

Aleksandra Koniec, Małgorzata Krzywonos

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: aleksandra.koniec@o2.pl

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA PRODUKTÓW UBOCZNYCH PRZEMYSŁU OLEJARSKIEGO DO PRODUKCJI BATONÓW

POSSIBILITIES OF USING BY-PRODUCTS FROM OILSEED INDUSTRY FOR THE PRODUCTION OF BARS

DOI: 10.15611/pn.2018.542.04

JEL Classification: P36, P46, L15

Streszczenie: W procesie produkcji olejów powstają duże ilości produktów ubocznych w postaci makuchów. Są one bogate w składniki odżywcze, takie jak białko. W pracy zbadano możliwości użycia makuchów do produkcji batonów. Do tego celu wykorzystano ankietę jako narzędzie badania opinii konsumentów. Grupą badaną byli studenci wrocławskich uczelni. Zbadano preferencje studentów pod względem obecności makuchów w batonie. Ustalono najważniejsze cechy, jakimi według badanych powinien charakteryzować się baton. Z badania wynika, że studenci najbardziej byliby zainteresowani makuchami słonecznikowymi, sezamowymi i dyniowymi. Część populacji studentów pragnie się zdrowo odżywiać i jest zainteresowana produktami o lepszej jakości. Daje to możliwość zastosowania makuchów do produkcji batonów skierowanych do tej grupy konsumentów. Batonów te powinny się charakteryzować zawartością zdrowszych i lepszych jakościowo składników bogatych w wartości odżywcze, przy zachowaniu bardzo dobrego smaku przekąski.

Słowa kluczowe: makuchy, ankietę, przemysł olejarski, batony, preferencje konsumentów.

Summary: A lot of by-products in the form of oil cake are produced in the oil production process. They are rich in nutrients such as protein. The work was aimed at exploring the possibility of using oil cake for the production of bars. For this purpose, a questionnaire was used as a tool for consumer opinion surveys. The study group were students of Wrocław universities. Students' preferences were examined for the presence of oil cake in a bar. The most important features were determined which according to the respondents should be characterized by a bar. The study shows that students would be most interested in sunflower, sesame and pumpkin oil cake. Part of the student population wants to eat healthily and is interested in better quality products. It gives the possibility of using oil cake for the production of bars targeted at this group of consumers. These bars should be characterized by the content of healthier and better quality ingredients rich in nutritional values, while maintaining a very good taste of snacks.

Keywords: oil cake, questionnaire, oilseed industry, bars, consumer preferences.

1. Wstęp

W procesach produkcji oleju otrzymuje się duże ilości produktu ubocznego w postaci wytloków, zwanych również makuchami [Iskandar i in. 2018]. Jest to pozostałość z nasion roślin oleistych po wyciśnięciu z nich tłuszczu. Makuchy bogate są w wartości odżywcze, takie jak węglowodany, białko, błonnik [Nascimento i in. 2012]. Ilość substancji odżywczych jest zmienna i zależy od użytych nasion oraz metod otrzymywania [Olesińska i in. 2017].

Ze względu na istniejący na świecie problem marnowania żywności przez przedsiębiorców i konsumentów, ciągle zwiększającą się liczbę ludności oraz zmniejszający się areal pól uprawnych, stanowiących podstawowe źródło pożywienia, bardzo ważne jest poszukiwanie nowych możliwości wykorzystania odpadów żywnościowych (np. makuchów), które mogą stać się surowcami żywnościowymi. Do sposobów wykorzystania odpadów żywnościowych zalicza się przerób ich na paszę dla zwierząt oraz produkcję biopaliwa w biorafineriach. Ponadto odpady żywnościowe z produkcji rolnej i przemysłowej mogą stanowić materiał odżywczy stosowany jako dodatek do jedzenia [Pleissner 2018].

Z powodu dużych ilości powstających makuchów jako produktu ubocznego podczas produkcji oleju znaleziono wiele zastosowań dla tego surowca. Wytłoki wykorzystywane są jako pasza wysokobiałkowa dla zwierząt hodowlanych [Bodył i in. 2015], jako biomasa (biopaliwo) do spalania na cele energetyczne [Kachel-Jakubowska i in. 2011], jako nawóz organiczny, jako związki organiczne biochemicznie czynne (tłuszcz i białko). W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie wykorzystaniem makuchów w przemyśle spożywczym. Makuchy sezamowe są wykorzystywane do produkcji chałw. Produkowane są maki z wytloków z nasion roślin oleistych, które charakteryzują się bardzo korzystnym składem. Są one bogate w cenne składniki odżywcze, takie jak lipidy, nienasycone kwasy tłuszczowe. Mają dobre właściwości organoleptyczne i znajdują wielostronne zastosowanie kulinarne [Samotyja i in. 2014]. Ponadto makuchy mogą być wykorzystywane jako dodatki do przekąsek słonych i słodkich, wzbogacając produkty w składniki odżywcze [*Odpady produkcyjne...* 2018].

2. Cel i zakres badania

Makuchy jako jedyny z produktów ubocznych przemysłu olejarskiego mogą być wykorzystane jako surowiec do produkcji batonów. Celem pracy było sprawdzenie, czy batony zawierające makuchy będą atrakcyjne dla szczególnej grupy konsumentów, jaką są studenci.

Zakres badawczy pracy obejmował opracowanie kwestionariusza ankiety, walidację, ankietowanie oraz opracowanie wyników. Ankiety zostały opracowane z zamiarem poznania preferencji wybranej grupy konsumentów pod względem stworzenia batona o pożądanym składzie. Jako grupę badaną wybrano środowisko

studentów wrocławskich uczelni. Stworzony kwestionariusz został poddany walidacji przez 7 osób. Na podstawie odpowiedzi poprawiono kwestionariusz i udostępniono w wersji elektronicznej. Zebrane wyniki przeanalizowano z użyciem programu MS Excel. Ze względu na niereprezentatywność próby oraz jakościowy charakter badanych zmiennych nie wykorzystano metod analizy statystycznej.

3. Materiały i metody

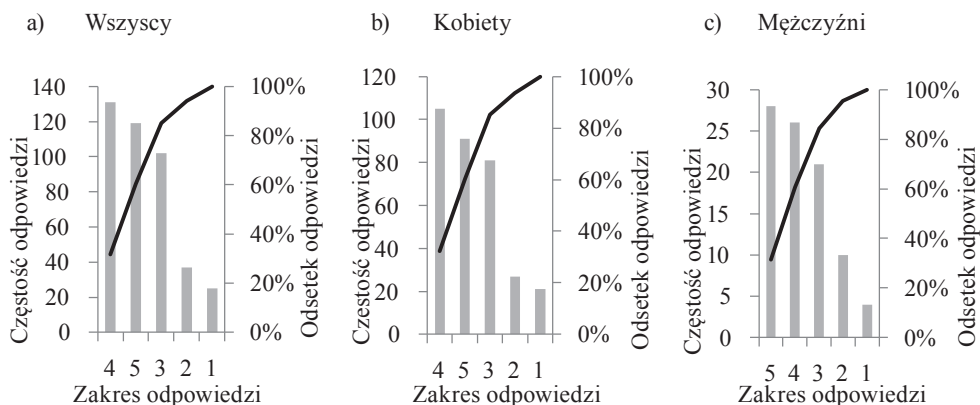
Badanie było prowadzone od 10 maja do 5 lipca 2018 roku. Ankieta internetowa została udostępniona na stronach zraszających studentów wrocławskich uczelni, takich jak Uniwersytet Ekonomiczny, Politechnika Wroclawska, Uniwersytet Przyrodniczy, Uniwersytet Wroclawski, Wyższa Szkoła Bankowa, Akademia Wychowania Fizycznego, Uniwersytet Medyczny, Wyższa Szkoła Filologiczna. W ankiecie brali udział studenci zarówno studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych. Zostało wypełnionych 417 ankiet; 414 spośród ankietowanych było obecnymi konsumentami batonów. W dalszej analizie uwzględniono odpowiedzi tylko tych osób.

Przeprowadzona ankieta miała na celu poznanie stosunku studentów wrocławskich uczelni do batonów. Z pomocą ankiet chciałam ocenić, jak studenci podchodzą do odżywiania na przykładzie batona; czy przy zakupie są świadomi składu produktu, czy zwracają uwagę na wpływ tego, co jedzą, na zdrowie, czy poszukują zdrowszych form odżywiania oraz czy byłiby zainteresowani batonem zawierającym w swoim składzie makuchy. Z badań wstępnych wynika, że nie należy umieszczać w kwestionariuszu terminu „makuchy”, który byłby niezrozumiały dla respondentów i nie potrafiliby się do niego ustosunkować nawet po podaniu odpowiednich wyjaśnień. Badane osoby uznały, że ważniejszy jest dla nich zachowany smak rośliny oleistej, dlatego na przykład „makuch słonecznikowy” mógł być określony w kwestionariuszu jako „słonecznik”. Makuchy pomimo innej formy nadal zachowują charakterystyczny smak tych roślin oleistych.

4. Wyniki i ich omówienie

Na podstawie zebranych ankiet dokonano analizy z użyciem programu MS Excel. Ze względu na małą reprezentatywność próby nie można było dokonać analizy statystycznej. Respondenci studiowali na kierunkach: ekonomicznych (33%), technicznych (21%), przyrodniczych (18%) oraz humanistycznych (28%). Spośród ankietowanych 79% stanowiły kobiety i 21% mężczyźni.

W ankiecie poproszono respondentów o określenie, jakie znaczenie mają dla nich walory smakowe batona w stosunku do walorów prozdrowotnych zawartych w składnikach batona, za pomocą skali punktowej od 1 (walory prozdrowotne przeważają nad walorami smakowymi) do 5 (walory smakowe przeważają nad walorami prozdrowotnymi). Wyniki dla wszystkich respondentów oraz z podziałem na płeć przedstawiono na rys. 1a–c.



Oznaczenia zakresu odpowiedzi: 1 – walory prozdrowotne przeważają nad walorami smakowymi; 2 – walory prozdrowotne raczej przeważają nad walorami smakowymi; 3 – walory prozdrowotne mają takie samo znaczenie jak walory smakowe; 4 – walory smakowe raczej przeważają nad walorami prozdrowotnymi; 5 – walory smakowe przeważają nad walorami prozdrowotnymi.

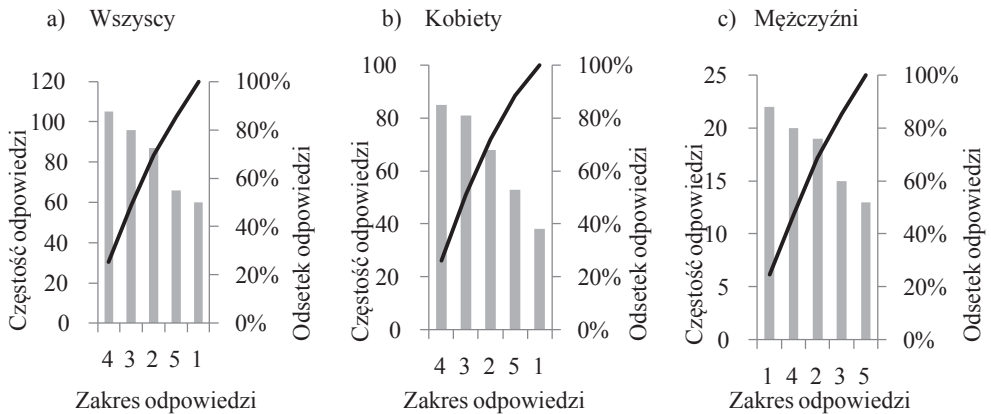
Rys. 1. Odsetek i częstość odpowiedzi na pytanie, jakie znaczenie mają walory smakowe batona w stosunku do walorów prozdrowotnych zawartych w składnikach batona: a) dla wszystkich respondentów; b) dla kobiet; c) dla mężczyzn.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

Dane zamieszczone na rys. 1a–c pokazują, że przeważają odpowiedzi 4 i 5. Dla większości studentów nadrzędnym kryterium wyboru jest smak, a nie walory prozdrowotne. Analiza z uwzględnieniem płci daje podobne rezultaty. Płeć nie jest zmienną, która wpływa na postrzeganie walorów smakowych w stosunku do walorów prozdrowotnych.

Odmienne są wyniki odpowiedzi na pytanie „Czy byłaby Pani (Pan) skłonna zapłacić więcej pieniędzy za baton wykonany z naturalnych, pozytywnie wpływających na zdrowie składników?”. Kwotę, o którą pytano, oszacowano na ok. 5 zł, przy założeniu, że przeciętny baton (50 gramów) kosztuje 2,5 zł, a cena wzrosłaby 2-krotnie. Przy tych założeniach respondenci w zależności od płci odpowiadali różnie. Odpowiedzi na to pytanie przedstawiono na rys. 2a–c.

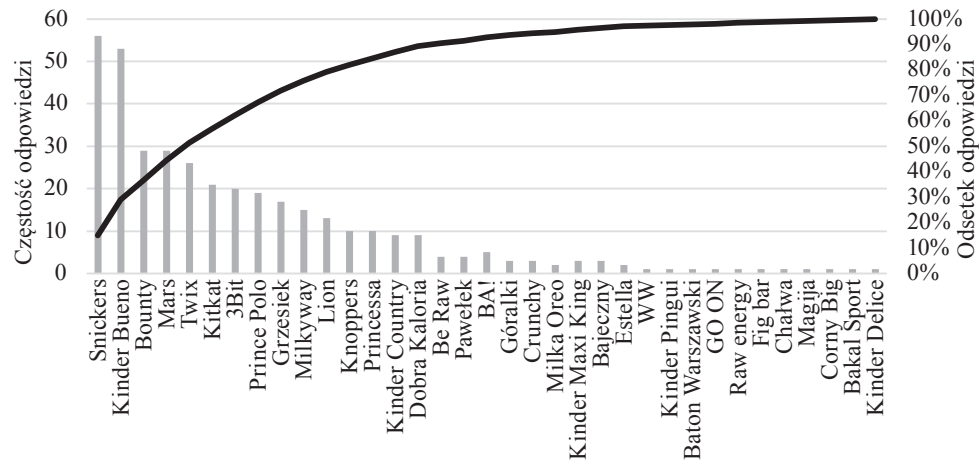
Mężczyźni najczęściej deklarowali, że zdecydowanie nie byliby skłonni zapłacić więcej; na drugim miejscu najczęściej pojawia się odpowiedź, że raczej byliby skłonni zapłacić więcej, ale na trzecim miejscu różnicą jednego głosu uplasowała się odpowiedź, że raczej nie byliby skłonni zapłacić więcej. Ze względu na niewielkie różnice głosów można wnioskować, że mężczyźni nie są skłonni płacić więcej za baton wykonany z naturalnych i pozytywnie wpływających na zdrowie składników. Natomiast kobiety najczęściej deklarowały, że raczej byłyby skłonne zapłacić więcej lub że nie mogą się zdecydować. Najrzadziej kobiety wskazywały odpowiedź „zdecydowanie nie”. Na podstawie tych wyników można przypuszczać, że kobiety byłyby bardziej skłonne zapłacić więcej za zdrowszy i lepszej jakości produkt niż mężczyźni.



Oznaczenia zakresu odpowiedzi: 1 – zdecydowanie nie; 2 – raczej nie; 3 – nie mam zdania; 4 – raczej tak; 5 – zdecydowanie tak.

Rys. 2. Odsetek i częstość odpowiedzi na pytanie, czy respondenci byliby skłonni do zapłaty więcej za produkt wykonany ze składników naturalnych, pozytywnie wpływających na zdrowie: a) dla wszystkich respondentów; b) dla kobiet; c) dla mężczyzn.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.



Rys. 3. Diagram Pareto-Lorenza dotyczący wyboru ulubionego batona przez studentów

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

Powyższe kryteria dobrze ilustruje wybór ulubionego batona przez respondentów. Na podstawie wyników częstości wyboru ulubionego batona można wskazać najpopularniejszą czwórkę: Snickers, Kinder Bueno, Bounty i Mars, którą sumarycznie wskazało prawie 45% studentów. Rysunek 3 ilustrujący częstość wyboru ulubionego batona przyjmuje kształt diagramu Pareto-Lorenza.

Z diagramu wynika, że tylko niewielka część marek batonów obecnych na rynku jest wybierana przez znaczną większość studentów. W tym przypadku ten stosunek wynosi 30:75. Dziesięć marek spośród trzydziestu pięciu zostało uznanych za ulubione przez 75% studentów. Pomimo obecności na rynku zdrowych i dobrych jakościowo batonów nie są one popularne. Około 3–4% ankietowanych uznało je za swoje ulubione. Znaczna większość respondentów wybierała batony mniej zdrowe, zawierające sztuczne składniki i polepszacze smaku.

W kolejnym pytaniu poproszono respondentów o określenie sposobu postrzegania obecności smaku pewnych składników w batonie. Pytano o składniki takie jak słonecznik, sezam, lnu, czarnuszka, ostropest, dynia i rzepak, z których otrzymuje się makuchy. Wskazania wartościowano według 5-stopniowej skali, w której 1 oznacza negatywne postrzeganie obecności smaku takiego składnika w batonie, a 5 oznacza pozytywne postrzeganie. Najczęściej wskazywane odpowiedzi przez wszystkich respondentów oraz z podziałem na płeć przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Częstość wyboru odpowiedzi dotyczących postrzegania smaku badanego składnika (rośliny oleistej) w batonie przez respondentów

Smak	Wszyscy respondenci	Mężczyźni	Kobiety
Słonecznika	5	5	5
Sezamu	4	4	4
Lnu	3(5)	3	5
Ostropestu	3	3	3
Czarnuszki	3(5)	3	5
Dyni	5	3(4,5)	5
Rzepaku	3	3	3

Oznaczenia: 1 – postrzegane negatywnie; 2 – raczej negatywnie; 3 – obojętnie; 4 – raczej pozytywnie; 5 – pozytywnie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

Wszyscy studenci uznali smak słonecznika i dyni w batonie za pozytywny, smak sezamu został uznany za raczej pozytywny, a smak ostropestu i rzepaku był postrzegany obojętnie. Przy pozycjach dotyczących smaku lnu i czarnuszki trudno jest ustalić dominującą wartość ze względu na małe różnice w częstości wskazywanych odpowiedzi. Smaki te są postrzegane przez studentów obojętnie lub bardzo pozytywnie. Mężczyźni pozytywnie postrzegają smak słonecznika, raczej pozytywnie postrzegają smak sezamu, natomiast smaki lnu, ostropestu, dyni, czarnuszki i rzepaku są dla nich obojętne. Smak dyni najczęściej jest postrzegany przez mężczyzn obojętnie, ale ze względu na małe różnice w głosach może być postrzegany raczej pozytywnie lub pozytywnie. Kobiety bardzo pozytywnie postrzegają smak słonecznika, lnu, czarnuszki i dyni, raczej pozytywnie postrzegają smak sezamu i obojętne są w stosunku do smaku ostropestu i rzepaku. Z danych zamieszczonych w tabeli 1 wynika, że kobiety są pozytywniej nastawione do takich smaków niż

mężczyźni. Częściej wskazywały, że postrzegają takie smaki raczej pozytywnie lub pozytywnie. Mężczyźni przyjmowali częściej postawę obojętną. Jako najbardziej pożądane w batonie wyróżniono smak słonecznika, sezamu oraz dyni. Warto zwrócić uwagę na len oraz czarnuszkę, których smaki są bardziej pożądane wśród kobiet. Smak ostepestu i rzepaku był postrzegany najczęściej obojętnie przez obie płcie.

W jednym z pytań otwartych poproszono studentów o określenie cech idealnego ich zdaniem batona. Odpowiedzi były bardzo różne i często skrajne. Część wymienianych cech batona jednak się powtarzała. Najczęściej pojawiające się odpowiedzi przedstawiono w tab. 2.

Tabela 2. Najczęściej powtarzające się cechy idealnego batona według badanych studentów

Najczęściej powtarzające się cechy idealnego batona	Częstość	Odsetek (nie sumuje się do 100%, ponieważ było to pytanie otwarte)
Smaczny	133	32
Słodki	70	16
Zdrowy	63	15
Niezbyt słodki	41	9
Naturalny	28	6
Niskokaloryczny	18	4
Kaloryczny	5	1
Niezdrowy	3	0,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

Najczęściej pojawiał się przymiotnik „smaczny”. Jest to oczywista cecha, którą powinien spełniać każdy baton. Jak wynika z wcześniejszych odpowiedzi, walory smakowe batona dla większości studentów są znacznie ważniejsze od jakości i walorów zdrowotnych takiej przekąski. Na drugim miejscu było określenie „słodki” wymienione przez 16% respondentów, lecz co ciekawe, wymienione przez 9% respondentów było określenie „niezbyt słodki”. Takie zestawienie pozwala przypuszczać, że wśród tej grupy badanej mogą istnieć dwie nisze rynkowe na batony dla osób, które lubią bardzo słodkie batony, oraz dla osób, które nie przepadają aż tak za słodkim i preferują mniejszą ilość cukru w batonie. Na trzecim miejscu, wymienione przez 15% respondentów, pojawiło się określenie „zdrowy”, które często szło w parze z określeniami „naturalny” oraz „niskokaloryczny”. Respondenci często też zauważali, że baton nie powinien składać się z takich substancji, jak syrop glukozowo-fruktozowy, utwardzone tłuszcze lub sztuczne aromaty. Część osób zwraca jednak uwagę na to, że baton jest z gruntu rzeczy czymś słodkim, co jest niezdrowe, ale może być spożywane dla przyjemności w małych, nieszkodliwych ilościach i dlatego może zawierać dużo cukru i innych niezdrowych składników, które za to wzbogacają walory smakowe. Studenci zwracają również uwagę na sposób spożywania batona oraz teksturę. Chcą, aby to była przekąska łatwa w spożyciu i w przechowywaniu. Trudno określić idealną teksturę batona. Respondenci oczekują

różnych tekstur. Niektórzy chcą, aby był „chrupiący”, inni wolą „rozpływający w ustach” lub „o zwartej konsystencji”. Studenci oczekują również, że baton będzie sycący i pozwoli im zagłuszyć głód na dłużej. Postrzegają go jako przekąskę zastępującą na dłuższą chwilę posiłek.

5. Zakończenie

W ankiecie produkty takich firm, jak Mars, Ferrero, Nestle oraz Mondelez International, były wskazywane najczęściej jako ulubione batony badanych studentów. Młode pokolenie jest wierne markom, które przez lata zdobyły i utrzymały ich zaufanie. Flagowe produkty tych marek, które w większości powstały wiele lat temu, utrzymują dobrą jakość i niezmienny smak, który odpowiada konsumentom. Firma Mars działa od lat 20. XX wieku. W 1923 roku stworzono Milkyway, w 1930 roku powstał Snickers, a dwa lata później baton Mars [*Mars History* 2018]. KitKat produkowany przez Nestle powstał w 1935 roku [*Kit Kat Nestlé Global* 2018], a Kinder Bueno produkowane przez Ferrero powstało w 1990 roku [*Chocolate for all ages – Kinder History* 2018]. Produkty tych firmy są znane całym pokoleniom. Nowym firmom może być trudno pozyskać nowych klientów. Aby to zrobić, należałoby wykorzystać niszę rynkową i wyróżnić swój produkt na tle innych. Obecnie popularnym trendem jest tworzenie batonów „fit”, takich jak Dobra Kaloria czy Be Raw. Promowane są one jako batony zdrowe, zawierające naturalne składniki dobre dla ludzkiego organizmu. Mimo stosunkowo krótkiej obecności na rynku, te batony zdobyły swoich wiernych konsumentów, którzy wskazały je jako ulubione.

Dla ludzi kategoryzowanie jedzenia jest bardzo ważne. Sposób, w jaki jest postrzegane, ma ogromny wpływ na ich dietę. Batony przez większość są postrzegane jako przekąska [Wadhwa, Capaldi 2012]. Na podstawie wyników przeprowadzonej ankiety można stwierdzić, że badana grupa respondentów wymaga, aby była to smaczna przekąska, która pozwoli się najeść, zastąpić chwilowo posiłek i dostarczyć miłych wrażeń smakowych. Część respondentów chciałaby, aby była to zdrowa i naturalna przekąska. Są to dobre określenia na batony typu „fit” dla osób próbujących się zdrowo odżywiać, schudnąć lub po prostu dbających o zdrowie i jakość spożywanych posiłków. Respondenci chcą dostarczać sobie przyjemności ze spożywania smacznego batona i przy okazji dbać o zdrowie.

Na podstawie analizy uzyskanych wyników można stwierdzić, że istnieje rynek na batony zawierające makuchy. Nie jest on jednak bardzo duży. Przygotowany baton zawierający makuchy powinien być skierowany do konkretnej grupy odbiorców. Na przykład do osób, którzy chcą się zdrowo odżywiać, oczekują od przekąski nie tylko dobrego smaku, ale i dobrego wpływu na ich zdrowie. Receptura batona powinna być odpowiednio dobrana i prosta. Wśród roślin oleistych respondenci uznali smak słonecznika, sezamu i dyni za najbardziej atrakcyjne. Makuchy z tych roślin zachowują ten smak i mogą być wykorzystane do przygotowania batona. Respondenci wskazywali, że najlepiej wykorzystać zdrowe i naturalne składniki. Użycie

naturalnych składników może podwyższyć koszty wytworzenia takiego batona, ale z badań wynika, że część konsumentów (w szczególności kobiety) byłaby zainteresowana zakupem droższego batona o lepszej jakości i pozytywnym wpływie na zdrowie.

Literatura

- Bodył M., Łopaciuk W., Rosiak E., Szajner P., 2015, *Ewolucja światowego rynku roślin oleistych i jej wpływ na rynek krajowy*, [w:] *Sytuacja na światowym rynku zbóż, roślin oleistych, cukru i biopaliw oraz jej wpływ na krajowe rynki produktów roślinnych i możliwości ich rozwoju*, red. P. Szajner, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, s. 36–61.
- Chocolate for all ages – Kinder History*, 2018, <https://www.kinder.com/au/en/the-kinder-story/05> (4.12.2018).
- Iskandar M.J., Baharum A., Anuar F.H., Othaman R., 2018, *Palm oil industry in South East Asia and the effluent treatment technology – A review*, *Environmental Technology and Innovation*, no. 9, s. 169–185.
- Kachel-Jakubowska M., Kraszkiewicz A., Szpryngiel M., Niedziółka I., 2011, *Możliwości wykorzystania odpadów poprodukcyjnych z rzepaku ozimego na cele energetyczne*, *Inżynieria Rolnicza*, nr 15(6), s. 61–68.
- KitKat Nestlé Global*, 2018, <https://www.nestle.com/investors/brand-focus/kitkat> (4.12.2018).
- Makuch/Wytłoki – Naturalny wytłok OlVita*, 2018, <http://www.olvita.pl/makuch.php> (1.06.2018).
- Mars History*, 2018, <https://www.mars.com/poland/pl/about-us/history> (4.12.2018).
- Nascimento E., Carvalho C., Takeiti C., Freitas D., Ascheri J., 2012, *Use of sesame oil cake (Sesamum indicum L.) on corn expanded extrudates*, *Food Research International*, no. 45 (1), s. 434–443.
- Odpady produkcyjne jako przekąski, czyli wykorzystanie makuchów w żywieniu człowieka – przegląd rynku spożywczego*, 2018, <https://foodfakty.pl/odpady-produkcyjne-jako-przekaski-czyli-wykorzystanie-makuchow-w-zywieniu-czlowieka> (1.06.2018).
- Olesińska K., Luchowska K., Sugier D., Wilczyński K., 2017, *Wpływ sposobu pozyskiwania oleju konopnego na wybrane jego właściwości*, *Inżynieria Przetwórstwa Spożywczego*, nr 22, s. 17–22.
- Pleissner D., 2018, *Recycling and reuse of food waste*, *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, no. 13, s. 39–43.
- Samotya U., Kowalczyk P., Lewandowska M., Musielak J., 2014, *Procesy hydrolityczne frakcji tłuszczowej mąk z nasion roślin oleistych*, *Towaroznawcze Problemy Jakości*, nr 1, s. 104–110.
- Wadhwa D., Capaldi E.D., 2012, *Categorization of foods as “snack and “meal by college students*, *Appetite*, no. 58(3), s. 882–888.