

EUGENIA CZERNYSZEWICZ

## POSTĘPOWANIE KONSUMENTÓW ZE ŚWIEŻYMI OWOCAMI PRZED ICH SPOŻYCIEM

### Streszczenie

Celem pracy było poznanie deklaracji konsumentów dotyczących postępowania z owocami przed spożyciem oraz określenie zmienności zachowań w zależności od cech społeczno-demograficznych konsumentów i czasu, a także wskazanie czynników wpływających na jakość i bezpieczeństwo owoców w drodze od miejsca zakupu do konsumpcji. Analizę wykonano na podstawie wyników badań ankietowych przeprowadzonych w latach 2003 i 2007 wśród konsumentów w Lublinie. Stwierdzono, że przed spożyciem konsumenci najczęściej krótko myją owoce w wodzie, a rzadziej myją i kilkakrotnie płuczają lub obierają ze skórki. Cechy społeczno-demograficzne konsumentów istotnie wpływają na skalę zmienności deklaracji dotyczących częstości stosowania wymienionych zabiegów. W latach 2003 i 2007 zwyczaje konsumentów dotyczące stosowania zabiegów higienicznych przed spożyciem owoców nie zmieniły się istotnie.

**Słowa kluczowe:** owoce, bezpieczeństwo zdrowotne, higiena, konsumpcja

### Wprowadzenie

Jakość zdrowotna owoców zależy od dbałości o nie w całym łańcuchu żywnościowym. Działania mające na celu zminimalizowanie zagrożeń bezpieczeństwa owoców podejmowane w sferze produkcji podstawowej są szczególnie ważne, bowiem mają duży wpływ na jakość produktu końcowego, który często jest spożywany w stanie świeżym. Z danych Kołozyn-Krajewskiej i Sikory [9], którzy charakteryzują zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne produktów żywnościowych, wynika, że na owocach mogą rozwijać się drożdże i pleśnie, pałeczki z grupy coli, bakterie z rodzaju *Micrococcus* i *Bacillus*, a na owocach psujących się także bakterie octowe oraz mlekowe. Koncentracja mikroflory, w tym pałeczek *Escherichia coli*, na świeżych owocach i warzywach jest zróżnicowana w zależności od kraju i miejsca pochodzenia (działki, gospodarstwa), pory roku, gatunku, miejsca i sposobu przechowania tych

produktów oraz wykonywanych zabiegów [1, 15]. Ponadto, owoce mogą zawierać pozostałości środków ochrony roślin i nawozów, metale ciężkie i inne substancje zagrożające bezpieczeństwu konsumentów. W zapewnieniu jakości świeżych produktów duże znaczenie ma m.in. stosowanie dobrych praktyk oraz funkcjonowanie programów rządowych promujących programy zapewniania jakości, regulacje dotyczące stosowania pestycydów i nawozów [3].

Rosnące zainteresowanie konsumentów bezpieczeństwem produktów świeżych jest związane z występowaniem zachorowań po ich spożyciu [3, 14]. Z danych organizacji Center for Science in the Public Interest [14] wynika, że w latach 1990-2005 w USA owoce były przyczyną 110 ognisk chorobowych i spowodowały 8668 zachorowań, a warzywa odpowiednio 343 i 12248. Około 50 % zachorowań przypisano żywności spożywanej w placówkach żywienia zbiorowego, a 13 % w domu.

Z wyników badań monitoringowych prowadzonych w naszym kraju wynika, że polskie owoce oraz inne płody rolne są bezpieczne dla konsumentów zarówno przy spożyciu jednorazowym, jak i w długim okresie [13]. Warunki glebowe i klimatyczne, technologia uprawy, jakość środków użytych do produkcji, terminowość i dokładność wykonania zabiegów, termin i technologia zbioru oraz czynności pozbiornicze, a także przestrzeganie wymagań higienicznych oraz wiedza i umiejętności producentów są decydujące dla zapewnienia jakości zdrowotnej owoców. Znalazło to potwierdzenie m.in. w badaniach Zydlika [18] dotyczących wpływu właściwości fizykochemicznych gleby na zawartość metali ciężkich w jabłkach. Wyniki innych badań i analiz wskazują, że niektóre metale ciężkie, mikroorganizmy i inne szkodliwe dla zdrowia konsumentów substancje, jak: kurz, resztki ziemi, jaja i larwy owadów znajdujące się na powierzchni owoców i warzyw można istotnie obniżyć poprzez mycie pod bieżącą wodą [4, 7]. Przy czym, jak podaje Makosz [cyt. za Hołubowicz, 10], na owocach brzoskwini, ze względu na omszenie skórki, taki zabieg może okazać się mało skuteczny.

Konsumenci są ostatnim ogniwem łańcucha żywnościowego „od pola do stołu”. Czynności, które wykonują w gospodarstwie domowym przed obróbką i spożyciem mogą, w świetle cytowanych wyników badań, istotnie przyczynić się do poprawy jakości zdrowotnej i bezpieczeństwa owoców. Zasady dobrej praktyki kuchennej, uwzględniające procesy realizowane w domu konsumenta, wskazują m.in. na potrzebę mycia pod bieżącą, ciepłą wodą, a także, jeśli to możliwe, obieranie świeżych owoców i warzyw w procesie obróbki wstępnej [17].

Celem pracy było poznanie deklaracji konsumentów dotyczących ich postępowania z owocami przed spożyciem, zbadanie wpływu cech społeczno-demograficznych na zachowania konsumentów w tym zakresie, a także określenie czynników wpływających na jakość i bezpieczeństwo spożywanych przez konsumentów owoców. Prezen-

towana problematyka jest istotna, ponieważ owoce spożywa się przede wszystkim jako świeże w domu [2] i są to produkty ważne z punktu widzenia prawidłowej diety.

### **Material i metody badań**

Analizę wykonano na podstawie wyników badań ankietowych przeprowadzonych w latach 2003 i 2007 wśród konsumentów w Lublinie. Zastosowano kwotowy dobór próby w obu badaniach, odzwierciedlający strukturę wiekową mieszkańców Lublina w pięciu grupach wiekowych (20 - 29 lat, 30 - 39 lat, 40 - 49 lat, 50 - 59 lat, powyżej 60 lat). W roku 2003 badaniem objęto 300 osób, a w roku 2007 – 308 osób.

Badania wykonano metodą ankiety bezpośredniej. Ankieter rozdawał kwestionariusze wybranym osobom i potem osobiście je odbierał. Skutkowało to niemal 100 % zwrotem ankiet, przy czym procent odpowiedzi na poszczególne pytania był zróżnicowany. W roku 2003 uzyskano odpowiednio 99,0, 95,3, 97,0 i 84,3 % odpowiedzi na poszczególne pytania, a w roku 2007 odpowiednio 97,4, 95,1, 96,4 i 94,2 %.

W latach 2003 i 2007 ankietowani odpowiadali na pytanie: Jakie zabiegi stosuje Pan(i) przed spożyciem owoców? Odpowiedzi cechowano za pomocą skali pozycyjnej. Respondenci oceniali zgodnie ze swoimi preferencjami każdy z wyszczególnionych zabiegów wykonywanych przed spożyciem owoców, tj.: krótkie mycie w wodzie, mycie i kilkakrotne płukanie, obieranie (jeśli można), nie wykonywanie żadnych zabiegów. Wykonanie danego zbiegu oceniano za pomocą skali porządkowej 3-stopniowej, gdzie 3 - oznaczono jako częste wykonywanie zabiegu, 2 - czasami, a 1 - nigdy.

W analizie uwzględniono jako zmienne objaśniające następujące cechy socjodemograficzne konsumentów: płeć, wiek, wykształcenie, typ biologiczny rodziny, miesięczne dochody do dyspozycji na osobę w rodzinie i źródło dochodów. Zmienne objaśniane dotyczyły deklaracji konsumentów w zakresie częstości wykonywania wyżej wskazanych zabiegów na owocach przed ich spożyciem.

Analizę uzyskanych danych przeprowadzono na podstawie statystyki  $\chi^2$  oraz V-Cramera. Weryfikowano hipotezę zerową mówiącą o niezależności zmiennych. Wymienione statystyki zastosowano także do zbadania czy występowała w badanym okresie istotna zmiana deklaracji konsumentów dotyczących postępowania z owocami przed spożyciem. W analizie uwzględniono trzy poziomy istotności testu  $\alpha < 0,05$ ,  $\alpha < 0,01$  i  $\alpha < 0,001$ . Obliczenia statystyczne wykonano w systemie SAS wersja 9.1.

Szczegółową charakterystykę badanej populacji przedstawiono w tab. 1. Wśród ankietowanych dominowały kobiety (56 % w roku 2003 i 59 % w roku 2007). W badanych próbach konsumentów odpowiednio 78 i 81 % stanowiły osoby z wykształceniem co najmniej średnim, z tego wykształcenie wyższe miało 28 % w roku 2003, a 30 % w roku 2007. Około 43 % ankietowanych w latach 2003 i 2007 deklarowało miesięczne dochody na osobę w rodzinie w przedziale 501-1000 zł, a 16 % w 2003 r.

i 25 % w 2007 r. - powyżej 1000 zł. Dochody do 300 zł na osobę w rodzinie posiadało 10 % ankietowanych w roku 2007, a 11 % w roku 2003.

Tabela 1

Charakterystyka badanej populacji konsumentów.  
Profile of the polled population of consumers.

Wyszczególnienie Specification	A – 2003 B – 2007	[% liczby osób ogółem] [% of the total number of persons]		
		Ogółem Total	Kobiety Women	Mężczyźni Men
Ogółem / Total	A B	100 100	56 59	44 41
Wiek: / Age:				
20 - 29 lat / years	A B	36 37	34 40	37 34
30 - 39 lat / years	A B	15 18	17 18	12 19
40 - 49 lat / years	A B	20 16	21 15	18 19
50 - 59 lat / years	A B	14 16	14 15	15 16
powyżej 60 lat / over 60 years old	A B	16 12	13 11	19 12
Wykształcenie: / Education:				
podstawowe / elementary	A B	10 4	7 4	14 4
zawodowe / vocational	A B	12 15	14 11	9 22
średnie / secondary	A B	50 51	52 52	47 50
wyższe / university level	A B	28 30	27 33	30 24
Dochody miesięczne na osobę w rodzinie: Monthly income per one family member:				
do 300 zł / up to 300 PLN	A B	11 10	11 10	11 9
301 - 500 zł / 301-500 PLN	A B	27 20	27 24	26 14
501 - 1000 zł / 501 - 1000 PLN	A B	43 43	46 44	47 42
powyżej 1000 zł / more than 1000 PLN	A B	16 27	16 22	16 35

c.d. Tab. 1

Typ rodziny / Type of family:				
małżeństwo bezdzietne / couple with no children	A	7,0	7,1	6,9
	B	9,1	9,4	8,7
rodzina z 1 dzieckiem / family with one child	A	13,4	12,4	14,6
	B	17,3	16,1	18,9
rodzina z 2 dziećmi / family with two children	A	27,4	29,6	24,6
	B	27,0	26,1	28,3
rodzina z 3 dziećmi / family with three children	A	15,4	16,0	14,6
	B	12,1	9,4	15,7
rodzina z 4 i więcej dziećmi family with four and more children	A	7,7	7,1	8,5
	B	7,5	7,8	7,1
matka (ojciec) samotnie wychowujący dziecko single mother (single father)	A	3,7	5,9	0,8
	B	4,6	6,1	2,4
osoba samotna bez dzieci single person with no children	A	20,4	17,8	23,8
	B	16,3	16,7	15,7
rodzina wielopokoleniowa / multi-generational family	A	5,0	4,1	6,2
	B	6,2	8,3	3,1
Źródło utrzymania rodziny / Source of income:				
dochód z pracy najemnej income derived from hired labour	A	41,6	44,9	37,9
	B	39,0	40,9	36,2
dochód z pracy najemnej i użytkownika gospodarstwa rolnego income derived from hired labour and from agricultural farming	A	3,7	3,6	3,2
	B	13,0	12,7	13,4
dochód z pracy na własny rachunek lub wykonywanie wolnego zawodu income derived from self-employment or freelance occupation	A	20,3	18,6	22,5
	B	25,3	21,0	31,5
emerytura lub renta / retirement or disability pension	A	24,0	22,2	26,4
	B	20,1	22,7	16,5
źródła niezarobkowe / sources of non-earned income	A	9,5	9,6	9,3
	B	2,6	2,8	2,4

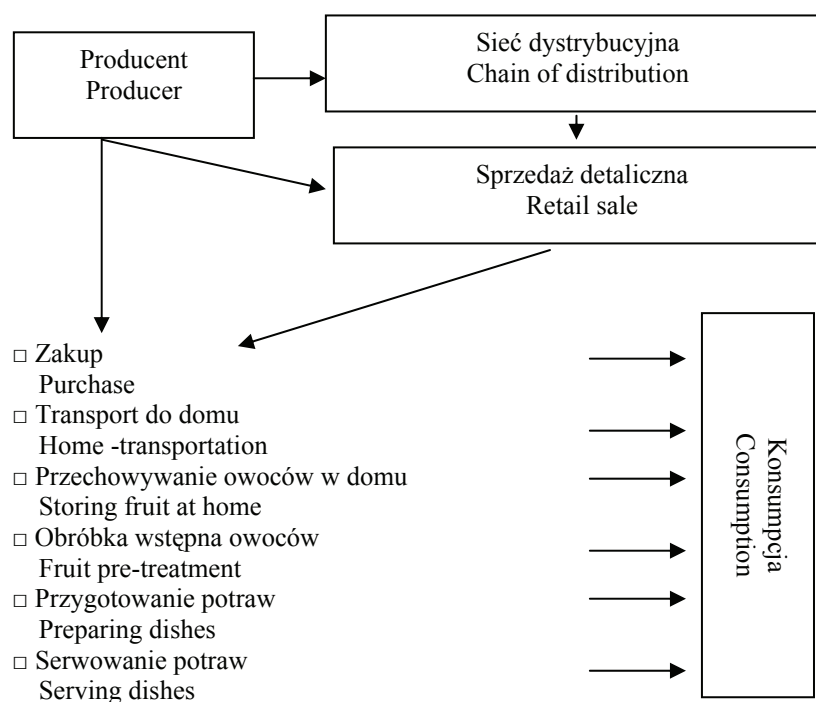
Objaśnienia: / Explanatory notes:

w roku 2003 N=300, w roku 2007 N=308 / in 2003 N=300, in 2007 N=308.

Dla około 39 % badanych w roku 2007, a 42 % w roku 2003 przeważającym źródłem utrzymania rodziny były dochody z pracy najemnej, dla odpowiednio 20 i 24 % - emerytura lub renta, a dla 25 i 20 % - dochód z pracy na własny rachunek. Największy odsetek ankietowanych pochodził z rodzin z 2 i więcej dzieci – 51 % w roku 2003, a 47 % w roku 2007, z tego najliczniej były reprezentowane rodziny z 2 dzieci – w badanych latach 27 % ogółu badanych.

## Wyniki i dyskusja

Droga świeżych owoców od producenta na stół konsumenta może przebiegać według schematu, który przedstawiono na rys. 1. Owoce mogą być spożywane od etapu produkcji i zakupu poprzez wyszczególnione kolejne etapy w drodze na talerz konsumenta. Na każdym z tych etapów może dojść do obniżenia zarówno jakości sensorycznej, jak i bezpieczeństwa owoców. Zagrożenia mogą wynikać z nieprzestrzegania zasad higieny podczas produkcji, sprzedaży i przechowywania owoców do czasu konsumpcji oraz braku odpowiednich warunków transportowania, przechowywania i przygotowania potraw w domu konsumenta. Z wyników badań Namysław i wsp. [12] wynika, że w przypadku innego produktu ogrodniczego – warzyw i ziemniaków, tylko 31,4 % ankietowanych respondentów prawidłowo przeprowadza proces obróbki wstępnej, a powyżej 60 % przechowuje prawidłowo gotowe posiłki z warzyw w lodówce.



Rys. 1. Droga owoców od producenta na talerz konsumenta.

Fig. 1. The road of fresh fruit from its producer to the plate of consumer.

Czynności związane z myciem bądź obieraniem owoców, z punktu widzenia zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego owoców po zakupie, są podstawowe. Inne

czynniki wpływające na jakość i bezpieczeństwo owoców oraz zapobieganie zagrożeniom w trakcie poszczególnych procesów realizowanych w drodze owoców ze sklepu na talerz konsumenta przedstawiono w tab. 2.

Tabela 2

Czynniki i sposoby zapobiegania obniżaniu jakości i bezpieczeństwa owoców w procesach realizowanych przez konsumenta od zakupu owoców do przygotowania, serwowania i przechowywania potraw.

Factors and methods preventing from decreasing of fruit quality and safety during the processes carried out by consumer from purchase to preparing, serving and storing of dishes.

Procesy realizowane przez konsumenta Processes performed by consumer	Czynniki wpływające na jakość i bezpieczeństwo owoców Factors impacting the quality and safety of fruit	Zapobieganie Prevention means
Proces zakupu owoców Process of purchasing fruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- higiena w miejscu zakupu owoców,</li> <li>- niewłaściwe warunki przechowywania owoców do czasu zakupu (wystawa nasłoneczniona, wilgoć, zbyt wysoka temperatura, obecność w opakowaniu owoców z objawami chorób, szkodników, zepsucia np. zgnilizny lub oparzeliny),</li> <li>- brak informacji dotyczącej np. sposobu i długości okresu przechowywania owoców w domu, metody produkcji, pochodzenia partii owoców itp.</li> <li>- edukacja i doświadczenie sprzedających i kupujących</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kupowanie owoców w sprawdzonym punkcie sprzedaży detalicznej,</li> <li>-zwracanie uwagi na właściwe warunki przechowywania owoców,</li> <li>- czytanie dostępnych informacji lub, jeśli ich brak, pytanie o pochodzenie owoców, metodę produkcji, warunki i długość okresu przechowywania itp.</li> </ul>
Proces transportu owoców do domu konsumenta Process of transporting fruit to the consumer's house	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sposób zabezpieczenia owoców w czasie transportu,</li> <li>- długość i warunki transportu owoców do domu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapewnienie odpowiedniego opakowania owoców w czasie transportu (czystego, chroniącego przed zgnieceniem, zabrudzeniem, przewiewnego),</li> <li>- w miarę możliwości jak najszybsze przeniesienie owoców do domu, nie przetrzymywanie w mało przewiewnych i gorących pomieszczeniach.</li> </ul>
Proces przechowywania owoców w domu Process of storing fruit at home	<ul style="list-style-type: none"> <li>- warunki i długość okresu przechowywania owoców,</li> <li>- przegląd zapasów produktów pod względem świeżości i przydatności do spożycia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapewnienie higieny w miejscu przechowywania produktów,</li> <li>- utrzymywanie odpowiednio niskiej temperatury w miejscu przechowywania,</li> <li>- nie przedłużanie okresu przechowywania owoców,</li> <li>- oddzielenie owoców od żywności, która wymaga przetworzenia, zanieczyszczonej,</li> <li>- wykonywanie regularnych przeglądów zapasów owoców i innych produktów przeznaczonych do spożycia</li> </ul>

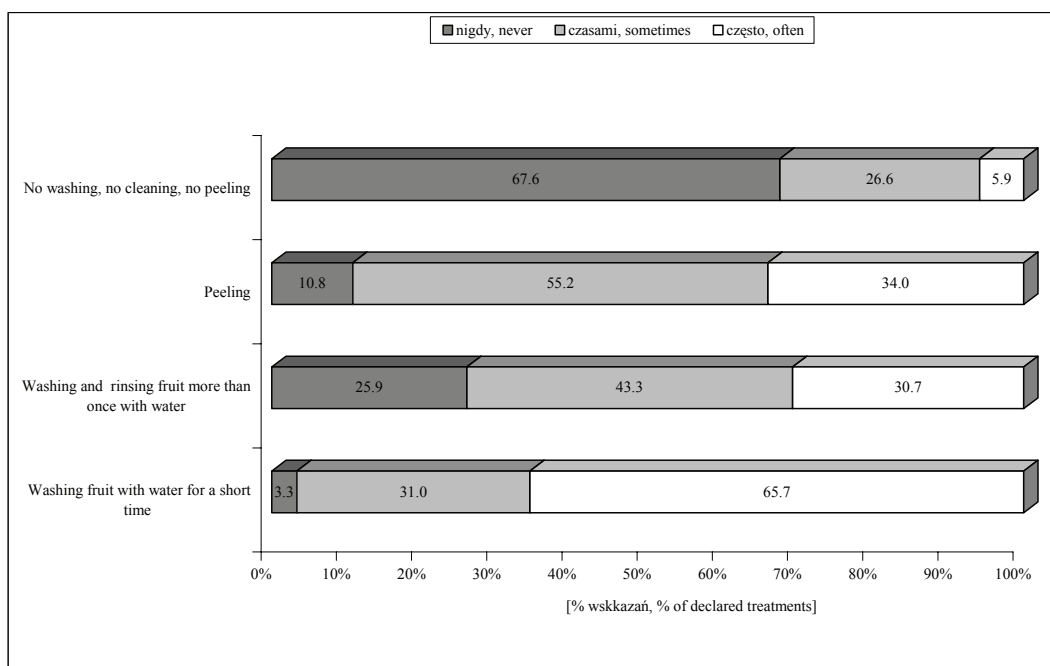
c.d. Tab. 2

Proces obróbki wstępnej Pre-treatment process	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakter i zakres obróbki wstępnej,</li> <li>- warunki higieniczne wykonywania zabiegów,</li> <li>- higiena osobista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sortowanie, oddzielenie części niejadalnych i uszkodzonych, zepsutych, usunięcie resztek ziemi, kurzu, jaj lub larw owoców, opakowania, mycie pod ciepłą bieżącą wodą lub w razie potrzeby obieranie,</li> <li>- zapewnienie odpowiedniej higieny narzędzi stosowanych w czasie obróbki wstępnej,</li> <li>- przestrzeganie higieny osobistej</li> </ul>
Proces przygotowania potraw Process of preparing dishes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- czas i warunki termiczne przygotowania potraw,</li> <li>- rodzaj i higiena stosowanych naczyń kuchennych,</li> <li>- higiena osobista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nie przedłużanie okresu przygotowania potraw,</li> <li>- przygotowanie potraw w miarę możliwości na krótko przed spożyciem, a jeśli zachodzi potrzeba przechowania to zapewnienie odpowiednio niskiej temperatury,</li> <li>- stosowanie naczyń przystosowanych do kontaktu z żywnością i czystych,</li> <li>- zapewnienie higieny osobistej w czasie przygotowania potraw</li> </ul>
Proces serwowania potraw Process of serving dishes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sposób i warunki serwowania potraw,</li> <li>- czas od okresu przygotowania do spożycia potraw,</li> <li>- higiena osobista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapewnienie higienicznych warunków serwowania potraw w naczyniach czystych i przeznaczonych do kontaktu z żywnością,</li> <li>- zapewnienie odpowiedniej temperatury serwowanych potraw,</li> <li>- nie wydłużanie czasu od chwili przygotowania do spożycia potraw,</li> <li>- przestrzeganie higieny osobistej w czasie serwowania potraw</li> </ul>
Dalsze przechowywanie potraw Storing dishes afterwards	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sposób i warunki przechowywania potraw,</li> <li>- długość okresu przechowywania,</li> <li>- przegląd potraw pod kątem przydatności do spożycia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapewnienie higieny w miejscu przechowywania żywności,</li> <li>- utrzymywanie odpowiednio niskiej temperatury w miejscu przechowywania potraw,</li> <li>- wykonywanie regularnych przeglądów zapasów produktów przeznaczonych do spożycia</li> </ul>

Z badań przeprowadzonych w roku 2002 wśród mieszkańców Lublina wynika, że najczęściej konsumenci przed spożyciem krótko myją owoce w wodzie (62,9 % wskazań), rzadziej niż co trzeci obiera owoce ze skórki (29,9 % wskazań), częściej niż co piąty myje i kilkakrotnie płucze owoce w wodzie (22,4 % wskazań), a 4,8 % nie wykonuje żadnych zabiegów przed spożyciem [2]. W roku 2007 'często' krótko myło owoce w wodzie przed spożyciem 65,7 % ankietowanych, myło i wielokrotnie płukało owoce 30,7 %, a obierało owoce 34 % (rys. 2). Odsetek osób wykonujących takie za-



biegi w badaniach prowadzonych przez Li-Cohen i Bruhn [8] był zbliżony: 86 % respondentów deklarowało mycie jabłek pod bieżącą wodą, a 88 % truskawek, nie myło tych owoców odpowiednio 4 i 2 % ankietowanych, a obieranie jabłek deklarowało 28 % pytaných. W cytowanych badaniach Namysław i wsp. [12] 40 % respondentów rozpoczynało proces obróbki wstępnej warzyw bez mycia surowca, a 10 % nieprawidłowo postępowało z warzywami i ziemniakami w procesie obróbki wstępnej, co mogło być powodem obniżenia jakości sensorycznej i odżywczej oraz zdrowotnej potraw. Zasadność i efektywność stosowania różnych zabiegów czyszczących przed spożyciem świeżych owoców i warzyw, w tym jabłek, winogron, cytryn i truskawek badali Michaels i wsp. [11]. Stwierdzono, że płukanie owoców w wodzie i osuszanie ręcznikiem papierowym było najlepszą z wielu testowanych metod usuwania zanieczyszczeń fizycznych, nadmiaru wosku oraz pozostałości chemicznych i mikrobiologicznych na owocach.



Rys. 2. Deklaracje konsumentów lubelskich dotyczące stosowania niektórych zabiegów przed spożyciem owoców w roku 2007 [% wskazań].

Fig. 2. Lublin consumers' declarations concerning some cleaning treatments prior to consumption of fruit in the year 2007 [% of declared treatments].

Zachowania różnych grup konsumentów dotyczące postępowania z owocami przed spożyciem są zróżnicowane. Z analizy danych wynika, że w roku 2007 deklara-

cje konsumentów dotyczące częstości obierania owoców przed spożyciem ( $\alpha < 0,01$ ) i nie wykonywania żadnych zabiegów ( $\alpha < 0,01$ ) były istotnie zależne od płci ankietowanych (tab. 3). Kobiety istotnie rzadziej deklarowały obieranie owoców przed spożyciem niż mężczyźni (odpowiednio 6,3 i 58 % wskazań 'często' i 'czasami', a mężczyźni odpowiednio 17,4 i 51,2 %). Mężczyźni rzadziej deklarowali nie wykonywanie żadnych zabiegów przed spożyciem (odpowiednio 57,5 i 35 % wskazań 'często' i 'czasami', a kobiety odpowiednio 74,7 i 20,6 %). Wyjaśnienie różnic w zachowaniach nie jest łatwe. Być może wynika to z większej wiedzy kobiet na temat rozmieszczenia substancji odżywczych w różnych częściach owoców. Badania dowodzą bowiem, że w skórce jabłek i tuż pod nią znajduje się najwięcej makro- i mikroelementów [4, 5]. W badaniach Li-Cohen i Bruhn [8] kobiety istotnie częściej myły świeże owoce i warzywa przed przygotowaniem potraw niż mężczyźni, a konsumenci w wieku powyżej 65 lat rzadziej niż osoby z młodszych grup wiekowych.

Wiek istotnie wpływał na deklaracje konsumentów dotyczące obierania owoców przed spożyciem ( $\alpha < 0,001$ ) – tab. 3. Osoby starsze, w wieku powyżej 60 lat istotnie rzadziej deklarowały obieranie owoców przed spożyciem niż osoby z pozostałych grup wiekowych (odpowiednio 8,1 i 32,4 % wskazań 'często' i 'czasami' osób w wieku powyżej 60 lat, a odpowiednio 12,6 i 65,6 % osób w wieku 20 - 29 lat) – tab. 5. Siłę współzależności obrazują wartości statystyk  $\chi^2$  i V-Cramera (tab. 3). Wynika to prawdopodobnie z większej świadomości osób starszych dot. walorów zdrowotnych i odżywczych owoców nieobieranych. Istotną kwestią może okazać się percepcja łatwości spożycia owoców obieranych i nieobieranych ze skórki. Roininen i wsp. [16] badali opinie konsumentów dotyczące łatwości spożywania różnych gatunków owoców. Z badań tych wynika, że owoce były łatwe do spożycia, jeśli były wstępnie przygotowane, były łatwe w przygotowaniu, gryzieniu i żuciu. Jeśli natomiast były twarde, włókniste, przylegały do zębów i wymagały przygotowania były oceniane jako kłopotliwe w jedzeniu. Jabłka, ananasy, pomarańcze, melony, kiwi, porzeczka czarna i figi były postrzegane przez starszych konsumentów jako owoce bardziej kłopotliwe w jedzeniu niż pozostałe gatunki.

Analiza deklaracji konsumentów w zależności od wykształcenia pozwala na stwierdzenie, że wykształcenie istotnie wpływa na deklaracje dotyczące nie wykonywania żadnych zabiegów związanych z myciem, czyszczeniem czy obieraniem owoców ( $\alpha < 0,01$ ) – tab. 3. Wraz ze wzrostem poziomu wykształcenia istotnie rósł odsetek osób, które nie wykonywały żadnych zabiegów przed spożyciem owoców (odpowiednio 50,0 i 33,3 % wskazań 'często' i 'czasami' ankietowanych z wykształceniem podstawowym, a odpowiednio 80,7 i 18,2 % wskazań pytanych z wykształceniem wyższym) – tab. 5. Trudno to wyjaśnić większą świadomością zagrożeń bezpieczeństwa owoców nieumytych i nieoczyszczonych przez osoby o niższym wykształceniu. Może to wynikać z dużego tempa życia i braku czasu na wykonanie tych podstawowych

czynności z punktu widzenia zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego owoców na etapie konsumpcji. W cytowanych badaniach Li-Cohen i Bruhn [8], 6 % ankietowanych rzadko lub nigdy nie myło świeżych owoców i warzyw, częściej mężczyźni i osoby lepiej wykształcone niż kobiety i respondenci z niższym wykształceniem.

Tabela 3

Statystyki  $\chi^2$  i V-Cramera dotyczące badanych zmiennych w roku 2007.

Statistics of chi-square and Cramer's V of variables analysed in 2007.

Zmienne Variables (1-3) <sup>2</sup>	Rodzaj statystyki Category of Statistics <sup>1</sup>	Płeć Sex	Wiek Age	Wykształ- cenie Education	Typ rodziny Type of family	Dochody Income	Źródło dochodów Source of income
Krótkie mycie owoców w wodzie Washing fruit with water for a short time (1-3) <sup>2</sup>	A	0,313	9,782	6,486	<b>21,646</b>	25,345***	<b>13,103</b>
	B	0,032	0,128	0,104	0,190	0,206	0,148
Mycie i kilka- krotne płukanie owoców w wodzie Washing and rinsing fruit more than once with water (1-3) <sup>2</sup>	A	0,642	6,205	6,823	14,718	7,145	10,029
	B	0,047	0,103	0,108	0,159	0,110	0,131
Obieranie owoców Peeling (1-3) <sup>2</sup>	A	9,200**	20,616***	5,023	8,971	<b>11,530</b>	<b>15,010</b>
	B	0,176	0,186	0,092	0,123	0,139	0,159
Nie mycie, nie czyszczenie, nie obieranie owoców No washing, no cleaning and no peeling (1-3) <sup>2</sup>	A	9,521**	5,790	16,237**	<b>10,837</b>	<b>14,135</b>	<b>2,257</b>
	B	0,181	0,100	0,167	0,137	0,156	0,062

Objaśnienia: / Explanatory notes:

<sup>1</sup>A – statystyka  $\chi^2$  /  $\chi^2$ - statistics; B – współczynnik V-Cramera / Cramer's V coefficient;

Istotność zależności przy: \* –  $\alpha < 0,05$ ; \*\* –  $\alpha < 0,01$ ; \*\*\* –  $\alpha < 0,001$  / Significance of correlation at:

<sup>2</sup>3- często / often; 2- czasami / sometimes; 1- nigdy / never.

Pogrubienie oznacza, że statystyka  $\chi^2$  nie może być wykorzystania do badania niezależności, bowiem więcej niż 25 % komórek w tablicy ma liczebność oczekiwaną mniejszą niż 5 / Bold type used means that  $\chi^2$ - statistics cannot be used to analyse the non-correlation since the expected numerical values in more than 25% of the cells in the Table are below 5.

Przy poziomie istotności  $\alpha < 0,001$  dochody istotnie wpływały na deklaracje dotyczące krótkiego mycia owoców w wodzie przed spożyciem (tab. 3). Osoby o bardzo niskich i bardzo wysokich dochodach istotnie częściej deklarowały krótkie mycie owoców w wodzie w porównaniu z osobami z pozostałych grup dochodowych. Podobne zależności zanotowano w badaniach amerykańskich, w odniesieniu do mycia świeżych owoców i warzyw przed przechowywaniem ich w lodówce [8].

Analiza deklaracji dotyczących wykonywania wymienionych zabiegów na owocach przed spożyciem w latach 2003 i 2007 wykazała, że nie zmieniły się one istotnie, za wyjątkiem tych dotyczących nie wykonywania żadnych zabiegów przed spożyciem (tab. 4).

Tabela 4

Statystyki  $\chi^2$  i V-Cramera dla zmiennych określających deklaracje stosowania niektórych zabiegów przed spożyciem owoców w latach 2003 i 2007.

$\chi^2$  statistics and Cramer's V statistics for the variables characterizing the consumers' declarations that they applied some cleaning treatments before they ate fruit in 2003 and 2007.

Rodzaj statystyki Category of statistics	Krótkie mycie owoców w wodzie Washing fruit for a short time with water (1-3) <sup>1</sup>	Mycie i kilkakrotne płukanie owoców w wodzie / Washing and rinsing fruit more than once with water (1-3) <sup>1</sup>	Obieranie owoców Peeling (1-3) <sup>1</sup>	Nie mycie, nie czyszczenie, nie obieranie owoców No washing, no cleaning, no peeling (1-3) <sup>1</sup>
$\chi^2$	1,520	3,772	0,747	10,866*
V-Cramer	0,051	0,083	0,036	0,151

Objaśnienia: / Explanatory notes:

Istotność zależności przy: \* –  $\alpha < 0,05$ ; / Significance of correlation;

<sup>1</sup>3 – często / often; 2 – czasami / sometimes; 1 – nigdy / never.

Istotnie zmniejszył się odsetek deklarujących ‘częste’ nie wykonywanie zabiegów mycia i czyszczenia owoców przed spożyciem (z 70,4 % w roku 2003 do 65,4 % w roku 2007), a zwiększył – niewykonyjących tych czynności ‘czasami’ – odpowiednio z 24,1 % w roku 2003 do 34, % w roku 2007. Być może wynika to z coraz większej wiedzy konsumentów dotyczącej dobrej praktyki kuchennej. W badaniach Li-Cohen i Bruhn [8] 95 % ankietowanych konsumentów sądziło, że myjąc owoce i warzywa usuwa z nich zabrudzenia, 79 % - pestycydy, 60 % - ‘zarazki i bakterie’, a 31 % - wosk. Kobiety, osoby o niższym wykształceniu, niższych dochodach, w wieku powyżej 65 lat częściej wykonywały różne zabiegi higieniczne w kuchni niż mężczyźni, osoby lepiej wykształcone, o wyższych dochodach i z młodszych grup wiekowych.

Tabela 5

Deklaracje konsumentów dotyczące stosowania niektórych zabiegów przed spożyciem owoców w grupach społeczno-demograficznych konsumentów w roku 2007 [% wskazań].

Consumers' declarations ref. to some treatments applied before consuming fruit, in socio-demographic groups of consumers in 2007 [% of declared treatments].

Zmienne Variables	A – często often B – czasami sometimes C – nigdy never	Krótkie mycie owoców w wodzie, Washing fruit for a short time with water	Mycie i kilkakrotne płukanie owoców w wodzie Washing and rinsing fruit more than once with water	Obieranie owoców, Peeling	Nie mycie, nie czyszczenie, nie obieranie owoców No washing, no cleaning, no peeling
Ogółem Total	A	65,7	30,7	34,0	5,9
	B	31,0	43,3	55,2	26,6
	C	3,3	25,9	10,8	67,6
Płeć / Sex					
Kobiety Women	A	66,3	31,8	35,8	4,7
	B	30,9	43,9	58,0	20,6
	C	2,9	24,3	6,3	74,7
Mężczyźni Men	A	64,8	29,2	31,4	7,5
	B	31,2	42,5	51,2	35,0
	C	4,0	28,3	17,4	57,5
Wiek [lata] / Age [years]					
20-29	A	67,5	27,3	21,6	6,4
	B	28,9	42,7	65,8	23,9
	C	3,5	30,0	12,6	69,7
30-39	A	61,8	32,7	34,5	3,6
	B	30,9	40,0	52,7	34,5
	C	7,3	27,3	12,7	61,8
40-49	A	75,0	25,0	42,9	4,3
	B	25,0	52,1	49,0	31,9
	C	0,0	22,9	8,2	63,8
50-59	A	67,4	32,6	33,3	7,1
	B	30,4	46,5	57,8	16,7
	C	2,2	20,9	8,9	76,2
60 lat i więcej 60 years old and over	A	51,4	43,2	59,5	8,1
	B	45,9	35,1	32,4	27,0
	C	2,7	21,6	8,1	64,9
Wykształcenie / Education					
Podstawowe Elementary	A	75,0	25,0	50,0	16,7
	B	25,0	50,0	33,3	33,3
	C	0,0	25,0	16,7	50,0
Zawodowe Vocational	A	57,4	30,2	40,9	11,6
	B	42,6	48,8	50,0	34,9
	C	0,0	20,9	9,1	53,5

c.d. Tab. 5

Średnie Secondary	A	67,5	25,8	33,6	6,1
	B	29,1	46,4	57,2	28,6
	C	3,3	27,8	9,2	65,3
Wyższe University level	A	65,6	40,2	29,2	1,1
	B	28,9	34,5	57,3	18,2
	C	5,6	25,3	13,5	80,7
Miesięczne dochody na osobę w rodzinie / Monthly income per person in family					
Do 300 zł up to 300 PLN	A	44,4	40,7	28,6	0,0
	B	44,4	33,3	53,6	34,6
	C	11,1	25,9	17,9	65,4
301-500 zł / PLN	A	71,7	25,8	31,7	8,3
	B	26,7	53,2	53,3	15,0
	C	1,7	21,0	15,0	79,7
501-1000 zł / PLN	A	64,9	28,3	37,2	7,2
	B	32,8	43,3	55,8	33,6
	C	2,3	28,3	7,0	59,2
1001-1500 zł / PLN	A	68,5	32,7	34,0	5,8
	B	31,5	40,4	60,4	23,1
	C	0,0	26,9	5,7	71,2
Powyżej 1500 zł Over 1500 PLN	A	71,4	40,0	29,6	0,0
	B	17,9	36,0	48,1	18,5
	C	10,7	24,0	22,2	81,5
Typ rodziny / Type of family					
Małżeństwo bez- dzietne Couple with no children	A	42,9	50,0	32,1	7,4
	B	46,4	21,4	60,7	39,6
	C	10,7	28,6	7,1	63,0
Rodzina z 1 dzieckiem Family with one child	A	67,3	25,5	39,2	2,0
	B	26,9	47,1	52,9	37,3
	C	5,8	27,5	7,8	60,8
Rodzina z 2 dzieci Family with two children	A	73,4	28,6	37,5	7,9
	B	26,6	42,9	53,8	22,4
	C	0,0	28,6	8,8	69,7
Rodzina z 3 dzieci Family with three children	A	77,1	25,0	36,4	6,5
	B	20,0	56,3	57,6	32,3
	C	2,9	18,8	6,1	61,3
Rodzina z 4 i więcej dzieci Family with four and more children	A	73,9	47,8	30,4	4,3
	B	26,1	39,1	56,5	21,7
	C	0,0	13,0	13,0	73,9
Matka (ojciec) samotnie wychowu- jący dziecko Single mother (father)	A	64,3	28,6	28,6	7,1
	B	35,7	50,0	57,1	14,3
	C	0,0	21,4	14,3	78,6

c.d. Tab. 5

Osoba samotna bez dzieci Single person with no children	A	55,1	29,2	25,0	6,3
	B	38,8	43,8	54,2	16,7
	C	6,1	27,1	20,8	77,1
Rodzina wielopokoleniowa Multi-generational family	A	60,0	20,0	35,0	5,0
	B	40,0	45,0	55,0	40,0
	C	0,0	35,0	10,0	55,0
Źródło utrzymania rodziny / Source of income					
Dochód z pracy najemnej Income derived from hired labour	A	75,0	28,6	30,4	4,6
	B	22,4	49,1	54,5	26,6
	C	2,6	22,3	15,2	68,8
Dochód z pracy najemnej i użytkownika gospodarstwa rolnego Income derived from hired labour and from agricultural farming	A	60,5	23,7	35,0	5,4
	B	36,8	39,5	47,5	32,4
	C	2,6	36,8	17,5	62,2
Dochód z pracy na własny rachunek lub wykonywanie wolnego zawodu Income derived from self-employment or freelance occupation	A	63,6	35,1	28,9	7,9
	B	29,9	36,5	65,8	25,0
	C	6,5	28,4	5,3	67,1
Emerytura lub renta Retirement or disability pension	A	55,7	34,4	47,5	6,7
	B	42,6	39,3	47,5	25,0
	C	1,6	26,2	4,9	68,3
Źródła niezarobkowe Sources of non-earned income	A	50,0	25,0	25,0	0,0
	B	50,0	75,0	62,5	25,0
	C	0,0	0,0	12,5	75,0

## Wnioski

1. Zagrożenia bezpieczeństwa zdrowotnego świeżych owoców mogą wynikać z nieprzestrzegania zasad higieny podczas produkcji, sprzedaży i przechowywania owoców do czasu konsumpcji oraz braku odpowiednich warunków transportowania, przechowywania i przygotowania potraw w domu konsumenta.
2. W edukacji konsumentów należy zwrócić większą uwagę na stosowanie zabiegów higienicznych na etapach od zakupu do konsumpcji owoców. Przed spożyciem owoców konsumenci lubelscy najczęściej krótko je myją w wodzie, prawie co trzeci myje i kilkakrotnie płucze lub obiera owoce ze skórki, a nie wykonuje żadnych zabiegów około 6 % ankietowanych.

3. Cechy demograficzne i społeczno-ekonomiczne konsumentów, jak: płeć, wiek, wykształcenie i dochody istotnie wpływają na skalę zmienności deklaracji dotyczących częstości stosowania zabiegów, takich jak: obieranie owoców ze skórki, krótkie mycie owoców w wodzie oraz nie wykonywanie żadnych zabiegów. Sugeruje to, aby działania informacyjne i edukacyjne dotyczące dobrej praktyki higienicznej w postępowaniu z owocami od zakupu do konsumpcji były skierowane do konkretnych grup konsumentów, głównie mężczyzn, osób z młodszych grup wiekowych i powyżej 60 lat, lepiej wykształconych i o wyższych dochodach.
4. Pomimo że w latach 2003 i 2007 zwyczaje konsumentów dotyczące stosowania zabiegów higienicznych przed spożyciem owoców nie zmieniły się istotnie, należy dążyć do utrzymania czystości i mycia owoców na etapach poprzedzających zakup owoców przez konsumentów.
5. Bardziej powszechna edukacja konsumentów dotycząca występowania możliwych zagrożeń bezpieczeństwa owoców i zapobiegania im na etapie przygotowania do spożycia mogłaby przyczynić się do zmniejszenia liczby zachorowań z tego powodu w naszym kraju.

### Literatura

- [1] Ailes E.C., Leon J.S., Jaykus L-A., Johnston L.M., Clayton H.A., Blanding S., Kleinbaum D.G., Backer L.C., Moe Ch. L.: Microbial concentrations on fresh produce are affected by postharvest processing, importation, and season. *J. Food Prot.*, 2008, **71** (12), 2389-2397.
- [2] Czernyszewicz E.: Niektóre aspekty spożycia owoców w Lublinie. *Roczn. Nauk. Seria*, 2004, **VI**, 2, 30-35.
- [3] Kenny M.: Quality and safety of fresh fruits and vegetables along the production chain. *Source Food, Nutrition and Agriculture*, 2002, **31**, 78-86.
- [4] Kiczorowska B., Kiczorowski P., Bochniarz A.: Kumulacja metali ciężkich w jabłkach odmiany Szampion pozyskanych z sadów zlokalizowanych na terenach miejskich i podmiejskich województwa lubelskiego. *Acta Agrophysica*, 2006, **2** (3), 619-628.
- [5] Kiczorowska B., Kiczorowski P.: Mineral compounds content in flesh and peel of apples Jonica, Szampion and Pinova variety gathered at two harvest dates. Part I. Macroelements. *Pol. J. Environ. Stud.* 2007, **16**, **3A**, 97-100.
- [6] Kiczorowska B., Kiczorowski P.: Mineral compounds content in flesh and peel of apples Jonica, Szampion and Pinova variety gathered at two harvest dates. Part II. Microelements. *Polish J. Environ. Stud.* 2007., **16**, **3A**, 101-104.
- [7] Kiczorowski P., Kiczorowska B.: Cadmium accumulation in apples Jonica cultivar produced in orchards situated in the Lublin province area. *Polish J. Environ. Stud.*, 2007, **16**, **3A**, 105-107.
- [8] Li-Cohen A. E., Bruhn Ch. M.: Safety consumer handling of fresh produce from the time of purchase to the plate: A comprehensive Consumer Survey. *J. Food Prot.*, 2002, **65**, **8**, 1287-1296.
- [9] Kołożyn-Krajewska D., Sikora T.: HACCP Koncepcja i system zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. *SITSpóź*, Warszawa 1999, ss. 94-163.
- [10] Makosz E.: Krajowe owoce i warzywa są bezpieczną żywnością. *Mat. III Ogólnop. Konf. Ogrodn.*, 13-14 grudnia 2000, AR w Lublinie, Lublin 2000, ss. 389-401.



- [11] Michaels B., Gangar V., Schattenberg H., Blevins M., Ayers T.: Effectiveness of cleaning methodologies used for removal of physical, chemical and microbiological residues from produce. *Food Service Technology*, 2003, **3**, 9-15.
- [12] Namysław I., Czarniecka-Skubina E., Wachowicz I.: Ocena prawidłowości przygotowania potraw z warzyw i ziemniaków w warunkach domowych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2008, **5** (60), 319-334.
- [13] Nowacka A., Gusowski B.: Ocena ryzyka zagrożenia zdrowia ludzi pozostałościami środków ochrony roślin w polskich owocach rolnych w 2005 r. *Prog. Plant Protection / Post. Ochr. Roślin*, 2006, **406** (1), 527-535.
- [14] Outbreak Alert! 2007. Closing the Gaps in Our Federal Food-Safety Net. 9 edition, December 2007, Center for Science in the Publish Interest. [http://www.cspinet.org/foodsafety/outbreak\\_alert.pdf](http://www.cspinet.org/foodsafety/outbreak_alert.pdf). (dostęp online 28.03. 2009r.).
- [15] Premier R., Jaeger J., Tomkins B.: Microbiological Quality Considerations for the Ready to Eat Fresh Produce Industry. *Acta Hort.* 2007, **746**, 25-31.
- [16] Roininen K., Filion L., Kilcast D., Lähteenmäki L.: Exploring difficult textural properties of fruit and vegetables for the elderly in Finland and the United Kingdom. *Food Quality and Preference*, 2004, **15**, 517-530.
- [17] Wiśniewska M.: Od gospodarstwa do stołu. Organizacja i zarządzanie jakością oraz bezpieczeństwem produktu żywnościowego. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005, pp. 251-264.
- [18] Zydlik P.: Wpływ stanu środowiska na zawartość zanieczyszczeń w jabłkach w głównych regionach sadowniczych Polski. *Rozpr. Nauk.* 375, AR im. A. Cieszkowskiego, Poznań 2006.

## CONSUMER HANDLING OF FRESH FRUIT PRIOR TO CONSUMPTION

### S u m m a r y

The paper had the following objectives: - to identify, on the basis of the consumers' own declarations, how they handle fresh fruit prior to eating it; - to determine variations in their behaviours depending on their socio-demographic features and time; - and to specify factors impacting the quality and safety of fresh fruit while transferring is from the place of purchase to the place of consumption. The analysis was carried out based of the results of questionnaire survey conducted among the consumers in the city of Lublin during the years 2003 and 2007. It was found that the consumers used to wash fresh fruit with water only for a short time before they ate them; they rarely washed and rinsed fresh fruit more than once, or infrequently peeled it. The socio-demographic features of the consumers polled significantly impacted the scale of variations in their declarations referring to the frequency of using the above treatments. In the years 2003 and 2007, the consumer behaviours linked with the use of hygiene treatments before eating fresh fruit did not significantly change.

**Key words:** fruit, health-oriented food safety, hygiene, consumption ☒