

EWA CZARNIECKA-SKUBINA, JOANNA TRAFIAŁEK, DOROTA KOCON,
MARLENA PIELAK

WYKORZYSTANIE KUCHENEK MIKROFALOWYCH DO PRZYGOTOWANIA POTRAW W POLSKICH GOSPODARSTWACH DOMOWYCH

Streszczenie

Celem pracy była ocena wykorzystania kuchenek mikrofalowych przez polskich konsumentów na podstawie badań własnych i danych GUS. Badania ankietowe przeprowadzono w grupie 250 przypadkowych osób. W pracy zastosowano kilka metod obróbki statystycznej wyników, w tym analizę skupień, co umożliwiło wnikliwą ocenę otrzymanych wyników. Stwierdzono, że w Polsce znacznie wzrosła liczba gospodarstw domowych wyposażonych w kuchenki mikrofalowe. Badani posiadali kuchenki mikrofalowe od 4 lat (mediana). Przyczyniły się do tego znaczne obniżenie cen kuchenek mikrofalowych oraz zmiany społeczno-ekonomiczne w Polsce. Większość badanych (ok. 80 %) korzystała z posiadanych przez siebie kuchenek mikrofalowych. Znaczny odsetek (46 %) używał ich codziennie lub kilka razy w tygodniu, głównie do podgrzewania żywności (73,2 %), rzadziej do rozmrażania i gotowania. Przygotowywano w nich przede wszystkim dania główne i przekąski, natomiast zupy i desery istotnie rzadziej. Rodzaj przygotowywanych potraw istotnie zależał od wieku i wykształcenia respondentów, natomiast miejsce zamieszkania ankietowanych nie miało na to wpływu. Konsumenty cenili kuchenki mikrofalowe za usprawnienie pracy w kuchni, wygodę i szybkość przygotowania żywności oraz łatwość obsługi. Największa grupa respondentów oceniła jakość tak przygotowanej żywności jako dobrą lub przeciętną, a smak jako raczej gorszy niż potraw przyrządzanych tradycyjnie. Zdecydowana większość badanych (73,6 %) uważała kuchenkę mikrofalową za bezpieczną dla zdrowia. Niewielki odsetek ankietowanych obawiał się promieniowania i możliwości zachorowania na nowotwory.

Słowa kluczowe: kuchnie mikrofalowe, przygotowanie potraw, konsument, gospodarstwo domowe

Dr hab. E. Czarniecka-Skubina, dr inż. J. Trafiałek, mgr inż. D. Kocon, mgr inż. M. Pielak, Katedra Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności, Wydz. Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159 C, 02-776 Warszawa. Kontakt: ewa_czarniecka_skubina@sggw.pl

Wprowadzenie

Promieniowanie mikrofalowe zyskuje coraz większe zastosowanie w procesach przygotowywania żywności, wpływając korzystnie na wiele właściwości produktów [10, 20, 23, 25]. Wykorzystuje się je zarówno w przemyśle spożywczym, jak i w gastronomii oraz w warunkach domowych do takich operacji jednostkowych, jak: gotowanie, rozmrażanie, suszenie czy pasteryzacja [3].

Zmiana stylu życia konsumentów i ograniczenie czasu na przygotowywanie posiłków przyczyniają się do upowszechnienia stosowania kuchenek mikrofalowych w gospodarstwach domowych, nawet mimo obaw niektórych konsumentów co do bezpieczeństwa zdrowotnego mikrofal [22].

Celem pracy była ocena wykorzystania kuchenek mikrofalowych w polskich gospodarstwach domowych na podstawie własnych badań ankietowych i danych GUS.

Material i metody badań

Do analizy wykorzystano dane wtórne z roczników statystycznych GUS z lat 1994 - 2016 [15, 19] dotyczące liczby kuchenek mikrofalowych w gospodarstwach domowych. Dane te dotyczyły ogólnego wyposażenia gospodarstw domowych w kuchenki mikrofalowe oraz podziału gospodarstw ze względu na grupy społeczno-ekonomiczne. Przeanalizowano również zmiany cen kuchenek mikrofalowych.

Badania ankietowe przeprowadzono w latach 2015 - 2016 w grupie 250 przypadkowych respondentów zamieszkałych w województwie mazowieckim, wykorzystujących kuchenki mikrofalowe do przygotowania potraw. Wzięły w nich udział głównie kobiety – 73,6 %. Były to osoby w wieku 20 ÷ 25 lat (58,8 %), 26 ÷ 40 lat (19,6 %) oraz 41 ÷ 65 lat (21,6 %). Respondenci zamieszkiwali tereny wiejskie (70 %), miasta do 100 tys. mieszkańców (17,6 %) i miasta powyżej 100 tys. mieszkańców (2,4 %). Najwięcej osób miało wykształcenie średnie (66,8 %). Osoby z wyższym i z zawodowym wykształceniem były reprezentowane mniej licznie odpowiednio: 20,8 i 12,4 %. Respondenci ocenili swoją sytuację materialną jako dobrą (59,6 %), średnią (25,2 %) i bardzo dobrą (11,6 %). Tylko 2,8 % deklarowało złą sytuację materialną, dwie osoby nie udzieliły odpowiedzi w tej kwestii.

W badaniach zastosowano autorski kwestionariusz złożony z dwóch części. Pierwsza część (11 pytań) dotyczyła wykorzystywania i posiadania kuchenki mikrofalowej przez respondentów, częstości jej używania, rodzaju stosowanych procesów technologicznych oraz przygotowywanych potraw, a także oceny jakości dań sporządzanych w kuchenkach mikrofalowych i obaw związanych z użytkowaniem kuchenek. Druga część ankiety (5 pytań) dotyczyła charakterystyki respondentów.

Analizę statystyczną wyników uzyskanych metodą ankietową wykonano z użyciem programu statystycznego Statistica v.12. Zmienne ilościowe przedstawiono jako wartości średnie i odchylenia standardowe. Przeprowadzono również jednoczynnikową analizę wariancji. Do zbadania zależności pomiędzy rodzajem przygotowywanych potraw a wiekiem, wykształceniem i miejscem zamieszkania użyto korelacji Spearmana. Do pogrupowania respondentów zależnie od częstotliwości wskazań rodzaju przygotowywanych potraw w kuchniach oraz oceny jakości dań sporządzanych w kuchniach zastosowano analizę skupień. Występowanie różnic statystycznie istotnych weryfikowano przy $p \leq 0,05$.

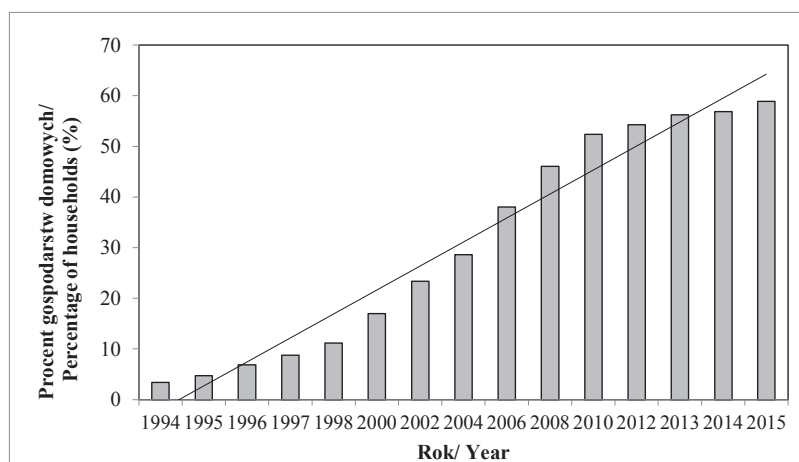
Wyniki i dyskusja

Wyposażenie polskich gospodarstw domowych w kuchenki mikrofalowe

Wśród nowych dóbr, poza standardowymi, takimi jak: telewizor, pralka, chłodziarka i odkurzacz, pod koniec XX wieku w polskich gospodarstwach domowych zaczęły się pojawiać kuchenki mikrofalowe. Posiadanie tego urządzenia zależało od poziomu uzyskiwanych dochodów [14, 17]. Od 2000 roku obserwowany jest powolny wzrost liczby posiadanych kuchenek mikrofalowych (rys. 1), a w latach 2000 - 2006 wzrosła liczba gospodarstw domowych wyposażonych w te urządzenia, co prawdopodobnie było związane z obniżeniem ich cen [22].

Wyposażenie gospodarstw domowych w kuchenki mikrofalowe w zależności od poziomu dochodów zmieniało się na przestrzeni lat 1997 - 2015 [15, 19]. W analizowanym okresie grupą o najniższym odsetku posiadanych kuchenek mikrofalowych byli emeryci i renciści (od 3,7 % w 1997 r. do 44,1 % w 2015 r.) [15, 19]. Może to wynikać z niskich dochodów tej grupy w stosunku do innych grup społeczno-ekonomicznych oraz preferowaniem tradycyjnego sposobu przygotowania potraw. Starsze osoby niechętnie stosują też nowinki techniczne. Najwięcej kuchenek na wyposażeniu gospodarstw domowych mieli pracujący na własny rachunek (od 26,6 % w 1997 r. do 72,6 % w 2015 r.), mniej – grupy pracowników (od 11,5 % w 1997 do 67,7 % w 2015 r.) oraz rolników (od 5,3 % w 1997 r. do 65,1 % w 2015 r.) [15, 19]. Największą dynamikę zmian zakupu sprzętu AGD zaobserwowano w gospodarstwach domowych na wsi. W roku 2011 najmniejsze plany zakupowe w tym zakresie mieli mieszkańcy miast powyżej 500 tys. mieszkańców [2].

Na wzrost liczby kuchenek mikrofalowych w gospodarstwach domowych niewątpliwie wpłynęła większa dostępność tych urządzeń na rynku i moda na nie. Prawdopodobnie przyczyniły się też do tego zmiany demograficzne, takie jak wzrost liczby jednoosobowych gospodarstw domowych i obniżenie średniej liczby osób w gospodarstwie oraz dłuższy czas pracy, a w związku z tym ograniczenie tradycyjnego sposobu przygotowywania potraw na rzecz dań gotowych do spożycia.



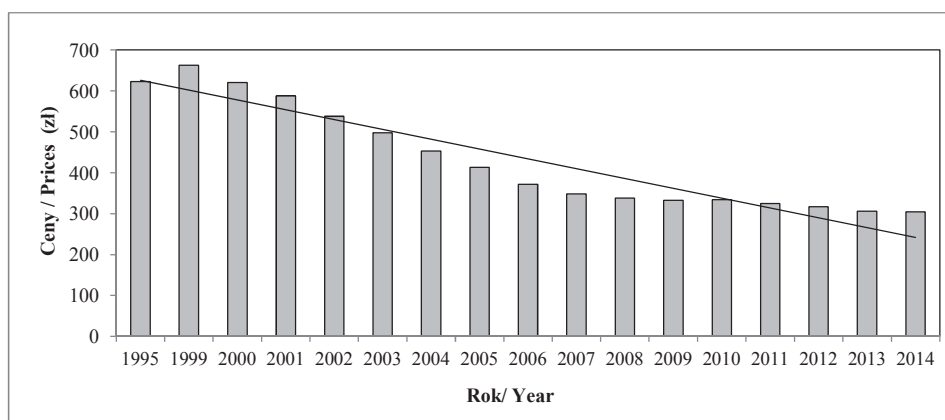
Rys. 1. Zmiany liczby gospodarstw domowych wyposażonych w kuchenki mikrofalowe (1994 - 2015)

Fig. 1. Changes in number of households equipped with microwave ovens (1994 - 2015)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS / Source: the authors' own study based on the GUS data [15, 19]

Posiadanie kuchenek mikrofalowych przez respondentów i korzystanie z nich

Większość respondentów (80,8 %) korzystała z kuchenek mikrofalowych, mniejszy odsetek (76,4 %) posiadał własne urządzenie. Wynika to z faktu, że obecnie wiele osób korzysta z kuchenek mikrofalowych nie tylko w domu, ale też w pracy. Statystycznie istotnie ($p < 0,01$) najczęściej kuchenki mikrofalowe miały oraz z nich korzystały osoby w wieku $26 \div 40$ lat.



Rys. 2. Zmiany cen kuchenek mikrofalowych w latach 1995 - 2014

Fig. 2. Changes in prices of microwave ovens during 1995 - 2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS / Source: the authors' own study based on the GUS data [15, 19]

Najwyższe ceny kuchenek mikrofalowych na przestrzeni analizowanego okresu były w roku 1999 i wynosiły ponad 650 zł (rys. 2). W roku 2013 średnia cena kuchenki wynosiła już niewiele ponad 300 zł, co niewątpliwie przyczyniło się do upowszechnienia stosowania i zwiększenia asortymentu na rynku. Mimo niższych cen kuchenki mikrofalowe nadal należą do dóbr luksusowych [6] i dla osób w trudniejszej sytuacji materialnej są niepotrzebnym wydatkiem przekraczającym możliwości finansowe. Dobra trwale mają w gospodarstwach duże znaczenie i oprócz potrzeby posiadania ułatwiają pracę, a tym samym ograniczają czas jej wykonywania i wysiłek energetyczny [7]. Poziom wyposażenia jest wskaźnikiem poziomu zamożności oraz pozycji konsumpcyjnej gospodarstwa domowego [17]. Kuchenki mikrofalowe spełniają te warunki. Krótki czas obróbki ogranicza czas wykonywania prac domowych, co ma szczególne znaczenie dla osób pracujących [12].

Wszystkie te czynniki sprzyjają stałemu wzrostowi odsetka gospodarstw domowych (średnio 58,9 % w 2015 r.) wyposażonych w kuchenki mikrofalowe [15]. Badania nie wskazują, aby w najbliższym czasie miał nastąpić wyraźny wzrost liczby osób posiadających kuchenki mikrofalowe. W 2012 r. [2] 38 % badanych deklaroowało zakup nowego sprzętu AGD, w tym kuchenek mikrofalowych – jedynie 6 %. Należy podkreślić, że większy odsetek ludzi młodych (o ok. 10 %) w stosunku do społeczeństwa ogółem ma tego rodzaju urządzenie [24].

Respondenci deklarowali, że używane przez nich kuchenki mikrofalowe mają od 0 do 15 lat (mediana 4 lata). Średni czas eksploatacji tego rodzaju urządzeń przez elity ekonomiczne w roku 2012 wyniósł 5,7 lat [27].

Wśród powodów, które skłoniły ankietowanych do zakupu kuchenki mikrofalowej wymieniano głównie chęć usprawnienia pracy we własnej kuchni (53,2 % odpowiedzi), rekomendację innych użytkowników (10,8 %), reklamę kuchenek (2,8 %) i inne przyczyny (10,4 %). Pozostałe osoby biorące udział w badaniu nie podały przyczyn zakupu tego urządzenia. Kupno kuchenki mikrofalowej było uzależnione od wieku respondentów. Usprawnienie pracy jako przyczynę nabycia kuchenki istotnie częściej wymieniały osoby w wieku $26 \div 40$ lat ($p = 0,00079$).

Z kuchenek mikrofalowych nie korzystało 19,2 % respondentów (48 osób). Wśród przyczyn wymieniano: złą jakość potraw (12 osób), nieprzydatność urządzenia i zbędny wydatek (po 10 osób), brak bezpieczeństwa dla zdrowia (8 osób), uznanie, że dania tak przygotowane są niezdrowe (4 osoby).

Częstotliwość korzystania z kuchenek mikrofalowych

Respondenci ($n = 202$) zwykle wykorzystywali kuchenkę mikrofalową do przygotowania żywności codziennie (20,8 % ankietowanych) lub kilka razy w tygodniu (25,2 %). Znaczny odsetek badanych (32,8 %) korzystał z niej rzadziej, tj. raz lub dwa

razy w tygodniu (17,6 %), kilka razy w miesiącu (11,6 %) czy rzadziej (3,6 %). Na to pytanie nie udzieliło odpowiedzi ok. 21 % ankietowanych.

Przyczyną małej częstotliwości stosowania tego urządzenia może być przywiązanie polskich konsumentów do tradycyjnego sposobu przyrządzania potraw. Na częstotliwość przygotowania dań w kuchenkach mikrofalowych wpływał wiek respondentów. Codziennie istotnie częściej korzystały z kuchenki mikrofalowej osoby w wieku 26 ÷ 40 lat ($p = 0,00134$).

Powody korzystania z kuchenek mikrofalowych

Wśród cech kuchenek mikrofalowych skłaniających do ich wykorzystywania respondenci wymieniali: łatwość obsługi, wygodę i szybkość przygotowania żywności (ok. 60 % odpowiedzi) oraz niski koszt urządzenia (19,6 %) – tab. 1.

Tabela 1. Cechy kuchenki mikrofalowej i przygotowania w niej żywności według respondentów
Table 1. Features of microwave oven and of preparing food therein according to respondents

Cecha / Feature	Odpowiedzi / Answers	
	liczba / number	[%]
Szybkie przygotowanie żywności / Fast food preparation	166	66,4
Wygoda / Comfort	159	63,6
Łatwa obsługa / Easy to use	157	62,8
Tanie urządzenie / Inexpensive device	49	19,6
Drogie urządzenie i eksploatacja Expensive device and its utilization	10	4,0
Nieprzydatne urządzenie / Useless device	3	1,2
Skomplikowane urządzenie do przygotowanie żywności Intricate appliance for food preparation	1	0,4
Trudna obsługa / Difficult service	0	0

Objaśnienia / Explanatory notes:

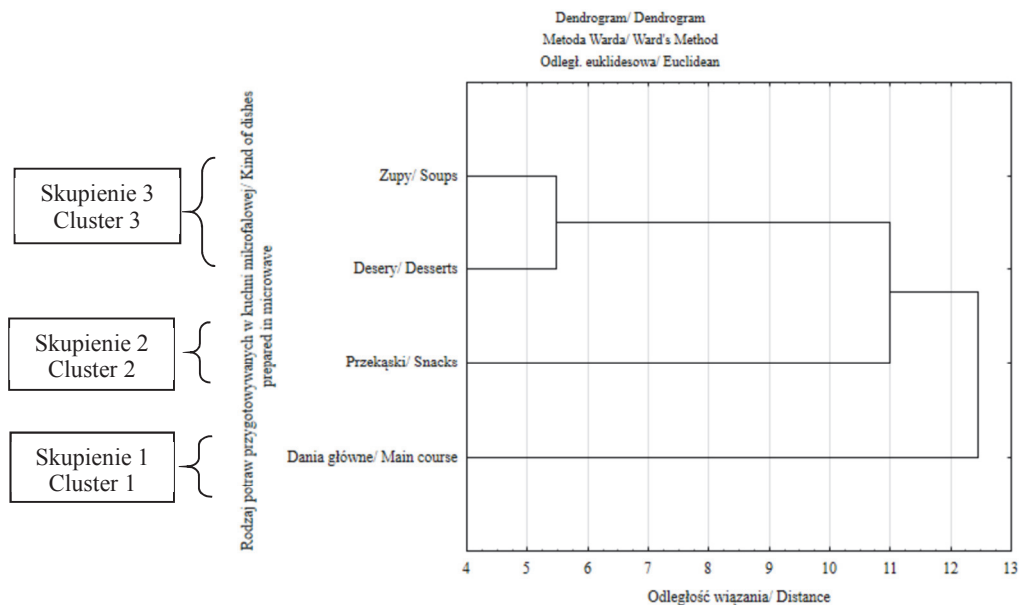
Pytania wielokrotnego wyboru / Questions of multiple choice; $n = 250$.

Na podstawie badań przeprowadzonych w 2012 r. w grupie konsumentów określanych jako elita ekonomiczna wykazano, że kuchenki mikrofalowe całkowicie zaspokajały potrzeby 83,6 % ankietowanych, a u 16,4 % – w średnim stopniu [27].

Operacje technologiczne i potrawy wykonywane w kuchenkach mikrofalowych

Wśród operacji technologicznych stosowanych w kuchenkach mikrofalowych respondenci, którzy korzystają z tego urządzenia ($n = 202$), niezależnie od płci, wieku, wykształcenia, miejsca zamieszkania i sytuacji materialnej ($p > 0,05$), wskazywali najczęściej podgrzewanie potraw (90,6 %). W niewielkim stopniu wykorzystywali je do rozmrażania (4,9 %) i przygotowania nowych potraw (4,5 %). Aktualnie na rynku

jest dużo produktów gotowych do spożycia po krótkim podgrzaniu w kuchence mikrofalowej w opakowaniu lub bez niego. Ten rodzaj żywności wzbudza coraz większe uznanie wśród konsumentów. Wiele osób wykorzystuje kuchenki mikrofalowe do podgrzewania wcześniej przygotowanych przez siebie potraw.



Rys. 3. Dendrogram dotyczący rodzaju potraw przygotowywanych w kuchence mikrofalowej; n = 196

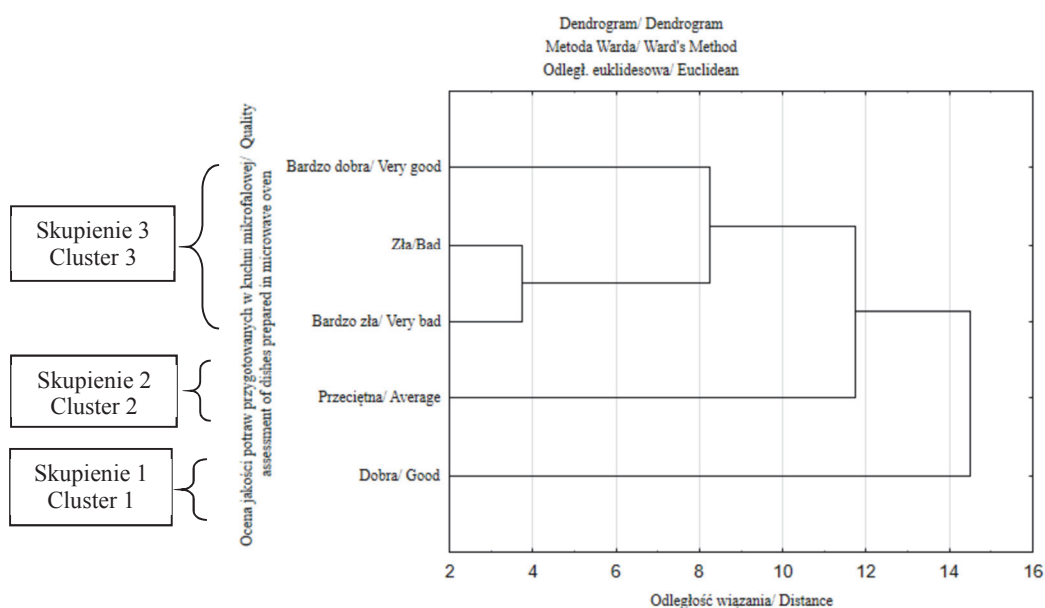
Fig. 3. Dendrogram ref. to type of dishes prepared in microwave oven; n = 196

Wśród dań, które konsumenci mogą przygotować w kuchence mikrofalowej, są dania główne, przekąski, zupy i desery. Rodzaj przygotowywanych potraw zależy statystycznie istotnie od wieku (wsp. Spearmana = -0,206 przy $p < 0,05$) i wykształcenia (wsp. Spearmana = -0,134 przy $p < 0,05$), a nie zależy od miejsca zamieszkania. Na podstawie obliczeń wykonanych za pomocą analizy skupień respondenci, którzy udzielili odpowiedzi na to pytanie, zostali podzieleni na 3 skupienia istotnie różniące się liczbą wskazań dotyczących częstotliwości przygotowywania posiłków (rys. 3). Najliczniejsze skupienie nr 1 to respondenci przygotowujący w kuchenkach dania główne ($n = 88$, tj. 43,5 %), istotnie mniej respondentów przygotowuje w kuchenkach przekąski (skupienie nr 2, $n = 78$, tj. 38,6 %), a najmniejszą grupą respondentów były osoby wykorzystujące kuchenki do przygotowania zup i deserów (skupienie nr 3, $n = 30$, 14,85 %) – rys. 3. Taki rozkład odpowiedzi spowodowany jest największym asortymentem dań gotowych (np. zapiekanki, pizze itp.) i przekąsek (np. popcorn) z przeznaczeniem do przygotowania w kuchence mikrofalowej, dostępnych na rynku. Staty-

stycznie istotnie częściej przekąski w ten sposób przygotowywały osoby w wieku do 25 lat, z wykształceniem zawodowym, zamieszkałe na wsi ($p < 0,05$), a dania główne – osoby w wieku do 25 lat o wykształceniu średnim, zamieszkałe w mieście ($p < 0,05$). Aktualnie na rynku poszerzył się asortyment dostępnych deserów gotowych do spożycia po obróbce w kuchni mikrofalowej, np. ciasta gotowe do pieczenia.

Ocena jakości potraw przygotowywanych w kuchenkach mikrofalowych

Z obliczeń wykonanych metodą analizy skupień (rys. 4) wynika, że największa grupa respondentów oceniała jakość potraw przygotowywanych w kuchence mikrofalowej jako dobrą (112 osób, skupienie nr 1). Istotnie mniejsza grupa ankietowanych określała jakość jako przeciętną (78 osób, skupienie nr 2). Natomiast istotnie najmniejszą grupę stanowili respondenci, według których jakość potraw przygotowywanych w kuchence mikrofalowej była zła, bardzo zła lub bardzo dobra (58 osób, skupienie nr 3).



Rys. 4. Dendrogram dotyczący oceny jakości potraw przygotowanych w kuchence mikrofalowej; $n = 250$

Fig. 4. Dendrogram ref. to quality assessment of dishes prepared in microwave oven; $n = 250$

Respondenci o dobrej i bardzo dobrej sytuacji materialnej statystycznie ($p < 0,01$) częściej niż pozostali dobrze oceniali jakość potraw przygotowywanych w kuchence mikrofalowej. Natomiast osoby średnio sytuowane częściej wskazywały na przeciętną jakość. Przyczyna tej oceny może wynikać z tego, że respondenci o dobrej sytuacji

materialnej wybierali lepsze pod względem jakości produkty niż respondenci o niższych dochodach. Prawdopodobnie osoby lepiej sytuowane miały też kuchenki mikrofalowe wyższej klasy, co może wpływać na jakość potraw.

Oceny jakości dań przygotowywanych w kuchence mikrofalowej zależały też od wieku respondentów. Badani w wieku do 40 lat statystycznie istotnie ($p < 0,01$) częściej deklarowali oceny dobre niż ankietowani w wieku 41 ÷ 65 lat.

Respondenci porównali jakość potraw sporządzanych w kuchenkach mikrofalowych z żywnością przygotowaną w inny sposób. Najwięcej respondentów (54 %) uznało potrawy przygotowane w kuchence mikrofalowej za mniej smaczne. Pozostali ankietowani uznali je za smaczniejsze (5,2 % odpowiedzi) i tak samo smaczne (38,4 %). Kilka osób (6) nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie.

Przegląd literatury prowadzi do wniosku, że postrzeganie jakości żywności przygotowanej w kuchence mikrofalowej jest zróżnicowane w porównaniu z ogrzewaniem tradycyjnym. Autorzy wskazują zarówno na najwyższą, jak i przeciętną jakość sensoryczną warzyw przygotowanych w kuchence mikrofalowej, np. brokułów [13], ale na dobre zachowanie składników odżywczych [4, 26]. Z kolei jakość sensoryczną mleka i śmietanki po obróbce mikrofalowej oceniono jako dobrą [18]. Rozmrażanie w kuchence mikrofalowej takich produktów, jak mięso czy ryby sprzyja ograniczeniu wycieku, a tym samym zmniejszeniu strat składników odżywczych i smakowych [11]. W przypadku pieczenia mikrofalowego produkt może charakteryzować się niższą jakością sensoryczną ze względu na zmniejszenie o 50 % produktów reakcji Maillarda. Produkty tych reakcji nadają wypiekowi pożądane cechy sensoryczne, ale równocześnie zanieczyszczają je związkami szkodliwymi dla zdrowia (w tym: furozynami, hydroksymetylofurfuralem i akryloamidem) [3]. Pieczenie mikrofalowe sprzyja poprawie wartości odżywczej potraw także ze względu na zmniejszenie tworzenia się takich związków, jak heterocykliczne aminy aromatyczne (HAA, ang. *heterocyclic aromatic amines*) i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (PAH, ang. *polycyclic aromatic hydrocarbons*) [1].

Opinia respondentów na temat bezpieczeństwa kuchenek mikrofalowych

Większość ankietowanych (73,6 %) uznała, że korzystanie z kuchenek mikrofalowych nie jest szkodliwe dla zdrowia człowieka. Innego zdania było 24,4 % respondentów, którzy obawiali się korzystania z tych urządzeń. Najczęściej deklarowali oni, że obawiają się promieniowania mikrofalowego (24 wskazania) oraz oddziaływania na zdrowie, w tym szkodliwego wpływu na wzrok i zachorowania na nowotwory oraz inne choroby (18 wskazań). Wskazywali również na duże straty składników odżywczych (4 osoby), powstawanie wolnych rodników, szkodliwe „prądy” (po 2 osoby) oraz – po jednej osobie – możliwość poparzenia się, wpływ na rozrusznik serca oraz nieznaną zmianę w żywności. Na obawy respondentów dotyczące szkodliwości przy-

gotowania potraw w kuchence mikrofalowej wpływał ich wiek ($p < 0,01$) i wykształcenie ($p < 0,01$). Istotnie częściej niż pozostali badani obawy te miały osoby w wieku poniżej 25 lat, ze średnim wykształceniem.

Inni autorzy [16, 28] wykazali, że osoby z wyższym wykształceniem mają zwiększone obawy w zakresie czynników mogących wpływać na bezpieczeństwo żywności. Według Eurobarometru Polacy w mniejszym stopniu obawiają się zagrożeń żywności niż konsumenci w 27 krajach UE [5]. Obawy ankietowanych wynikają z wykorzystywania w kuchenkach promieniowania elektromagnetycznego. Lęki respondentów mają źródło zazwyczaj w środkach masowego przekazu, często powielających informacje o niesprawdzonym i nie do końca zbadanym oddziaływaniu mikrofal na organizmy żywe.

Zagadnienia bezpieczeństwa zdrowotnego dań przygotowywanych w kuchenkach mikrofalowych oraz bezpieczeństwa użytkowników tych urządzeń były omawiane w literaturze [1, 9, 21, 25]. Są doniesienia na temat promieniowania mikrofalowego i wywoływania przez nie efektów termicznych, na przykład interakcji z udziałem kwasu dezoksyrybonukleinowego i białek. Powszechnie uważa się, że możliwość zachodzenia reakcji prowadzących do tworzenia związków toksycznych jest mała [22]. Promieniowanie mikrofalowe odznacza się energią niezbędną do zaindukowania niekorzystnych zmian, co wykazano w badaniach na zwierzętach, z drugiej strony jednak z powodzeniem jest stosowane w medycynie [8, 22]. Kuchenki mikrofalowe wyposaża się w detektor wycieku promieniowania, który wyłącza magnetron i chroni użytkowników przed jego negatywnym oddziaływaniem [25].

Wnioski

1. W Polsce znacznie wzrosła liczba gospodarstw domowych wyposażonych w kuchenki mikrofalowe, z 3,4 % ogółu gospodarstw w 1994 roku do 58,9 % w roku 2015.
2. Respondenci korzystali z kuchenek mikrofalowych ze zróżnicowaną częstotliwością. Prawie połowa badanych korzystała z nich codziennie lub kilka razy w tygodniu, głównie do podgrzewania żywności, rzadziej do rozmrażania i gotowania.
3. Największa grupa respondentów wykorzystywała kuchenki do przygotowywania dań głównych (43,5 %), natomiast zupy i desery wytwarzano istotnie najrzadziej (14,85 %). Rodzaj sporządzanych potraw uwarunkowany był wiekiem i wykształceniem respondentów, nie zależał natomiast od ich miejsca zamieszkania.
4. Największa grupa respondentów (112 osób) oceniła jakość żywności otrzymanej z użyciem kuchenek mikrofalowych jako dobrą.

Literatura

- [1] Anonymous: Microwave cooking and food safety. Risk Assessment Studies, Report No 19. Food and Environmental Hygiene Department. The Government of the Hong Kong, Hong Kong 2005.
- [2] Bednarowska Z.: Prognozy sprzedaży sprzętu RTV i AGD w Polsce. [on line]. PMR Research, 2012. Dostęp w Internecie [12.09.2016]: www.research-pmr.com
- [3] Chandrasekaran S., Ramanathan S., Basak T.: Microwave food processing – A review. Food Res. Int., 2013, **52**, 243-261.
- [4] Czarniecka-Skubina E., Gołaszewska B.: Wpływ procesu kulinarnego na jakość wybranych warzyw. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2001, **2 (27)**, 103-116.
- [5] Food-related risk. Special Eurobarometer, 2010, 354. [on line]. Dostęp w Internecie [10.10.2016]: www.efsa.com
- [6] Grzega U.: Sytuacja polskich gospodarstw domowych – zmiany w konsumpcji. Polityka Społeczna, 2005, **8**, 5-9.
- [7] Gutkowska K., Ozimek I., Laskowski W.: Uwarunkowania konsumpcji w polskich gospodarstwach domowych. Wyd. SGGW, Warszawa 2001, ss. 83-84.
- [8] Hill A.: Microwave Ovens. International Life Sciences Institute, Brussels 1998.
- [9] IFT: Kinetics of Microbial Inactivation for Alternative Food Processing Technologies – A Report of the Institute of Food Technologists for the Food and Drug Administration of the U.S. Department of Health and Human Services. IFT/FDA 2000, Contract No. 223-982333.
- [10] Ji L., Xue Y., Zhang T., Li Z., Xue Ch.: The effects of microwave processing on the structure and various quality parameters of Alaska pollock surimi protein-polysaccharide gels. Food Hydrocoll., 2017, **63**, 77-84.
- [11] Kidoń M., Pawlak T., Ryniecki A.: Wpływ promieniowania mikrofalowego na składniki bioaktywne i strukturę żywności. Cz.1. Obróbka wstępna i przetwarzanie żywności. Przem. Spoż., 2014, **4 (68)**, 7-9.
- [12] Kolny B.: Czynniki kształtujące zachowania konsumentów w czasie wolnym. Zesz. Nauk. PTE, 2004, **2**, 303-322.
- [13] Korzeniowska-Ginter R., Wilczyńska A., Chrostowska S.: Zróżnicowanie cech sensorycznych, parametrów barwy oraz wybranych składników bioaktywnych w gotowanych brokułach. Ekologia i Technika, 2015, **6**, 331-335.
- [14] Maciejewski G.: Gospodarstwa domowe w epoce postmodernizmu. W: Transformacja współczesnej gospodarki jako przedmiot badań ekonomicznych. Red. B. Kos. Studia Ekonomiczne. Zesz. Nauk. Wydziałowe UE, Katowice 2013, **136**, 209-217.
- [15] Mały Rocznik Statystyczny Polski, GUS, Warszawa 2016.
- [16] Ozimek I., Gutkowska K., Żakowska-Biemans S.: Postrzeganie przez konsumentów zagrożeń związanych z żywnością. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2004, **4 (41) Supl.**, 100-111.
- [17] Piekut M.: Konsumpcja w polskich gospodarstwach domowych na tle innych krajów europejskich. Problemy Zarządzania, 2013, **1 (40) t. 1**, 23-39.
- [18] Pluta A., Berthold A.: Ogrzewanie mikrofalowe w przemyśle mleczarskim. Przem. Spoż., 2010, **4 (64)**, 17-20.
- [19] Roczniki Statystyczne RP 1994-2015, GUS, Warszawa 1995 - 2015.
- [20] Song W.-J., Kang D.-H.: Influence of water activity on inactivation of *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella Typhimurium* and *Listeria monocytogenes* in peanut butter by microwave heating. Food Microbiol., 2016, **60**, 104-111.
- [21] Steed L.E., Truong V.D., Simunovic J., Sandeep K.P., Kumar P., Cartwright G.D., Swartzel K.R.: Continuous flow microwave-assisted processing and aseptic packaging of purple-fleshed sweetpotato purees. J. Food Sci., 2008, **73**, E455-E462.

- [22] Surówka K.: Mikrofałe i podcierwień w technologii żywności. W: Ogólna technologia żywności. Red. E. Hajduk. Wyd. UR w Krakowie, Kraków 2010, ss. 63.
- [23] Szadzińska J., Kowalski S.J., Stasiak M.: Microwave and ultrasound enhancement of convective drying of strawberries: Experimental and modeling efficiency. *Int. J. Heat Mass Transfer*, 2016, **103**, 1065-1074.
- [24] Szafraniec K.: Konsumpcja, czas wolny, nowe media – obszary manifestacji statusu i kreacji własnego ja. W: Raport „Młodzi 2011”. Red. M. Boni. Wyd. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Warszawa 2011, ss. 221-262.
- [25] Tang J.: Unlocking potentials of microwaves for food safety and quality. *J. Food Sci.*, 2015, **80**, E1776-E1793.
- [26] Wachowicz I., Czarniecka-Skubina E.: Wpływ procesu kulinarnego na wybrane mierniki jakości marchwi i buraków. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2004, **3 (40) Supl.**, 204-218.
- [27] Zalega T.: Konsumpcja dóbr trwałego użytku i zachowania przystosowawcze wśród polskich elit ekonomicznych w warunkach kryzysu. W: Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Red. M.G. Woźniak. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2012, **24**, 329-346.
- [28] Żakowska-Biemans S.: Bezpieczeństwo żywności w opinii polskich konsumentów. *Brom. Chem. Toksykol.*, 2009, **3**, 1000-1005.

USE OF MICROWAVE OVENS TO PREPARE FOOD IN POLISH HOUSEHOLDS

S u m m a r y

The objective of the research study was to assess, on the basis of the authors' own research and the GUS (*Central Statistical Office in Poland*) data, the use of microwave ovens by Polish consumers. The questionnaire survey was conducted on a random sample of 250 respondents. In the study, several methods were used to statistically analyse the results, including a cluster analysis. Thus, it was possible to perform an in-depth analysis of the results obtained. A significant increase was found in the number of households in Poland equipped with microwave ovens. The respondents had a microwave oven during the passed 4 years (median). A significant reduction in the price of microwave ovens price contributed to this fact as did social and economic changes in Poland. The majority of respondents (ca. 80 %) used the microwave ovens they had. A major percentage of respondents (46 %) used microwave ovens on a daily basis or several times a week, mainly to heat food (73.2 %) or, less frequently, to defrost and cook. Primarily, main course dishes and appetizers were prepared in the microwave ovens, whereas soups and desserts were made significantly less frequently. The type of the prepared dishes depended significantly on the age and education of the respondents; though, the respondents' place of residence had no impact on it. The consumers valued microwave ovens for: streamlining the kitchen work, comfort and speed of preparing meals, and ease-of-use. The largest group of respondents rated the quality of the prepared food as good or average, and the taste of dishes as worse than that of the traditionally prepared dishes. The vast majority of respondents (73.6 %) considered the microwave oven as being safe for health. A small percentage of respondents feared radiation and the risk of developing cancer diseases.

Key words: microwave ovens, preparing food, consumer, household ☒