z muszli *M. edulis,* określono jako szczepy z wykształconym mechanizmem oporności na kadm.

Tabela 5. Charakterystyka badanych izolatów bakteryjnych z rodzaju *Listeria* w oparciu o analizę MALDI-TOF oraz minimalne stężenie hamujące chlorku kadmu

Lp.	Wynik identyfikacji	Poziom identyfikacji [%]	Źródło izolacji		MIC [µg/ml]
1	*L. welshimerii*	99,8	*Mytilus edulis*	muszla	35
2	*L. monocytogenes*	99,8	*Mytilus edulis*	mięso	20
3	*L. monocytogenes*	99,8	*Mytilus edulis*	muszla	20
4	*L. monocytogenes*	99,8	*Mytilus edulis*	muszla	20
5	*L. monocytogenes*	99,8	*Siliqua patula*	muszla	20
6	*L. monocytogenes*	99,8	*Ostrea edulis*	muszla	35
7	*L. monocytogenes*	99,8	*Ostrea edulis*	muszla	70

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Adaptacja szczepów *Listeria* do środowiska jest złożonym procesem obejmującym różne mechanizmy, które mogą przyczynić się do ich przetrwania w środowisku, dalszego rozprzestrzeniania się w całym łańcuchu żywnościowym i rozwoju listeriozy. Jedną z tych adaptacji jest odporność na kadm i arsen, która jest kodowana przez różne determinanty genetyczne, często zlokalizowane na ruchomych elementach genetycznych. Była ona jedną z najwcześniejszych adaptacji środowiskowych zaobserwowanych u *L. monocytogenes (*Parsons, 2019), natomiast z powodu dowodów na korelację oporności z innymi funkcjami komórkowymi takimi jak wirulencja, oporność na kadm powinna być stale kontrolowana. Zarówno ryby morskie jak i owoce morza, w tym małże, mają stały kontakt z metalami ciężkimi zasadne jest kontrolowanie zwłaszcza szczepów izolowanych z tych zwierząt. Obok samej ekspozycji na wysokie stężenia metali ciężkich wg raportów EFSA to ryby i owoce morza są jedną z najczęstszych przyczyn listeriozy wśród ludzi i powyższe badanie pokazuje, że są one często źródłem pałeczek *Listeria* sp. (EFSA, ECDC, 2019). Mimo, że na świecie obserwuje się rosnący trend szczepów opornych na kadm, w przedstawionym badaniu liczba szczepów opornych nie jest alarmująca.

Bibliografia

Chen, M., Chen, Y., Wu, Q. (2019). Genetic characteristics and virulence of Listeria monocytogenes isolated from fresh vegetables in China. *BMC Microbiology*, 19, 119.

European Food Safety Authority [EFSA] and European Centre for Disease Prevention, and Control [ECDC] (2019). The European Union one health 2018 zoonoses report. EFSA J. 17:e05926.

Kaur, U.J., Preet, S., Rishi, P. (2018). Augmented antibiotic resistance associated with cadmium induced alterations in Salmonella enterica serovar Typhi. *Scientific Reports,* 8, 12818.

Lunamarina (2017). The Rapid Alert System for Food and Feed 2017 Annual Report.

Parsons, C., Lee, S., Jayeola, V., Kathariou, S. (2017). Novel Cadmium Resistance Determinant in Listeria monocytogenes. *Applied and Environmental Microbiology*, 83(5), e02580-16.

Parsons, C., Lee, S., Kathariou, S. (2019). Heavy metal resistance determinants of the foodborne pathogen Listeria monocytogenes*. Genes*, 10:11.

Vázquez-Boland, JA., Kuhn, M., Berche, P. (2001). Listeria pathogenesis and molecular virulence determinants. *Clinical Microbiology Reviews*, 14(3), 584-640.

Vongkamjan, K., Fuangpaiboon, J., Jirachotrapee, S., Turner, M.P. (2015). Occurrence and diversity of Listeria spp. in seafood processing plant environments. *Food Control*, 50, 265–272.