ROCZNIKI NAUKOWE STOWARZYSZENIA EKONOMISTÓW ROLNICTWA i AGROBIZNESU
doi: 105604/01.3001.0011.8121 **Roczniki Naukowe SERIA • 2018 • XX (2)**

received: 23.04.2018 acceptance: 27.04.2018 published: 07.05.2018

Renata Korzeniowska-Ginter, Alina Dereszewska

Akademia Morska w Gdyni

SKALA MARNOTRAWSTWA WYROBÓW PIEKARSKICH W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH[1]

THE SCALE OF WASTE OF BAKERY PRODUCTS IN HOUSEHOLDS

Słowa kluczowe: odpady piekarsko-cukiernicze, marnotrawstwo żywności

Key words: bakery and confectionery waste, food waste

JEL codes: Q5, Q18

Abstrakt. Celem badań była ocena nadmiaru kupowanych i nieskonsumowanych produktów piekarskich i ciastkarskich. Badania przeprowadzono w 354 gospodarstwach domowych Polski Północnej. Strukturę marnotrawstwa wyrobów analizowano według wybranych czynników: wielkości gospodarstw domowych, liczby miejscowości oraz statusu ekonomicznego. Wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą testu chi-kwadrat. Według deklaracji respondentów w 9,6% badanych gospodarstw nie powstały żadne odpady piekarskie. Wyliczono, że miesięcznie w badanych gospodarstwach domowych marnowało się od 0,61 do 1,2 kg chleba, od 0,5 do 0,74 kg drobnych wyrobów piekarskich. Wykazano związek statyczny pomiędzy ilością marnowanego chleba a wszystkimi badanymi czynnikami demograficzno-ekonomicznymi gospodarstw domowych. Czynniki te nie miały natomiast wpływu na skalę niewykorzystanych do konsumpcji drobnych wyrobów piekarskich.

Wstęp

Sposób zbierania i zagospodarowania odpadów jest bardzo ważnym zagadnieniem gospodarki komunalnej. Większość odpadów powstaje w gospodarstwach domowych, a ich ilość zależy od rodzaju gospodarstwa, stylu życia i rozmiarów konsumpcji. Nadmierne ilości odpadów powstają w wyniku nieracjonalnej gospodarki zasobami i marnotrawstwa. W przypadku żywności przyczynia się do tego nadmierny zakup, złe przechowywanie i przetwarzanie [Sadowy 2014]. Niewykorzystana w gospodarstwach domowych żywność, mająca cechy świeżości, może być przy zachowaniu standardów higienicznych przekazana innym konsumentom, a pośredniczyć w tym mogą banki żywności lub inne instytucje. Jednak żywność zbyt długo przechowywana lub źle przetworzona, a tym samym nienadająca się do konsumpcji, stanowi odpad, który powinno się we właściwy sposób zagospodarować. Racjonalna gospodarka odpadami komunalnymi wiąże się z ich segregacją i maksymalnym wykorzystaniem pozwalającym na minimalizację odpadów zmieszanych i biodegradowalnych.

Jednym z priorytetów gospodarki odpadami jest wyodrębnienie maksymalnej ilości odpadów organicznych nadających się na surowce wtórne. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska, do 16 lipca 2020 roku Polska jest zobowiązana do ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, kierowanych do składowania – do nie więcej niż 35% [Dz.U. 2017, poz.19]. W 2013 roku ilość selektywnie zebranych bioodpadów kuchennych, do których zaliczają się odpady pieczywa i ciast, wyniosła zaledwie 10% [Boer 2015]. Należy więc poszukiwać nowych rozwiązań w zakresie segregowania i wykorzystania surowców z tego typu odpadów, aby sprostać ograniczeniom w ich składowaniu [Bukowski 2015].

Celem badań było był określenie ilości niezjadanych w gospodarstwach domowych wyrobów piekarskich w dwóch wyróżnionych kategoriach – chleb i pieczywo drobne.

[1] Autorki składają podziękowanie dr Ewie Spigarskiej za pomoc w zbieraniu danych.

Odpady piekarskie i ciastkarskie

Wyniki prowadzonych badań i analiz rynkowych informują, że największą pulę wśród niewykorzystanej w gospodarstwach domowych żywności stanowi pieczywo. Według Beaty Bilskiej i współautorów [2015], w Polsce stanowi ono 52% ogółu wyrzucanej żywności. Problem ten obserwuje się również w innych krajach (w Wielkiej Brytanii jest to 11% zakupywanego pieczywa, a w USA ok. 15%) [Buzby, Hyman 2012].

W przeprowadzonym przez Marię Śmiechowską [2016] studium przypadku, określono ilość marnowanego pieczywa w zakresie od 0,7 do 3,7 kg na miesiąc. Największa ilość niespożytego chleba wystąpiła w gospodarstwach 3-osobowych w mieście o liczebności ponad 200 tys. mieszkańców, natomiast najmniejsza w gospodarstwach 4-osobowych w mieście poniżej 50 tys. mieszkańców. Zaobserwowano, że w gospodarstwach dwuosobowych w dużej i małej miejscowości zakupy pieczywa w skali miesiąca przekraczały o ok. 1 kg możliwości konsumpcji.

W badaniach opublikowanych w 2016 roku przez Renatę Korzeniowską-Ginter i współbadaczy [2016] stwierdzono skłonność społeczeństwa polskiego do wyodrębniania odpadów piekarskich i ciastkarskich. W wielu gospodarstwach domowych praktykuje się zbieranie tych niezjedzonych produktów i oddzielne umieszczanie w miejscach zbierania odpadów, pomimo braku specjalnych pojemników. W gospodarstwach domowych niezjedzone bułki, chleb, ciastka i ciasta bardzo często zbiera się łącznie, niezależnie od ich rodzaju. Produkty te wykazują zróżnicowaną trwałość i podatność na rozwój drobnoustrojów, zwłaszcza rozwój pleśni, co w postaci zmieszanej ogranicza ich przydatność do dalszego zagospodarowania. Odpady piekarskie o wysokiej zawartości węglowodanów mogą posłużyć do produkcji biogazu i bioetanolu. Wykazano, że z jednej tony suchej masy pieczywa można otrzymać ok. 450 m^3 biogazu i 366 kg etanolu [Kot i in. 2015, Witaszek i in. 2014, Kawa-Rygielska i in. 2012]. Wskazano również na możliwość wykorzystania odpadów piekarskich i ciastkarskich trwałych na intensyfikacje procesów fermentacyjnych w oczyszczalni ścieków [Dereszewska, Korzeniowska-Ginter 2016].

Znajomość ilości odpadów w grupach rodzajowych, byłaby cenną informacją dla gmin, mogłaby posłużyć do utworzenia precyzyjnej drogi przerobu. Określenie skali marnowanych produktów piekarskich i ciastkarskich z podziałem na grupy może pozwolić na podjęcie działań zmierzających do efektywnego ich wykorzystania i ograniczenia puli odpadów zmieszanych i biodegradowalnych.

Materiał i metodyka badań

Celem badań było był określenie ilości niezjadanych w gospodarstwach domowych wyrobów piekarskich w 2 wyróżnionych kategoriach: chleb oraz pieczywo drobne (bułki, rogale, bagietki). Badania przeprowadzono w latach 2016 i 2017 wśród 354 respondentów reprezentujących różne pod względem liczebności i zamożności typy gospodarstw domowych funkcjonujących w miejscowościach o zróżnicowanej liczebności mieszkańców. Ankietowani przedstawiciele gospodarstw domowych pochodzili w zdecydowanej większości z województw pomorskiego (85%) i warmińsko-mazurskiego (13%). Wśród badanych 22,9% stanowiły gospodarstwa wiejskie, 22,3% gospodarstwa z miast poniżej 30 tys. mieszkańców, 19,2% z miast od 30 do 100 tys. mieszkańców, a 34,2% z miast większych. Bardzo dobry status ekonomiczny deklarowało 7,9% z nich, dobry 46,3%, średni 39,3%, a niski tylko 5,9%. Gospodarstwa jednoosobowe stanowiły 10,2% ogółu, 2-osobowe 27,7%, 3-osobowe 25,4%, 4-osobowe 21,2%, 5-osobowe 9,3%, a większe 5,9%.

W kwestionariuszu proszono respondentów o zaznaczenie, jakie grupy odpadów piekarskich powstają w gospodarstwach domowych. Proszono również o wskazanie zakresu ilości niezjadanych w ciągu miesiąca produktów, podając do wyboru zakresy: od 0 do 0,5 kg, od 0,5 do 1 kg, od 1 do 2 kg, powyżej 2 kg, możliwa była również odpowiedź – trudno określić.

Na podstawie deklaracji ogółu respondentów, uwzględniając liczbę odpowiedzi z pominięciem brakujących oraz nieokreślających ilości oraz biorąc jako ilość marnowanych wyrobów

górne granice przedziałów (tzn.: 0,5; 1, 2 i 2,5 kg), wyliczono średnią ilość niezjadanych miesięcznie produktów w badanych gospodarstwach domowych.

Oceniono niezależność i siłę związku pomiędzy ilością marnowanych wyrobów piekarskich a rozpatrywanymi demograficzno-ekonomicznymi uwarunkowaniami gospodarstw domowych. Wyniki poddano analizie z wykorzystaniem w pakietu statystycznego STATISTICA PL dla Windows v.8. Porównanie danych cech jakościowych wykonano w oparciu o test chi-kwadrat, podając wartość *p*. Siłę związku oceniono za pomocą współczynników Fi i V Cramera, przy istnieniu różnic statystycznie istotnych ($p \leq 0,05$).

Wyniki

Wśród badanych asortymentów wyrobów najczęściej niezjadany w gospodarstwie domowym jest chleb. Do czynników socjodemograficznych istotnie statystycznie wpływających na ilość nadmiernie kupowanego chleba należą miejsce zamieszkania, status ekonomiczny gospodarstwa domowego oraz jego wielkość (tab. 1). Analizując deklaracje respondentów dotyczące ilości niezjadanego chleba, można stwierdzić, że w większości gospodarstw domowych ilość ta nie przekracza 0,5 kg miesięcznie. W badanych gospodarstwach nie zjada się miesięcznie 0,61 do 1,2 kg zakupywanego chleba. Do największych ilości odpadów chleba (powyżej 2 kg miesięcznie) przyznawało się 7,14% przedstawicieli gospodarstw o najwyższym statusie ekonomicznym, 6,17% mieszkańców wsi i 6,06% gospodarstw 5-osobowych. Stosunkowo duża była ilość wskazań na odpowiedź „trudno określić ile", co może świadczyć o tym, że konsumenci nie zwracają uwagi na to, ile pieczywa się marnuje w ich gospodarstwach bądź nie orientują się, jaka jest masa kromki czy bochenka chleba. Największą ilość tych odpowiedzi (19,05%) przekazali reprezentanci gospodarstw o najniższym statusie ekonomicznym i mieszkający w małych miastach (17,72%). Wraz ze wzrostem liczebności gospodarstw domowych wzrastała ilość marnowanego chleba. Najmniej chleba marnowało się w jednoosobowych gospodarstwach domowych – tylko ok. 0,61 kg w miesiącu, co świadczy o dużej świadomości zakupów i kontroli zasobów żywności. W większych gospodarstwach ilość marnowanego chleba istotnie statystycznie zwiększała się, aż do wartości 1,2 kg na miesiąc w gospodarstwach prowadzonych przez 6 i więcej osób. Zaledwie 9,6% respondentów zadeklarowało, że w ich gospodarstwach domowych nie powstają żadne odpady piekarskie.

Ilość nieskonsumowanego pieczywa drobnego była mniejsza w badanych gospodarstwach niż ilość niezjadanego chleba (tab. 1-2). W największej części gospodarstw (55,08%) deklarowano powstawanie tych odpadów na poziomie do 0,5 kg na miesiąc. Do marnotrawstwa przewyższającego 2 kg na miesiąc przyznało się zaledwie 0,56% respondentów. Oszacowana średnia ilość nieskonsumowanych w ciągu miesiąca w gospodarstwach domowym drobnych wyrobów piekarskich wynosiła 0,65 kg. Podobnie jak w przypadku pieczywa duża ilość badanych (26,55%) nie była w stanie oszacować ich masy. Stwierdzono brak statystycznych związków pomiędzy statusem materialnym rodziny i jej liczebnością a ilością powstałych odpadów oraz pieczywa drobnego. Może to świadczyć o tym, że inne cechy wpływają na zakup pieczywa drobnego, np. styl życia, model odżywiania czy stan zdrowia.

Na podstawie deklaracji ogółu respondentów, uwzględniając liczbę odpowiedzi z pominięciem tych brakujących oraz nieokreślających ilości, wyliczono średnią ilość marnowanego miesięcznie chleba w badanych gospodarstwach domowych na około 0,87 kg, a bułek na ok. 0,65 kg. Wśród wyróżnionych grup demograficzno-ekonomicznych największą skalę marnotrawstwa (ok. 1,20 kg) zaobserwowano w gospodarstwach większych niż 5-osobowych i dotyczyła ona chleba.

Liczba gospodarstw domowych w 2017 roku w Polsce według danych GUS [2017] wynosiła około 13,4 mln. Przekładając uzyskane wyniki na skalę kraju, można stwierdzić, że masa marnowanego w ciągu miesiąca chleba kształtowała się poziomie 11 658 ton. Z tej ilości chleba (w przeliczeniu na suchą masę) można by wyprodukować 2773 tys. ton etanolu lub wytworzyć 3410 tys. m^3 metanu.

Tabela 1. Deklarowana przez ankietowanych z różnych typów gospodarstw domowych ilość nieskonsumowanego chleba w ciągu miesiąca
Table 1. Declared by the surveyed of various types of households the amount of un-consumed bread per month

Wyszczególnienie/*Specification*		Liczebność grupy/ *Group size N*	Ilość nieskonsumowanego chleba [% odpowiedzi]/*Quantity un-consummated bread [% response]*					N-C** [kg]	Brak odpowiedzi/ *no answer*	p-value w teście chi²/ *p-value in chi² test*	Fi V_{Cr}
			do 0,5/ *up to 0,5 kg*	0,5-1 kg	1-2 kg	powyżej 2 kg/ *more than 2 kg*	trudno określić/ *difficult to say*				
Cała populacja/ *Total*	N=354	354	53,39	19,77	11,86	2,54	10,73	0,87	1,69		
Miejsce zamieszkania ilość mieszkańców/ *Place of residents, number of inhabitants*	wieś/ *village*	81	54,32	19,75	17,28	6,17	2,47	0,99	-	p = 0,0086*	Fi=0,35 V_{Cr}=0,18
	miasto <30 tys./*city <30* thous.	79	48,10	22,78	10,13	1,27	17,72	0,85			
	miasto 31-100 tys. mieszk./ *city 31-100* thous.	68	63,24	11,76	10,29	2,94	11,76	0,81			
	miasto >100 tys. mieszk./ *city > 100 thous.*	121	52,07	26,45	9,92	1,65	9,92	0,85			
	brak odpowiedzi/*no answer*	5	-	-	-	-	-	-			
Status materialny/ *Material status*	bardzo dobry/*very good*	28	60,71	14,29	7,14	7,14	10,71	0,86	-	p = 0,0092*	Fi=0,38 V_{Cr}=0,17
	dobry/*good*	164	53,05	17,07	15,85	1,22	12,80	0,90			
	średni/*medium*	139	56,83	22,30	10,07	3,60	7,19	0,86			
	niski/*low*	21	47,62	33,33	0,00	0,00	19,05	0,71			
	brak odpowiedzi/*no answer*	2	-	-	-	-	-	-			
Liczba osób w gospodarstwie domowym/ *Number of people in household*	1 osoba/*person*	36	69,44	19,44	0,00	0,00	11,11	0,61	-	p = 0,0118*	Fi=0,34 V_{Cr}=0,15
	2 osoby/*persons*	98	61,22	11,22	10,20	3,06	14,29	0,82			
	3 osoby/*persons*	90	45,56	23,33	13,33	2,22	15,56	0,93			
	4 osoby/*persons*	75	56,00	24,00	9,33	2,67	8,00	0,84			
	5 osób/*persons*	33	51,52	24,24	15,15	6,06	3,03	0,98			
	6 i więcej/*and more*	21	33,33	28,57	28,57	4,76	4,76	1,20			
	brak odpowiedzi/*no answer*	1	-	-	-	-	-	-			

* statystycznie istotne/*statistically significant, p-value in chi² test*
**N-C – chleb nieskonsumowany w ciągu miesiąca [kg]/*bread not consumed for one month [kg]*
Źródło: opracowanie własne
Source: own study

Tabela 2. Deklarowana przez ankietowanych z różnych typów gospodarstw domowych ilość nieskonsumowanego pieczywa drobnego w ciągu miesiąca
Table 2. Declared by the surveyed of various types of households the amount of un-consumed bread rolls and baked goods per month

Wyszczególnienie/*Specification*		Liczebność grupy/ *Group size*	Ilość nieskonsumowanego pieczywa drobnego [% odpowiedzi]/*Quantity un-consummated bread roll in kg [% response]*					BR-NC* [kg]	Brak odpowiedzi/ *No answer*	p-value w teście chi^2/ *p-value in chi^2 test*	Fi V_{Cr}
			do 0,5/ *up to 0,5 kg*	0,5-1 kg	1-2 kg	powyżej 2 kg/ *more than 2 kg*	trudno określić/ *difficult to say*				
Cała populacja/ *Total*	N=354	354	55,08	11,58	2,26	0,56	26,55	0,65	3,97		
Miejsce zamieszkania ilość mieszkańców/ *Place of residents, number of inhabitants*	wieś/ *village*	81	49,38	16,05	4,94	0,00	29,63	0,72			
	miasto <30 tys./*city <30* thous.	79	46,84	11,39	1,27	0,00	40,51	0,63			
	miasto 31-100 tys. mieszk./*city 31-100 thous.*	68	69,12	7,32	2,94	1,47	19,12	0,64	-	p = 0,1116	
	miasto >100 tys. mieszk./*city > 100 thous.*	121	67,77	11,57	0,83	0,83	19,00	0,61			
	brak odpowiedzi/*no answer*	5	-	-	-	-	-	-			
Status materialny/ *Material status*	bardzo dobry/*very good*	28	53,57	14,29	7,14	0,00	25,00	0,74			
	dobry/*good*	164	50,61	14,63	1,83	0,61	32,32	0,67			
	średni/*medium*	139	65,47	9,35	2,15	0,72	22,3	0,62	-	p = 0,23512	
	niski/*low*	21	85,71	0,00	0,00	0,00	14,29	0,50			
	brak odpowiedzi/*no answer*	2	-	-	-	-	-	-			
Ilość osób w gospodarstwie domowym/ *Number of people in household*	1 osoba/*person*	36	66,67	5,56	0,00	0,00	27,78	0,54			
	2 osoby/*persons*	98	59,18	8,16	2,04	1,02	29,59	0,63			
	3 osoby/*persons*	90	60,00	12,22	3,33	0,00	24,44	0,65			
	4 osoby/*persons*	75	53,33	16,00	1,33	1,33	28,00	0,68	-	p = 0,5770	
	5 osób/*persons*	33	54,55	12,12	6,06	0,00	27,27	0,71			
	6 i więcej/*and more*	21	66,67	19,05	0,00	0,00	14,29	0,61			
	brak odpowiedzi/*no answer*	1	-	-	-	-	-	-			

*BR-NC – pieczywo drobne nieskonsumowane w ciągu miesiąca [kg]/bread rolls and baked goods not consumed for one month [kg]
Źródło: opracowanie własne
Source: own study

Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w gospodarstwach domowych województw pomorskiego i części warmińsko-mazurskiego w największych ilościach marnowany jest chleb. Czynnikami istotnie wpływającymi na ilość nieskonsumowanego chleba były wielkość gospodarstwa domowego, status ekonomiczny oraz zamieszkiwana miejscowość.
2. Nie stwierdzono wpływu badanych czynników socjodemograficznych na ilość nieskonsumowanych drobnych wyrobów piekarskich.
3. Wyliczona na podstawie deklaracji respondentów średnia ilość marnowanych w ciągu miesiąca wyrobów sięgała ok. 0,87 kg chleba, 0,65 kg bułek, 0,57 kg ciastek trwałych i ok. 0,55 kg ciast nietrwałych. Przy czym duża część badanych nie potrafiła podać ilości nieskonsumowanych produktów.
4. W świetle uzyskanych wyników istnieje potrzeba podjęcia działań na terenie gmin pozwalających na zbiórkę odpadów piekarskich w celu efektywnego ich zagospodarowania.

Literatura*/Bibliography*

Bilska Beata, Wiesława Grzesińska, Małgorzata Tomaszewska, Michał Rudziński. 2015. Marnotrawstwo żywności jako przykład nieefektywnego zarządzania w gospodarstwach domowych (Food waste as an example inefficient management in households). *Roczniki Naukowe SERiA* XVII (4): 39-43.

Boer den Emilia. 2015. Recykling bioodpadów – wymogi technologie (Recycling of biowaste – requirements and technologies). *Recykling* 1: 24-27.

Bukowski Zbigniew. 2015. Bioodpady według UE i Polski (Biowaste according to EU and Poland). *Recykling* 10: 14-16.

Buzby Jean C., Jeffrey Hyman. 2012. Total and per capita value of food loss in the United States. *Food Policy*. 37 (5): 561-570.

Dereszewska Alina, Renata Korzeniowska-Ginter. 2016. Ocena przydatności odpadów piekarsko cukierniczych do zintensyfikowania procesów denitryfikacji i fermentacji w komunalnej oczyszczalni ścieków (The evaluation of the bakery waste suitability for intensification of fermentation and denitrification processes in the municipal sewage treatment plant). *Roczniki Naukowe SERiA* XVIII (4): 49-54.

GUS. 2017. *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2017* (Statistical Yearbook of the Republic of Poland 2017). Warszawa: Wydawnictwo GUS.

Kawa-Rygielska Joanna,Witold Pietrzak, Anna Czubaszek. 2012. Characterization of fermentation of waste wheat-rye bread mashes with the addition of complex enzymatic preparations. *Biomass and Bioenergy* 44: 17-22.

Korzeniowska-Ginter Renata, Dereszewska Alina, Ewa Spigarska. 2016. Postawa konsumentów wobec wdrażania idei segregacji odpadów piekarsko cukierniczych „u źródła" (Consumer attitude towards the implementation of the idea of bakery and confectionery waste segregation „at sources"). *Roczniki Naukowe SERiA* XVIII (3): 184-190.

Kot Wioleta, Mariusz Adamski, Karol Durczak. 2015. Usefulness of the bakery industry west for biogas production. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering* 2 (60): 43-45.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów (Regulation of the Minister of the Environment of December 29, 2016 on the detailed method of selective collection of selected waste fractions). Dz.U. 2017, poz. 19.

Sadowy Katarzyna. 2014. Odpady jako miara niezrównoważonej konsumpcji (Wastes as a Measure of Unbalanced Consumption). *Studia i Prace. Kolegium Zarządzania i Finansów. Zeszyt Naukowy* 138: 39-53.

Śmiechowska Maria. 2016. Marnotrawstwo żywności a zrównoważona konsumpcja w gospodarstwach domowych. Próba oszacowania marnotrawstwa pieczywa (Food Wastage and Sustainable Consumption in Households. An Attempt to Estimate Bread Wastage). *Handel Wewn*ętrzny 1 (360): 151-160.

Witaszek Kamil, Jacek Dach, Damian Janczak, Wojciech Czekała, Andrzej Lewicki. 2014. Zagospodarowanie wybranych odpadów z przemysłu spożywczego poprzez fermentację metanową. [W] *Ekoenergetyka – Biogaz: badania, technologie. Prawo i ekonomika w rejonie Morza Bałtyckiego* (Management of selected wastes from the food industry through methane fermentation. [In] Eco-energy – Biogas: research, technologies. Law and economics in the area of the Baltic Sea), ed. A. Cenian. Gdańsk: Gdańska Szkoła Wyższa.

Summary

The aim of the study was to evaluate the excess of purchased and un-consumed bakery products. The research was carried out in 354 North Poland households. The waste product structure was analyzed according to selected factors: household size, number of towns and economic status. The results were statistically analysed using the Chi2 test. According to the respondents' declarations, no bakery waste is produced in 9.6% of the surveyed farms. It has been calculated that in the examined households, 0.61 to 1.2 kg of bread and 0.5 to 0.74 kg of small bakery products are wasted per month. A static relationship was found between the amount of wasted bread and all household and demographic and economic studied factors. These factors do not affect the amount of not used for consumption bread rolls and small baked goods.

Adres do korespondencji
dr inż. Renata Korzeniowska-Ginter
orcid.org/0000-0002-5675-6435
Akademia Morska w Gdyni
Katedra Przedsiębiorczości i Towaroznawstwa
ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia
tel. (58) 558 66 41
e-mail: r.ginter@wpit.am.gdynia.pl