

OSTATNI ETAP ŁAŃCUCHA ŻYWNOŚCIOWEGO – PRZYGOTOWANIE ŻYWNOŚCI PRZEZ KONSUMENTÓW W WARUNKACH DOMOWYCH

Ewa Czarniecka-Skubina¹, Renata Korzeniowska-Ginter²

¹Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

²Akademia Morska w Gdyni

Streszczenie. Celem badań była ocena postępowania konsumentów podczas przygotowywania wybranych posiłków w warunkach domowych. Badania przeprowadzono metodą wywiadu bezpośredniego wśród 650 przypadkowych dorosłych osób. Na podstawie badań stwierdzono wiele nieprawidłowości podczas przygotowywania posiłków w warunkach domowych. Nieprawidłowości dotyczyły długotrwałego przetrzymywania ziemniaków w wodzie przed gotowaniem, rozpoczynania procesu gotowania od wody zimnej, jak również nieprawidłowego przechowywania surówek. Podczas przygotowania dań z jaj kurzych wiele osób nie myło i nie wyparzało skorupki (około 30% badanych), nawet w przypadku potraw, w których nie były one poddane obróbce cieplnej (około 15% respondentów). Zakończenie procesu przygotowania pieczeni z mięsa respondenci zazwyczaj określali na podstawie oceny wizualnej (73,4% osób) bądź pomiaru czasu pieczenia (41,5%), co nie gwarantuje uzyskania odpowiedniej jakości sensorycznej i bezpieczeństwa mikrobiologicznego. Proces smażenia nie zawsze prowadzono przy użyciu odpowiednich tłuszczów. Wykazano, że konieczna jest edukacja i uświadamianie konsumentów na temat właściwych praktyk kulinarnych w zapewnieniu jakości i bezpieczeństwa żywności przygotowywanej w warunkach domowych.

Słowa kluczowe: konsument, postępowanie technologiczne, warunki domowe

WSTĘP

W całym łańcuchu żywnościowym dąży się do zapewnienia zidentyfikowania i należytego nadzorowania na każdym etapie, począwszy od produkcji podstawowej, poprzez przetwórstwo, dystrybucję, magazynowanie, aż do jej sprzedaży i użytkowa-

Adres do korespondencji – Corresponding author: Ewa Czarniecka-Skubina, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Katedra Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności, ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa, e-mail: ewa_czarniecka_skubina@sggw.pl

nia, wszystkich czynników mających znaczenie dla zagrożenia bezpieczeństwa i wpływających na jakość żywności. Główna odpowiedzialność za bezpieczeństwo i jakość żywności spoczywa na przedsiębiorstwach sektora spożywczego. Ostatni etap łańcucha żywnościowego – przygotowanie żywności przez konsumentów w warunkach domowych – pozostaje poza kontrolą. Jest on niezwykle istotny, gdyż właśnie na tym etapie można zniszczyć wysoką jakość i bezpieczeństwo wyprodukowanej żywności. Dlatego tak ważna jest znajomość prawidłowego postępowania technologicznego konsumentów podczas przygotowywania posiłków w domu.

Aby zapewnić właściwą jakość posiłków spożywanych w domu, istotne jest stosowanie odpowiedniej jakości surowców, ich właściwe przechowywanie oraz odpowiednie postępowanie podczas obróbki wstępnej i cieplnej. Na jakość i bezpieczeństwo przygotowywanych potraw wpływa zachowanie właściwych parametrów procesu, odpowiednie postępowanie technologiczne, a także przestrzeganie zasad higieny podczas przygotowania posiłków. Nieprawidłowe postępowanie technologiczne może prowadzić do uzyskania wyrobów o niewłaściwej jakości, a nawet niebezpiecznych z punktu widzenia zdrowia konsumenta [Kołóżyn-Krajewska i Tworko 2006, Zalewski, red. 2007].

Wielu autorów wskazuje na konieczność edukacji konsumentów w zakresie prawidłowego prowadzenia procesu technologicznego w celu zapewnienia właściwej jakości potraw oraz bezpieczeństwa zdrowotnego żywności [Rimal i in. 2001]. Ważne jest, aby konsumenci zdawali sobie sprawę z faktu, iż mają wpływ na jakość i bezpieczeństwo produkowanej przez siebie żywności. W Polsce problematyka ta jest szczególnie ważna ze względu na powszechne przygotowywanie posiłków w domu.

Celem badań była ocena prawidłowości postępowania konsumentów podczas przygotowywania wybranych posiłków w warunkach domowych.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono metodą wywiadu bezpośredniego wśród 650 przypadkowych dorosłych osób. Kwestionariusz zawierał 6 pytań dotyczących postępowania technologicznego w warunkach domowych podczas przygotowania wybranych dań z jaj, warzyw i mięsa oraz w czasie procesu smażenia, jak również dane demograficzne respondentów. Pytania w ankiecie miały charakter zamknięty. Charakterystykę respondentów przedstawiono w tabeli 1.

Badane osoby w większości stanowiły kobiety (79,2%), w wieku do 40 lat (75,4%), zamieszkałe w miastach, posiadające wykształcenie średnie i wyższe (87,7%) oraz dobry lub średni status materialny. W większości osoby te reprezentowały rodziny bezdzietne oraz z jednym dzieckiem lub dwójką dzieci (91,8%).

Analiza statystyczna materiału uzyskanego w trakcie przeprowadzania badań została wykonana na podstawie pakietu statystycznego Statistica pl dla Windows v.9. Porównanie danych cech jakościowych wykonano, stosując jednoczynnikową analizę wariancji z wykorzystaniem testu χ^2 . Występowanie różnic statystycznie istotnych badano przy $p \leq 0,05$.

Tabela 1. Charakterystyka badanej grupy respondentów

Table 1. Characteristic of the evaluated population

Cechy populacji Features of population		Grupa Group	Respondenci – Respondents	
			liczba number	procent percentage
Ogółem – Total		–	650	100,0
Płeć – Gender	kobiety – women		515	79,2
	mężczyźni – men		135	20,8
Wiek – Age	do 25 lat – up to 20 years		252	38,8
	26–40 lat – 21–40 years		238	36,6
	41–60 lat – 41–60 years		140	21,5
	powyżej 60 lat – over 60 years		20	3,1
Wykształcenie Education	podstawowe – elementary school		12	1,9
	zawodowe – vocational school		66	10,1
	średnie – secondary school		223	34,3
	wyższe – higher		347	53,4
	brak odpowiedzi – no answer		2	0,3
Miejsce zamieszkania Dwelling place	wieś – village		167	25,7
	miasto < 30 tys. mieszk. – city up to 30 thous. population		133	20,5
	miasto 31–100 tys. mieszk. – city 31–100 thous. population		91	14,0
	miasto > 100 tys. mieszk. – city > 100 thous. population		255	39,2
	brak odpowiedzi – no answer		4	0,6
Zatrudnienie Employment	student – student		127	19,5
	praca w sektorze prywatnym – work in the private sector		244	37,5
	wolny zawód – freelancer		31	4,8
	rolnik – farmer		17	2,6
	bezrobotny – unemployed		37	5,7
	praca w sektorze państwowym – work in the state sector		153	23,5
	emeryt/rencista – pensioner		38	5,9
	brak odpowiedzi – no answer		3	0,5
Status materialny Financial status	bardzo dobry – very good		46	7,1
	dobry – good		392	60,3
	średni – medium		194	29,8
	niski – low		17	2,6
		brak odpowiedzi – no answer		1

WYNIKI I DYSKUSJA

Przygotowywanie i przechowywanie surówek

Respondentów zapytano o samodzielne przygotowywanie surówek w warunkach domowych i sposób ich przechowywania po przygotowaniu (tab. 2).

Surówki w domu samodzielnie przygotowuje 97% badanych. Znaczna grupa ankietowanych (73,2%) postępuje prawidłowo, przygotowując je bezpośrednio przed spożyciem. Osoby, które przechowują przygotowane surówki, czynią to we właściwych, chłodniczych warunkach temperaturowych. Nieprawidłowo postępowało niewielu respondentów, przechowując surówki w lodówce przez kilka dni (4,8%) lub kilka godzin w temperaturze pokojowej (1,23%).

Tabela 2. Przygotowanie i przechowywanie surówek

Table 2. Preparation and storage of salads

Sposób przygotowania i przechowywania surówek Method of preparation and storage of salads	Odpowiedzi respondentów Respondents answers	
	<i>n</i>	%
Przygotowanie bezpośrednio przed spożyciem Preparing before consuming	476	73,2
Przygotowanie na kilka dni i przechowywanie w lodówce Preparation for a few days and store in refrigerator	31	4,8
Przechowywanie do kilku godzin w lodówce Stored up to several hours in the refrigerator	117	18,0
Przechowywanie do kilku godzin w temperaturze pokojowej Stored up to several hours at room temperature	8	1,2
Nie przygotowuję samodzielnie surówek Do not prepare salads	16	2,5
Brak odpowiedzi – No answer	2	0,3
Ogółem – Total	650	100,0

Na prawidłowość postępowania podczas przygotowania surówek miały wpływ płeć ($p = 0,00451$) i wiek ($p = 0,00478$) respondentów. Kobiety istotnie statystycznie częściej prawidłowo postępowały podczas przygotowania surówek, natomiast mężczyźni w wieku do 25 lat istotnie częściej postępowali nieprawidłowo.

Należy podkreślić, że prawidłowe postępowanie technologiczne podczas przygotowania surówek jest bardzo ważne. W czasie rozdrabniania następuje zwiększenie powierzchni, co powoduje, że kontakt z destrukcyjnymi (zwłaszcza dla witamin) czynnikami zewnętrznymi – powietrzem i światłem – jest łatwiejszy. Tlen z powietrza intensyfikuje rozkład witaminy C i E oraz β -karotenu, a także powoduje zmiany barwy. Ponadto surowiec łatwiej chłonie obce zapachy, jak również traci własne substancje aromatyczne. Mało kwaśne środowisko (pH 5,8–6), wilgotność oraz duża część zniszczonej, odsłoniętej powierzchni stwarzają idealne warunki do wzrostu drobnoustrojów [Ahvenaine 1996, Dłużewski 2012]. Aby temu zapobiec, należy schłodzić potrawę, ograniczać dostęp tlenu poprzez łączenie z sosami i najlepiej spożywać bezpośrednio po przygotowaniu [Kunachowicz i Nadolna 2004].

Obróbka wstępna i ciepła ziemniaków

Ważnym zabiegiem, podczas którego można popełnić liczne błędy, jest przygotowanie do spożycia ziemniaków. Wynika to zarówno z możliwości stosowania różnych metod obróbki cieplnej, jak i wysokiej temperatury niszczącej niektóre składniki odżywcze oraz obecności wody wymywającej składniki odżywcze. Zapytano więc respondentów, jakie jest ich postępowanie technologiczne podczas przygotowania ziemniaków w warunkach domowych. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 3.

Ankietowani podczas przygotowywania ziemniaków gotowanych popełniali wiele błędów technologicznych. Znaczna grupa badanych (65,5%) przetrzymywała ziemniaki w zimnej wodzie, a następnie w niej gotowała bądź zaczynała gotowanie od wody zimnej. Taki sposób postępowania przyczynia się do wypłukiwania składników odżywczych

Tabela 3. Obróbka wstępna i cieplna ziemniaków
Table 3. Pretreatment and heat treatment of potatoes

Sposób obróbki wstępnej i cieplnej ziemniaków Method of pretreatment and heat treatment of potatoes	Odpowiedzi respondentów Respondents answers	
	<i>n</i>	%
Przetrzymywanie w zimnej wodzie i gotowanie w niej Keeping potatoes in cold water until cooking	153	23,5
Gotowanie bezpośrednio od zimnej wody Cooking potatoes starting with cold water	273	42,0
Gotowanie bezpośrednio od wrzącej wody Cooking potatoes starting with boiling water	99	15,2
Krótkie trzymanie w zimnej wodzie, następnie jej odlanie i gotowanie od wrzącej wody Short time of keeping potatoes in cold water, pour of water out and cook starting with boiling water	92	14,2
Inne, np. gotowanie w skórce lub w szybkowarze Others, eg. cooking potatoes with peel or in pressure cooker	31	4,8
Brak odpowiedzi – No answer	2	0,3
Ogółem – Total	650	100,0

i substancji smakowo-zapachowych do wody [Czarniecka-Skubina i in. 1996]. Długotrwałe moczenia ziemniaków przed gotowaniem prowadzi do strat witaminy C (około 10%) [Kunachowicz i Nadolna 2004]. Podczas prawidłowo prowadzonego procesu przygotowania dań z warzyw i ziemniaków stosuje się krótkie moczenie po obróbce wstępnej w celu zapobiegania enzymatycznemu ciemnieniu surowca. Reakcja ta polega na utlenianiu związków fenolowych (głównie tyrozyny) pod wpływem działania enzymu z grupy fenolazy (oksydazy-o-difenolowej) do chinonów, kondensujących następnie do ciemnozabarwionych barwników – melanin. Zmianom tym zapobiega ograniczenie dostępu tlenu poprzez zalanie wodą lub wodą z solą [Zalewski, red. 2007]. Umieszczenie surowca w wodzie z solą pozwala również obniżyć aktywność enzymów odpowiedzialnych za reakcje brązowienia.

W przypadku gotowania ziemniaków prawidłowo postępowało 29,4% badanych, rozpoczynając proces bezpośrednio od wrzącej wody bądź po krótkim ich przetrzymywaniu w zimnej wodzie. Niektórzy (4,8%) przygotowywali ziemniaki, gotując je w skórce bądź krótko w szybkowarze. Nieprawidłowo, bo rozpoczynając proces gotowania od wody zimnej, postępowały istotnie częściej osoby starsze, powyżej 61 roku życia ($p = 0,010$).

Z literatury wiadomo, że najważniejsze dla zachowania składników odżywczych jest rozpoczynanie procesu gotowania od wody wrzącej [Kozuchowska 2000]. Niekorzystne skutki stosowania metody gotowania, polegającej na rozpoczynaniu procesu od wody zimnej, opisują Czarniecka-Skubina i Gołaszewska [2001]. Stosując tę metodę, uzyskuje się największe straty witaminy C w ziemniakach (41%) z uwagi na stworzenie optymalnych warunków temperaturowych (50–70°C) dla działania askorbinooksydazy.

Na problematykę nieprawidłowego postępowania technologicznego w warunkach domowych wskazują również Namysław i in. [2008]. Według tych autorek proces obróbki wstępnej warzyw i ziemniaków w warunkach domowych prawidłowo przeprowadzało około 45% badanych przez nie konsumentów ($n = 500$).

Postępowanie z jajami podczas przygotowania posiłków w warunkach domowych

Produkty takie jak surowe jaja, należące do żywności z grupy wysokiego ryzyka, nie powinny być przechowywane razem z innymi surowcami oraz półproduktami i wyrobami gotowymi, gdyż może to doprowadzić do zakażenia krzyżowego żywności bakteriami z rodzaju *Salmonella* [Biedermann i in. 2005, Diepolder i in. 2005]. Przed użyciem jaj do potraw, w których przypadku nie uzyska się odpowiedniej temperatury powodującej denaturację białek, ich skorupki powinny być odpowiednio myte i wyparzone (w temperaturze 90°C przez co najmniej 10 s) lub dezynfekowane (naświetlanie UV, stosowanie specjalnych preparatów chemicznych) [Diepolder i in. 2005, Kołożyn-Krajewska, red. 2012].

Respondentów zapytano o postępowanie z jajami podczas przygotowywania potraw z ich dodatkiem. Do zabiegów kulinarnych, w których jaja będą ogrzane do temperatury koagulacji, takich jak: gotowanie ich na twardo, dodawanie do panierki lub pieczonych ciast, wystarcza umycie skorupki wodą z detergentem. Odpowiedź tę zaznaczyło około 26% badanych. Niektórzy ankietowani wskazywali, że dodatkowo wyparzają skorupkę (24%) lub tylko ją wyparzają, pomijając mycie (17,2%). Część respondentów (32,6%) uważała, że jaj nie należy myć, jeśli wizualnie skorupka jest czysta.

Do przygotowania potraw z dodatkiem jaj surowych lub nieogrzanych do temperatury koagulacji, takich jak np. kremy cukiernicze i majonez, należy umyć i zdezynfekować lub wyparzyć skorupki. Takie postępowanie zadeklarowało około 20% respondentów. Część ankietowanych (26,6%) nie przygotowywała takich potraw. Natomiast pozostali deklarowali mycie w wodzie z detergentem (15,9%) lub wyparzanie skorupki (22%). Najbardziej niepokojący jest fakt, że 15% respondentów nie poddaje jaj nawet myciu, jeżeli skorupka jest wizualnie czysta. Pięć osób nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie.

Na prawidłowość postępowania z jajami w warunkach domowych wpływał wiek ($p = 0,0738$) i wykształcenie ($p = 0,000001$). Istotnie częściej prawidłowo postępowały z jajami osoby wykształcone, w wieku 40–60 lat. Natomiast częściej nieprawidłowo postępowały osoby w wieku 25–40 lat, o wykształceniu zawodowym.

Należy podkreślić, że zabieg mycia skorupki jaj kurzych zmniejsza ryzyko zakażenia wybitej treści jaja mikroflorą bakteryjną od kilku do kilkudziesięciu razy. Skuteczność mycia zależy od temperatury wody, która powinna być wyższa od temperatury jaj o co najmniej 10–15°C. Stosowanie ciepłej wody (45°C) zwiększa ciśnienie wewnętrzne jaja i zapobiega przenikaniu bakterii z zewnątrz do wewnątrz. Skuteczność mycia jaj wzrasta w wyniku zastosowania detergentów o charakterze alkalicznym [Kołożyn-Krajewska, red. 2012].

Według Turlejskiej i in. [2003] jaja, niezależnie od źródła pochodzenia, są całkowicie bezpieczne dla ludzi i gotowe do spożycia, jeżeli temperatura w ich środku osiągnie wartość co najmniej 70°C przez 2 minuty. Wynika to z faktu, że dopiero po przekroczeniu tej temperatury dezaktywacji ulega *Salmonella enteritidis* oraz następuje widoczna, pełna koagulacja białek białka i żółtka jaja.

Określenie momentu gotowości kulinarnej pieczeni z mięsa

Podczas obróbki cieplnej mięsa konieczne jest osiągnięcie odpowiedniej temperatury w centrum geometrycznym potrawy. Wynika to zarówno ze względów technologicznych

– aby mięso osiągnęło odpowiedni stopień zmiękczenia i soczystości – jak i higienicznych. Mięso z uwagi na swój skład chemiczny jest bowiem bardzo dobrym środowiskiem dla rozwoju drobnoustrojów. Decyduje o tym duża zawartość białka, odczyn środowiska (pH 6) oraz obecność związków chemicznych w łatwo przyswajalnej formie. Stopień namnożenia drobnoustrojów w mięsie zależy od początkowego zakażenia surowca, jego temperatury, odczynu i zawartości wody. Mniejsza początkowa liczba mikroorganizmów skutkuje dłuższą przydatnością surowca do spożycia [Kortz 1997, Pisula i Florowski 2011].

Respondentów zapytano więc, w jaki sposób określają moment gotowości kulinarnej pieczeni mięsnej. Większość badanych (73,4%), bez względu na płeć, wiek, wykształcenie i dochody ($p > 0,05$), moment lub czas gotowości kulinarnej pieczeni mięsnej określa wizualnie, prowadząc proces do osiągnięcia rumianej powierzchni (20,3%) bądź nakłuwając szpikulcem i obserwując wypływający sok mięsny (53,1%). Dość liczna grupa respondentów (41,5%) dokonuje pomiaru czasu pieczenia. Niewielka liczba badanych (3,9%) mierzy temperaturę za pomocą termometru ze szpikulcem. Ten sposób określania końca procesu pieczenia w najwyższym stopniu gwarantuje zapewnienie właściwej jakości sensorycznej (soczystości, stopnia upieczenia) i bezpieczeństwa zdrowia konsumentów. Część osób (7,4%) w ogóle nie przygotowywała pieczeni bądź wskazała inne sposoby, nie wyjaśniając, jakie (2%).

Jak wskazuje wielu autorów [Postolski i Gruda 1999, Turlejska i in. 2003, Kiper i Street 2005], pieczenie mięsa powinno się odbywać do momentu uzyskania w geometrycznym środku produktu odpowiedniej temperatury. Czas i temperatura obróbki cieplnej powinny być wystarczające, aby zdezaktywować nieprzetrawialne mikroorganizmy patogenne. Przyjmuje się, że temperatura wołowiny powinna wynosić co najmniej 63°C, natomiast w środku tuszek drobiowych i wieprzowych – co najmniej 74°C (72°C przez 2 minuty), przy czym dla mięsa drobiowego, ze względu na możliwą obecność *Salmonelli*, stosowana jest temperatura nawet do 80°C. Wizualna ocena stopnia upieczenia nie jest w stanie precyzyjnie określić temperatury mięsa. Natomiast określenie końca procesu na podstawie pomiaru czasu pieczenia może prowadzić do zbyt długiego ogrzewania mięsa, co w konsekwencji spowoduje jego wysuszenie i znaczne pogorszenie cech sensorycznych.

Według Anderson i in. [2004] konsumenci często zbyt długo prowadzą proces pieczenia mięsa i nie stosują termometrów. Jak dotąd wskaźnikiem gotowości kulinarnej potraw w wielu domach wciąż jest np. brązowienie potrawy [Ropkins i Beck 2000]. Urbańska i in. [2007] wykazały, że zakończenie procesu pieczenia mięsa konsumentami ($n = 360$) ustalają wizualnie (53%) lub mierząc czas procesu (około 50%). Kendall i in. [2003] podkreślają, że wielu zatruciom pokarmowym można zapobiec, prowadząc właściwie proces obróbki cieplnej.

Należy podkreślić, że pod wpływem temperatury zachodzi denaturacja białek, co czyni je łatwiej strawnymi. Ogrzewanie przez dłuższy czas powyżej 100°C powoduje jednak niekorzystne zmiany białek. Spośród niezbędnych organizmowi aminokwasów na zmiany najbardziej narażona jest lizyna. Zbyt długotrwała obróbka cieplna może powodować częściowy rozkład również takich aminokwasów, jak: metionina, cysteina i cystyna, a w środowisku kwaśnym i pod zwiększonym ciśnieniem – także tryptofanu. Podczas pieczenia mięsa następują straty witamin: B₁ i B₆ – po 30%, B₂ – 20%,

PP – 10%, A i E – 20% [Kunachowicz i Nadolna 2004]. Według Czerwińskiej [2003] w wyniku obróbki cieplnej mięso traci 10–75% witaminy B₁ i B₆, zależnie od rodzaju zastosowanego procesu. Zbyt długi proces obróbki cieplnej skutkuje zmniejszeniem wartości odżywczej potrawy.

Rodzaj tłuszczu używanego do smażenia

Uwzględniając specyfikę smażenia w warunkach domowych, polegającą na krótkim czasie obróbki i jednorazowym wykorzystaniu tłuszczu, można powiedzieć, że konsumenci popełniali pewne błędy w doborze tłuszczów do smażenia potraw. Na przykład ogrzewanie bogatego w wielonienasycone kwasy tłuszczowe oleju słonecznikowego nie jest wskazane [Billler 2012]. Około 60% badanych używało do smażenia oleju słonecznikowego lub bardziej odpowiedniego oleju rzepakowego (tab. 4). Ponad 60% respondentów do smażenia jajecznicy używało masła ze względu na lepszy smak uzyskanej potrawy. Wykorzystywanie tych tłuszczów uzależnione było od wieku, płci i wykształcenia badanych. Stosowanie masła do smażenia jest możliwe w warunkach nieprzekroczenia temperatury dymienia, które dla masła nieklarowanego wynosi 120–208°C. W przypadku smażenia jajecznicy żele z jaj kurzych osiągają twardość już w temperaturze 80–85°C [Niewiarowicz 1991].

Olej słonecznikowy istotnie częściej wykorzystywali mężczyźni i osoby w wieku poniżej 25 lat. Natomiast kobiety i osoby powyżej 41 roku życia istotnie częściej stosowały do smażenia olej rzepakowy. Około 30% ankietowanych używało do smażenia oliwy z oliwek. Stosowanie tego tłuszczu również uzależnione było od wieku ($p = 0,02571$). Istotnie statystycznie częściej oliwę z oliwek do smażenia stosowały osoby w wieku 25–40 lat. Smalcu do smażenia używało 16,8% badanych. Na wybór tego tłuszczu wpływały: wiek ($p = 0,00440$), wykształcenie ($p = 0,00269$), miejsce zamieszkania ($p = 0,01269$) i zatrudnienie ($p = 0,00003$). Istotnie częściej tłuszcz ten stosowały osoby w wieku powyżej 40 lat, zamieszkałe na wsi, o wykształceniu zawodowym i bezrobotni. Inne tłuszcze używane były przez niewielką część ankietowanych (3,9%).

Tabela 4. Rodzaj tłuszczu używany do smażenia

Table 4. Type of fat used for frying

Rodzaj tłuszczu używanego do smażenia Type of fat used for frying	Odpowiedzi respondentów – Respondents answers	
	<i>n</i>	%
Olej słonecznikowy – sunflower oil	369	56,80
Olej sojowy – soybean oil	45	6,92
Olej rzepakowy – rapeseed oil	382	58,77
Oliwa z oliwek – olive oil	189	29,08
Masło – butter	406	62,46
Margaryna – margarine	66	10,15
Smalec – lard	109	16,77
Inne – others	25	3,85
Ogółem – Total*	650	100,00

*Suma ocen przekracza 100%, gdyż zaznaczano więcej niż 1 odpowiedź.

Total ratings exceeds 100% because then marked more than one answer

WNIOSKI

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono wiele nieprawidłowości podczas przygotowywania posiłków w warunkach domowych.
2. Nieprawidłowości stwierdzone w odniesieniu do licznej grupy badanych dotyczyły rozpoczynania procesu gotowania ziemniaków od wody zimnej, jak również długotrwałego i nieprawidłowego przechowywania surówek.
3. Podczas przygotowywania potraw z dodatkiem jaj kurzych surowych lub ogrzanych, ale poniżej temperatury koagulacji, wiele osób nie myło i nie wyparzało skorupki.
4. Przygotowując pieczeń z mięsa, respondenci zakończenie procesu zazwyczaj określali na podstawie oceny wzrokowej bądź pomiaru czasu pieczenia, co nie gwarantuje uzyskania odpowiedniej jakości sensorycznej i bezpieczeństwa zdrowotnego.
5. Dobór tłuszczów do smażenia przez ankietowanych nie zawsze był prawidłowy.
6. Wykazano, że konieczna jest edukacja i uświadamianie konsumentów na temat właściwych praktyk kulinarnych w zapewnieniu jakości i bezpieczeństwa żywności przygotowywanej w warunkach domowych.

LITERATURA

- Ahvenaine R., 1996. New approaches in improving the shelf life of minimally processed fruit and vegetables. *Trends in Food Sci. Techn.* 7 (2), 179–187.
- Anderson J.B., Schuster T.A., Hansen K.E., Levy A.S., Volk A., 2004. A camera's view of consumer food-handling behaviors. *J. Amer. Dietetic. Associat.* 104 (2), 186–191.
- Biedermann R., Burkhardt U., Gregorio S.D., Hardemeier H., Mally P., Seiler K., Thalman A., Wäspl P., 2005. Jahresbericht 2004, Amt für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz der Kantone Appenzell Ausserrhoden, Appenzell Inner-rhoden, Glarus Und Schaffhausen (www.lebensmittelkontrolle.ch).
- Biller E., 2012. Oleje i tłuszcze jadalne. W: *Kucharz i Gastronom – Vademecum*. Wyd. Rea s.j., Warszawa, 221–236.
- Czarniecka-Skubina E., Gołaszewska B., 2001. Wpływ procesu kulinarnego na jakość wybranych warzyw. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 2 (27), 103–116.
- Czarniecka-Skubina E., Wachowicz I., Zalewski S., 1996. Effect of storage and culinary process parameters on sensory quality, carotenoid content as well as nitrate and nitrite contamination level in boiled carrot. *Hyg. Nutr. Foodservice Catering* 1, 191–202.
- Czerwińska D., 2003. Im krócej tym lepiej. *Przegląd Gastronomiczny* 3, 16–18.
- Diepolder H., Beck H., Engelhard G., 2005. *Lebensmittelhygiene Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebesnmittelsicherheit* (www.vis-ernaehrung.bayern.de).
- Dłużewski M., 2012. Proces technologiczny sporządzania potraw. W: *Kucharz i Gastronom – Vademecum*. Wyd. Rea s.j., Warszawa, 67–86.
- Kendall P., Medeiros L.C., Hillers V., Chen G., Di Mascola S., 2003. Food handling behaviors of special importance for pregnant women, infants and young children, the elderly, and immune-compromised people. *J. Amer. Diet. Assoc.*, 103 (12), 1646–1649.
- Kiper J., Street D.A., 2005. Lifelong Food Safety. U.S. FDA – Center for Food safety and Applied Nutrition (www.sfsan.fda.gov).
- Kołożyn-Krajewska D., Tworko M., 2006. Bezpieczeństwo od kuchni. *Bezpieczeństwo i Higiena Żywności* 6, 28–30.
- Kołożyn-Krajewska D. (red.), 2012. *Higiena produkcji żywności*. Wydaw. SGGW, Warszawa.
- Kortz J., 1997. *Ocena i wykorzystanie surowców rzeźnych*. Wydaw. AR, Szczecin.

- Kożuchowska B., 2000. Cenne bulwy. *Przegląd Gastronomiczny* 9, 18–19.
- Kunachowicz H., Nadolna I., 2004. Współczesne poglądy na zagadnienie wpływu procesów przetwarzania żywności na zachowanie witamin ze szczególnym uwzględnieniem procesów kulinarnych. *Brom. Chem. Toksykol.* 2 (37), 105–111.
- Namysław I., Czarniecka-Skubina E., Wachowicz I., 2008. Ocena prawidłowości przygotowania potraw z warzyw i ziemniaków w warunkach domowych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 5 (60), 319–334.
- Niewiarowicz A., 1991. Budowa, skład chemiczny, właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne oraz wartość odżywcza jaj. W: *Technologia jaj*. WNT, Warszawa.
- Pisula A., Florowski T., 2011. Obróbka cieplna. W: A. Pisula, E. Pospiech (red.) *Mięso – podstawy nauki i technologii*. Wydaw. SGGW, Warszawa, 345–347.
- Postolski J., Gruda Z., 1999. *Zamrażanie żywności*. WNT, Warszawa.
- Rimal A., Fletcher S.M., McWatters K.H., Misra S.K., Deodhar S., 2001. Perception of food safety and changes in food consumption habits: a consumer analysis. *Int. J. Consumer Studies* 1 (25), 43–52.
- Ropkins K., Beck A.J., 2000. HACCP in the home: a framework for improving awareness of hygiene and safe food handling with respect to chemical risk. *Trends in Food Sci. Technol.* 11, 105–114.
- Turlejska H., Pelzner U., Konecka-Matyjek E., Wiśniewska K., 2003. *Przewodnik do wdrażania zasad GMP/GHP i systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego*. Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa (FAPA), Warszawa.
- Urbańska I., Czarniecka-Skubina E., Wachowicz I., 2007. Estimation of correctness of meat preparation at home on the example of a selected group of people. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 4 (C), 587–591.
- Zalewski S. (red.), 2007. *Podstawy technologii gastronomicznej*. WNT, Warszawa.

FINAL STAGE OF THE FOOD CHAIN – PREPARATION OF FOOD BY CONSUMERS IN A HOUSEHOLD

Summary. The aim of the work was the assessment of consumer behaviour during the preparation of selected meals under home conditions. The study was conducted by the direct interview method of 650 accidentally met adults. On the basis of performed investigations many irregularities were found during the preparation of meals at home. The improprieties of the treatment concerned a longer time of keeping potatoes in water prior to their cooking, the beginning of cooking process in cold water and also a long and improper storage of salads. During the preparation of egg dishes many people did not wash and scald the egg shells (about 30% of respondents), even in the case of dishes in which they were not subjected to thermal treatment (about 15% of respondents). The end of meat roasting was usually determined by respondents by visual assessment (73.4% of respondents) or by roasting time measurement (41.5%) which did not guarantee either satisfying sensory quality or microbiological safety. Frying process was not always performed using suitable fats. It has been shown the need of consumers' education and information in terms of proper culinary practices in order to ensure the quality and safety of food prepared in household.

Key words: consumer, technological behavior, household condition