

Uniwersytet  
Ekonomiczny  
w Krakowie

# Zeszyty Naukowe

Cracow Review  
of Economics  
and Management

918

Towaroznawstwo

Kraków 2013

#### Rada Naukowa

*Andrzej Antoszewski* (Polska), *Slavko Arsovski* (Serbia), *Josef Arlt* (Czechy),  
*Daniel Baier* (Niemcy), *Hans-Hermann Bock* (Niemcy), *Ryszard Borowiecki* (Polska),  
*Giovanni Lagioia* (Włochy), *Tadeusz Markowski* (Polska), *Martin Mizla* (Słowacja),  
*David Ost* (USA), *Józef Pocięcha* (Polska)

#### Komitet Redakcyjny

*Zofia Cichoń* (redaktor naczelna), *Tadeusz Fijał*, *Ewa Marcinkowska*,  
*Lidia Ostasz* (sekretarz), *Tadeusz Sikora*

#### Redaktor statystyczny

*Michał Major*

#### Redaktorzy Wydawnictwa

*Janina Ziarkowska*, *Seth Stevens* (streszczenia w j. angielskim)

#### Projekt okładki i układ graficzny tekstu

*Marcin Sokołowski*

Streszczenia artykułów są dostępne w międzynarodowej bazie danych  
The Central European Journal of Social Sciences and Humanities  
<http://cejsh.icm.edu.pl> oraz w Central and Eastern European Online Library  
[www.ceeol.com](http://www.ceeol.com), a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych  
i pokrewnych BazEkon [http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2013

ISSN 1898-6447

Wersja pierwotna: publikacja drukowana  
Publikacja jest dostępna w bazie CEEOL ([www.ceeol.com](http://www.ceeol.com))  
oraz w czytelni on-line [ibuk.pl](http://www.ibuk.pl) ([www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl))

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie  
31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27, tel. 12 293 57 42, e-mail: [wydaw@uek.krakow.pl](mailto:wydaw@uek.krakow.pl)  
[www.zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl](http://www.zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl)

Zakład Poligraficzny Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie  
31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27

Objętość 6,7 ark. wyd.  
Zam. 90/2014

## Spis treści

|   |            |
|---|------------|
| Barbara Bizoń, Joanna Ptasieńska-Marcinkiewicz  |            |
| <b>Preferencje i świadomość konsumentów w zakresie opakowań mleka ...</b>   | <b>5</b>   |
| Michał Halagarda, Władysław Kędzior, Ewa Pyrzyńska  |            |
| <b>Ochrona i zasady rejestracji produktów regionanych i tradycyjnych ....</b>   | <b>15</b>  |
| Elżbieta Kondratowicz-Pietruszka  |            |
| <b>Analiza kwasów tłuszczowych oleju z konserw sardynek .....</b>   | <b>33</b>  |
| Elżbieta Kondratowicz-Pietruszka, Joanna Białek   |            |
| <b>Współczesny rynek tłuszczów ze szczególnym uwzględnieniem obrotu towarowego tłuszczami roślinnymi .....</b>  | <b>51</b>  |
| Paweł Nowicki, Piotr Kafel, Tadeusz Sikora  |            |
| <b>Zasady zarządzania jakością w polskich przedsiębiorstwach – studium przypadków .....</b>   | <b>71</b>  |
| Tomasz Sawoszczuk   |            |
| <b>Ocena możliwości zastosowania analizy lotnych związków organicznych do detekcji aktywności mikrobiologicznej na przykładzie badań przeprowadzonych w Muzeum Narodowym w Krakowie .....</b> | <b>83</b>  |
| Jarosław Świda  |            |
| <b>Zachowania rynkowe starszych konsumentów z punktu widzenia projektowania warstwy wizualnej opakowań .....</b>  | <b>105</b> |



*Barbara Bizoń*

Studia Doktoranckie Wydziału Zarządzania  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

*Joanna Ptasieńska-Marcinkiewicz*

Katedra Towaroznawstwa Żywności  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

# Preferencje i świadomość konsumentów w zakresie opakowań mleka

## Streszczenie

Na rynku jest coraz więcej nowych materiałów opakowaniowych i opakowań, które mają zastosowanie w branży mleczarskiej. W literaturze pojawiają się informacje o przydatności poszczególnych materiałów opakowaniowych do mleka ze względu na interakcje zachodzące między opakowaniem a produktem. W artykule przedstawiono wyniki badań ankietowych dotyczących postaw i zachowań konsumentów wobec dostępnych na rynku rodzajów opakowań mleka oraz ich wpływu na jakość zapakowanego produktu. Wyniki badań ankietowych wykazały, że konsumenci są świadomi wpływu materiałów opakowaniowych na produkt. Zdecydowana większość respondentów zadeklarowała, że opakowanie ma istotny wpływ na jakość mleka. Respondenci są świadomi roli, jaką odgrywa opakowanie w sprzedaży w sklepach samoobsługowych („niemy sprzedawca”).

**Słowa kluczowe:** mleko, opakowanie, zachowania konsumentów, jakość produktu.

## 1. Wprowadzenie

W ciągu ostatnich 20 lat przemysł mleczarski uległ głębokim przeobrażeniom związanym z dostosowaniem się do produkcji rynkowej, ale także do nowych tech-

nologii produkcyjnych oraz poszerzeniem oferty produktowej. Istotnym elementem przemian są opakowania wykorzystywane w przemyśle mleczarskim. Wprowadzono nowe systemy pakujące oraz zastosowano nowe materiały opakowaniowe. Postęp techniki oraz nowe konstrukcje pozwoliły na znaczną poprawę jakości i trwałości oferowanych produktów mlecznych [Lisińska-Kuśnierz i Ucherek 2003].

Przed 1990 r. najbardziej powszechnie były opakowania szklane w postaci butelek. Były to opakowania wielokrotnego użytku, o 3 rodzajach pojemności (1 l, 0,5 l i 0,25 l). Po 1990 r. wraz z przemianami ustrojowymi, nastąpiła zmiana w przemyśle mleczarskim i zaczęto rezygnować z tego rodzaju opakowań ze względu na jego wady, takie jak: duża masa, mała funkcjonalność oraz wysokie koszty użytkowania. Butelki zwrotne generowały bowiem dodatkowy wzrost wydatków w związku z myciem butelek (powstawała także znaczna ilość ścieków). Dodatkowo opakowania te zajmowały dużą powierzchnię w mleczarni. Ostatecznie całkowicie wycofano butelki szklane z obrotu. Jednak w 2004 r. do sklepów trafiło ponownie mleko w szklanej butelce. Producent nadał temu opakowaniu nowy wizerunek. Jest to opakowanie bezzwrotne, jego masa została znacznie zmniejszona, a dodatkowym udogodnieniem jest zakrętka umożliwiająca wielokrotne otwieranie i zamykanie. Jest także przyjazne dla środowiska, ponieważ nadaje się do kolejnego przetworstwa (recykling materiałowy). Obecnie ten rodzaj opakowania bardzo wyróżnia się na sklepowych półkach [Krawczak 2011].

Na rynku dostępnych jest wiele opakowań z tworzyw sztucznych, a w mleczarstwie przede wszystkim wykorzystywane są dwa rodzaje: butelka PET (z politereftalanu etyleny) oraz woreczek polietylenowy (miękki, nieszeleszczący). O szerokim zastosowaniu butelek PET w mleczarstwie przesądziły ich zalety, między innymi niski koszt wytworzenia, atrakcyjny wygląd zewnętrzny, lepsze właściwości mechaniczne, takie jak: wytrzymałość (zwłaszcza w stosunku do butelki szklanej), mała masa, ułatwiony transport oraz możliwość łączenia z innymi surowcami (etykiety). Woreczek polietylenowy ma zasadniczą zaletę, tj. relatywnie niski koszt, ale ma też wiele wad, które skłaniają do odchodzenia od tego materiału opakowaniowego. Związane jest to z utrudnioną ekspozycją na półkach sklepowych oraz podatnością na uszkodzenia mechaniczne. Jednak oba rodzaje opakowań z tworzyw sztucznych, mimo że nadają się do ponownego przetworstwa, rzadko kiedy są w tym celu wykorzystywane [Kowalska 2011, Piekut 2011].

Na półkach sklepowych obecnie zaczyna dominować mleko w kartonie. Dzięki walorom estetycznym i dużej funkcjonalności tak pakowane mleko jest bardzo chętnie wybierane przez konsumentów. Najczęściej w tego typu opakowaniach znajduje się mleko UHT o przedłużonej trwałości. Laminat, z którego są produkowane opakowania, to kompozycja różnych tworzyw, dzięki czemu otrzymany surowiec jest odporny na uszkodzenia mechaniczne i ma wiele innych zalet. Kształt prostopadłościanu pozwala na maksymalne zagospodarowanie powierzchni

magazynowych i transportowych, co obniża znacząco koszty. Ponadto zapakowany surowiec chroniony jest przez wpływem światła powodującego niekorzystne zmiany jakościowe. Jego podstawową wadą jest problem natury ekologicznej. Jest to materiał trudny w zagospodarowaniu poużytkowym, a do tego koszt jego utylizacji jest bardzo wysoki. Dostępne są metody, dzięki którym laminat może zostać przetworzony na inne materiały, jednak w Polsce nie istnieje jeszcze przedsiębiorstwo, które zajmowałoby się przerobem laminatów. Rynek mleka UHT jest zdominowany przez opakowania kartonowe – to aż 99,8% wielkości i 99,6% wartości sprzedaży [Grochulska 2008].

Wyniki wielu badań społecznych przeprowadzanych w Polsce wykazują jednoznacznie, że konsumenci podczas dokonywania zakupu potrzebują zaledwie kilku sekund na wybór konkretnego produktu. Świadczy to o tym, że klienci kupują produkty bardzo dobrze im znane (z przyzwyczajenia) lub ostatnio reklamowane (nasze oczy już je znają). Innym bardzo ważnym determinantem jest cena. W ostatnich latach coraz więcej nabywców produktów spożywczych czyta informacje na opakowaniach, choć głównie te dotyczące terminu przydatności oraz ceny [Andrzejewska 2009, Jakowski 2010].

W literaturze coraz częściej pojawiają się także informacje na temat przydatności poszczególnych materiałów opakowaniowych do mleka ze względu na interakcje zachodzące między opakowaniem a produktem, co jest istotne przede wszystkim ze względów bezpieczeństwa zdrowotnego produktów. Nie zawsze jednak konsumenci mają świadomość istniejącego problemu.

Wyboru rodzaju opakowania dokonuje zawsze producent, jednak w procesie decyzyjnym ogromne znaczenie mają preferencje klientów oraz inne czynniki im towarzyszące, jak na przykład uwarunkowania finansowe. Rodzaj opakowania determinują linie rozlewnicze, bardzo często drogie i skomplikowane, o dużej wydajności. Producenci dysponują bardzo elastycznymi liniami, które zapewniają możliwość do napełniania opakowań szklanych, butelek plastikowych czy też kartonów. Towar musi być dopasowany do preferencji klientów w różnym wieku, a więc i opakowania muszą odpowiadać poszczególnym grupom [Kit 2010, Korzeniowski i in. 2011].

## **2. Cel i zakres przeprowadzonych badań**

Przeprowadzona analiza obejmowała badania ankietowe, których głównym celem było poznanie opinii konsumentów pochodzących z województwa małopolskiego na temat opakowań wykorzystywanych w przemyśle mleczarskim. Jednym z celów szczegółowych było uzyskanie informacji na temat tego, jaki rodzaj mleka i w jakim opakowaniu jest najczęściej nabywany oraz czym kieruje

się konsument podczas podejmowania decyzji o zakupie. W ankiecie zawarto również pytania pozwalające na zbadanie tego, jak konsumenci ustosunkowują się do jakości produktu ocenianej na podstawie opakowania, czy np. atrakcyjny wygląd może wpłynąć na decyzję o zakupie oraz może powodować wyższą ocenę jakości produktu? W badaniu ważnym celem było także poznanie poglądów konsumentów na temat wpływu opakowania na jakość produktu.

Badania ankietowe zostały przeprowadzane na terytorium województwa małopolskiego w 2013 r. w sposób tradycyjny (w formie papierwej) oraz za pomocą Internetu. W badaniu wzięło udział 250 losowo wybranych konsumentów. Osoby uczestniczące w ankiecie charakteryzowały się różnym wiekiem, wykształceniem oraz dochodem na osobę w gospodarstwie domowym. Najliczniejszą grupę stanowiły osoby młode w wieku 19–29 z wyższym wykształceniem. W tabeli 1 umieszczono charakterystykę respondentów uczestniczących w ankiecie.

Tabela 1. Charakterystyka respondentów uczestniczących w badaniu ankietowym (250 osób)

| Płeć                               |     | Średni dochód netto na osobę w gospodarstwie domowym |     |
|------------------------------------|-----|--|-----|
| Kobieta                            | 133 | Do 500 zł  | 17  |
| Mężczyzna                          | 117 | 500–1000 zł  | 59  |
| Wiek                               |     | 1000–1500 zł   | 79  |
| do 19 lat                          | 2   | Powyżej 1500 zł                                      | 95  |
| 19–29 lat                          | 139 | Aktywność zawodowa                                   |     |
| 30–39 lat                          | 59  | Bezrobotny   | 2   |
| 40–49 lat                          | 32  | Uczeń  | 3   |
| powyżej 50 lat                     | 18  | Student  | 97  |
| Miejsce zamieszkania               |     | Osoba pracująca                                      | 135 |
| Wieś                               | 30  | Emeryt/ rencista                                     | 13  |
| Miasto (do 10 tys. mieszkańców)    | 10  | Wykształcenie  |     |
| Miasto (10–50 tys. mieszkańców)    | 26  | Podstawowe   | 3   |
| Miasto (50–100 tys. mieszkańców)   | 15  | Zawodowe   | 22  |
| miasto (pow. 100 tys. mieszkańców) | 169 | Średnie  | 67  |
|                                    |     | Wyższe   | 158 |

Źródło: badania własne.

Narzędziem badawczym była ankieta w języku polskim. Została ona przygotowana zgodnie z wymaganiami zamieszczonymi w literaturze przedmiotu [Kędzior i Karcz 2007]. Zamieszczone w formularzu pytania miały charakter zamknięty z możliwością jednokrotnego oraz wielokrotnego wyboru.

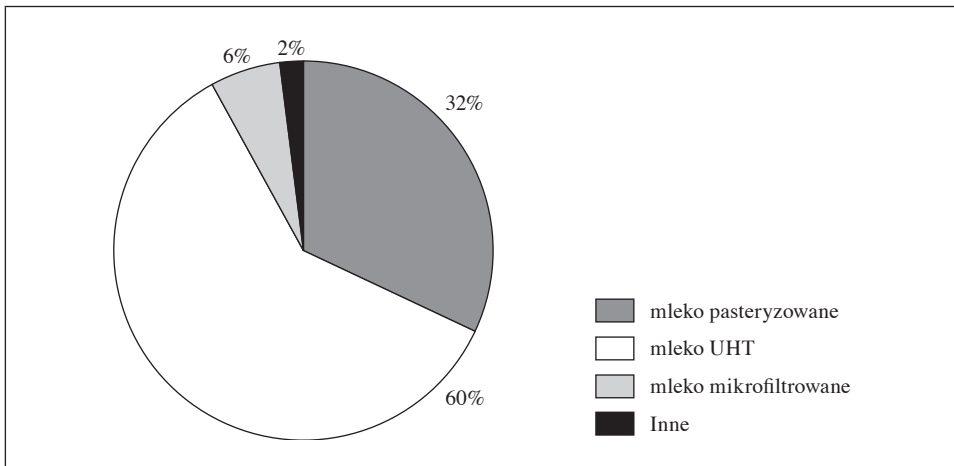


### 3. Analiza wyników badań

Analiza badań ankietowych przeprowadzonych na terenie województwa małopolskiego wykazała, że najczęściej spożywanym przez ankietowanych rodzajem mleka jest mleko UHT. Taką odpowiedź deklarowało 60% respondentów. Na drugim miejscu, z 32% wskazań ankietowanych, znalazło się mleko pasteryzowane. Zarówno kobiety, jak i mężczyźni najchętniej konsumują mleko UHT, jednak w przypadku mleka pasteryzowanego większy odsetek mężczyzn niż kobiet wskazywał na spożywanie tego mleka. Mleko mikrofiltrowane jest mało popularne tak wśród kobiet, jak i mężczyzn. W poszczególnych grupach wiekowych, podobnie jak i wśród respondentów z różnym wykształceniem (zawodowym, średnim oraz wyższym) dominuje konsumpcja mleka UHT. Najwyższy odsetek spożycia mleka pasteryzowanego odnotowano w grupie ankietowanych z wykształceniem średnim. Mleko mikrofiltrowane jest najpopularniejsze wśród osób dobrze wykształconych. W poszczególnych grupach związanych z miejscem zamieszkania jest podobnie – wszędzie najczęściej spożywanym rodzajem mleka jest mleko UHT. Najwięcej osób, które spożywają mleko inne niż UHT, zamieszkuje na wsi. Pod tą deklaracją ankietowani wymieniali najczęściej mleko prosto od krowy. Dochód netto na osobę w gospodarstwie domowym nie jest istotnym determinantem. Wśród najbogatszych (powyżej 1500 zł netto na osobę) odnotowuje się największy odsetek spożycia mleka mikrofiltrowanego. Spożycie mleka UHT dominuje w każdym przedziale dochodowym. Najwięcej mleka UHT konsumują uczniowie, studenci oraz osoby pracujące. Mleko UHT tak samo często, jak i pasteryzowane, kupują renciści i emeryci.

W tabeli 2 przedstawiono opinie respondentów dotyczące m.in. opakowań mleka. Najpopularniejszym opakowaniem mleka okazał się karton wskazany przez 56% ankietowanych. Na drugim miejscu znalazła się butelka PET. Zdecydowana większość ankietowanych kobiet kupuje mleko w kartonie (ponad 60%), natomiast wśród mężczyzn prawie połowa (49%). Na podobnym poziomie znajduje się konsumpcja mleka w butelce PET. Wśród mężczyzn woreczek foliowy jest bardziej popularnym opakowaniem mleka. W każdej z grup wiekowych wśród wskazań dominowało opakowanie z kartonu. Osoby po 50 roku życia na drugim miejscu wskazywały mleko w woreczku foliowym, natomiast osoby w przedziale wiekowym od 19 do 29 lat mleko w butelce PET. Wśród ankietowanych z wykształceniem zawodowym, średnim oraz wyższym najczęściej kupowanym mlekiem jest mleko w opakowaniu kartonowym, a na drugim miejscu w butelce PET. W grupie respondentów z wykształceniem podstawowym najczęściej wybieranym opakowaniem jest woreczek foliowy oraz butelka PET. Ankietowani w poszczególnych grupach związanych z miejscem zamieszkania na pierwszym miejscu wskazywali opakowanie kartonowe, a na drugim butelkę PET. Największy

odsetek ankietowanych kupujących mleko w woreczku foliowym zamieszkuje w miastach z liczbą ludności między 50 000 a 100 000. Dochód netto na jedną osobę w gospodarstwie domowym nie determinuje decyzji o zakupie mleka w określonym opakowaniu. Można jedynie zauważyć, że wśród ankietowanych o najwyższych dochodach odnotowuje się największe spożycie mleka w opakowaniu szklanym. Związane jest to najprawdopodobniej z tym, że do tego typu opakowań pakowane jest mleko mikrofiltrowane, które jest droższe. Opakowanie kartonowe jest najpopularniejszym opakowaniem mleka we wszystkich grupach aktywności zawodowej. Osoby pracujące tworzą strukturę najbardziej zróżnicowaną pod względem wyboru opakowań. W tej grupie ankietowanych odnotowano największy odsetek osób spożywających mleko w butelce szklanej. W przypadku osób bezrobotnych, uczniów oraz studentów dominują dwa rodzaje opakowania, a mianowicie karton oraz butelka PET.



Rys. 1. Rodzaj mleka konsumowany najczęściej przez respondentów, % wskazań

Źródło: badania własne.

Najważniejszymi determinantami skłaniającymi ankietowanych do zakupu określonego mleka są: okres trwałości, smak oraz ergonomiczność opakowania. Zarówno kobiety, jak i mężczyźni, podejmując decyzję o zakupie kierują się takimi czynnikami, jak: okres trwałości, smak, ergonomiczność oraz względy zdrowotne. Względy ekologiczne mają większe znaczenie dla ankietowanych kobiet. Wiek nie ma wpływu na czynniki decydujące o zakupie mleka, ponieważ wskazania w poszczególnych grupach nie różnią się od siebie, jak i od wskazań wymienionych powyżej. Wśród osób z wyższym wykształceniem najczęściej wskazywanym czynnikiem był smak mleka, a najrzadziej – względy ekologiczne.

Podobnie kształtują się wskazania respondentów ze średnim wykształceniem. W grupie ankietowanych z wykształceniem zawodowym najczęściej wymienianym determinantem jest okres trwałości, natomiast najrzadziej deklarowanym zapach mleka. Najrzadziej wskazywanym czynnikiem wśród osób z miast z liczbą mieszkańców między 10 000 a 50 000 jest zapach, natomiast w miastach, które mają liczbę ludności na poziomie od 100 000 do 500 000 zapach jest trzecim z kolei czynnikiem wśród najczęściej wskazywanych przez respondentów. W pozostałych grupach z uwzględnieniem podziału na miejsce zamieszkania dominują takie cechy, jak smak oraz okres trwałości. Dla osób z najwyższym dochodem na osobę w gospodarstwie domowym najistotniejszymi czynnikami są: smak, okres trwałości oraz ergonomiczność. Co istotne, dla osób z najniższym oraz najwyższym dochodem na osobę istotnym czynnikiem są względy zdrowotne. Podobną strukturę deklaracji czynników, którymi kierują się przy wyborze konsumenci, przedstawiają grupy osób z dochodem z przedziału 1000–1500 zł/os., a także 500–1000 zł/os. Jak można było przypuszczać, największy odsetek respondentów zainteresowanych walorami ekologicznymi znajduje się w grupie o najwyższych dochodach, natomiast najmniej badanych wskazało względy ekologiczne w grupie o dochodzie do 500 zł/os. Dla ankietowanych emerytów i rencistów oraz osób pracujących najważniejszymi czynnikami determinującymi wybór są: smak, okres trwałości oraz względy zdrowotne.

Tabela 2. Zestawienie preferencji respondentów, % wskazań

| Pytanie ankietowe   | Płeć    |           | Razem |
|---|---------|-----------|-------|
|   | kobieta | mężczyzna |       |
| 1. Jaki rodzaj mleka Pan/ Pani kupuje najczęściej?  |         |           |       |
| Mleko pasteryzowane   | 28      | 37        | 32    |
| Mleko UHT   | 63      | 57        | 61    |
| Mleko mikrofiltrowane   | 6       | 6         | 6     |
| Inne  | 3       | 0         | 2     |
| 2. W jakim opakowaniu kupuje Pan/ Pani mleko?   |         |           |       |
| Woreczek foliowy  | 5       | 13        | 8     |
| Butelka PET   | 28      | 27        | 28    |
| Butelka szklana   | 6       | 11        | 8     |
| Karton  | 61      | 49        | 56    |
| 3. Czym się kieruje Pan/ Pani przy zakupie mleka we wskazanym wyżej opakowaniu?<br>(możliwość wielokrotnego wyboru) |         |           |       |
| Okres trwałości   | 13      | 11        | 24    |
| Smak  | 12      | 10        | 22    |
| Zapach  | 4       | 4         | 7     |

cd. tabeli 2

| Pytanie ankietowe   | Płeć    |           | Razem |
|---|---------|-----------|-------|
|   | kobieta | mężczyzna |       |
| Ergonomiczność opakowania   | 9       | 9         | 18    |
| Względy ekologiczne   | 5       | 4         | 9     |
| Względy zdrowotne   | 7       | 6         | 13    |
| Inne, jakie?...   | 3       | 4         | 7     |
| 4. Czy Pana/ Pani zdaniem wygląd zewnętrzny opakowania wpływa na ocenę jakości produktu?    |         |           |       |
| Tak   | 34,85   | 31,62     | 33,73 |
| Raczej tak  | 27,27   | 36,75     | 31,73 |
| Raczej nie  | 24,24   | 10,26     | 17,67 |
| Nie   | 8,33    | 17,09     | 12,45 |
| Nie mam zdania  | 5,30    | 4,27      | 4,82  |
| 5. Czy Pana/ Pani zdaniem rodzaj zastosowanego opakowania wpływa na jakość produktu?        |         |           |       |
| Tak   | 37,12   | 28,21     | 33,33 |
| Raczej tak  | 39,39   | 41,03     | 40,16 |
| Raczej nie  | 10,61   | 16,24     | 13,25 |
| Nie   | 6,82    | 11,11     | 8,84  |
| Nie mam zdania  | 6,06    | 3,42      | 4,82  |
| 6. Czy atrakcyjny wygląd opakowania mleka wpływa na to, że Pan/ Pani wybierze dany produkt? |         |           |       |
| Tak   | 18,94   | 22,22     | 20,48 |
| Raczej tak  | 34,85   | 34,19     | 34,94 |
| Raczej nie  | 23,48   | 21,37     | 22,49 |
| Nie   | 19,70   | 18,80     | 19,28 |
| Nie mam zdania  | 3,03    | 3,42      | 3,21  |

Źródło: badania własne.

Według 33,73% ankietowanych wygląd zewnętrzny opakowania zdecydowanie wpływa na ocenę jakości produktu w nim zapakowanego, 31,73% osób uważa, że raczej wpływa. Wśród kobiet ten pogląd podziela kolejno 34,85% i 27,27%, natomiast wśród mężczyzn 31,62% oraz 36,75%. Ponad 60% ankietowanych w wieku 19–29 lat uważa, że opakowanie wpływa na postrzeganie jakości produktu, niespełna 35% respondentów nie podziela tego zdania. Dla ponad 40% w wieku 30–39 lat opakowanie ma decydujące znaczenie w ocenie jakości produktu. Ankietowani w grupach wiekowych od 40 do 49 lat oraz powyżej 50 lat również dzielą opinię dotyczącą oceny wpływu wyglądu zewnętrznego opakowania na jakość produktu w nim zapakowanego. Znacząca część badanych z grup wyróżnionych ze względu na wykształcenie oraz dochód netto na osobę w gospo-

darstwie domowym deklaruje, że opakowanie wywołuje efekt półki i wpływa na opinię dotyczącą jakości produktu. Respondenci z miast z liczbą ludności 10 000–50 000 oraz ze wsi w największym stopniu wyrażają przekonanie dotyczące zależności między wyglądem zewnętrznym opakowania a postrzeganiem jakości produktu. Ten pogląd podzielają również ankietowani studenci, osoby pracujące oraz emeryci i renciści.

Ponad 70% respondentów zadeklarowało, że zgadzają się z twierdzeniem, że opakowanie wpływa na zapakowany produkt. Ponad 20% nie podziela tej opinii, a prawie 5% nie ma zdania w tej sprawie. Prawie 80% ankietowanych kobiet uważa, że materiał opakowaniowy może oddziaływać na produkt, natomiast wśród mężczyzn około 70% ankietowanych jest tego samego zdania. W poszczególnych grupach wiekowych uzyskano podobne wyniki. Wyjątek stanowią ankietowani w wieku powyżej 50 roku życia, wśród których prawie 95% przychyliła się do opinii, że opakowanie wpływa na jakość produktu. Osoby z wykształceniem zawodowym (ponad 70%), średnim (prawie 80%) oraz z wyższym (70%) uważają, że materiał opakowaniowy może mieć związek z jakością produktu. Ten pogląd podzielają w większości respondenci rozróżniani ze względu na miejsce zamieszkania, dochód netto na osobę w gospodarstwie domowym oraz aktywność zawodową.

Ankietowani odpowiedzieli również na pytanie dotyczące tego, czy kierując się atrakcyjnym opakowaniem są w stanie zakupić dany produkt. 50% respondentów zadeklarowało, że są skłonni na tej podstawie podjąć decyzję o zakupie. Ponad 40% badanych jest przeciwnego zdania. Zarówno wśród kobiet, jak i mężczyzn odsetek deklarujących podatność na efekt półki stanowi około 50%. Z danych ankietowych wynika, że im osoba starsza, tym łatwiej ulega wpływowi atrakcyjnego wyglądu zewnętrznego. W grupie wiekowej 19–29 lat respondenci odpowiedzieli w bardzo zróżnicowany sposób, co świadczy, że młode osoby są świadome prowadzenia działań marketingowych za pomocą opakowania. Wykształcenie oraz dochód netto na osobę w gospodarstwie domowym nie są zmiennymi warunkującymi określone zachowania.

#### **4. Podsumowanie**

Analiza wyników badań ankietowych przeprowadzonych na terenie województwa małopolskiego potwierdziła ogólne trendy panujące na rynku opakowań dla mleka. Od kilkunastu lat dominuje na półkach sklepowych mleko w kartonie [Grochulska 2008]. W przeprowadzonych badaniach ankietowych respondenci wskazali mleko w kartonie jako najchętniej nabywane. Najczęściej konsumowanym przez ankietowanych mlekiem jest mleko UHT. Wśród determinantów, jakimi konsumenci kierują się przy wyborze określonego mleka, najczęściej

wymieniany jest okres trwałości oraz smak mleka. Zdecydowana większość ankietowanych ma świadomość tego, że opakowanie wpływa na jakość produktu w nim zapakowanego, co potwierdza zainteresowanie konsumentów zagadnieniami związanymi z bezpieczeństwem produktów spożywczych. Nabywcy postrzegają także opakowanie jako narzędzie marketingowe i przyznają, że są w stanie kupić dane mleko ze względu na atrakcyjny wygląd opakowania. Respondenci są również świadomi, że wygląd zewnętrzny opakowania może wpłynąć na ich ocenę jakości produktu.

## Literatura

- Andrzejewska O. [2009], *Rynek mleka – potencjał do zagospodarowania*, „Fresh&Cool Market”, nr 6.
- Grochulska C. [2008], *Mleczna Droga – raport o produktach mlecznych*, „Fresh&Cool Market”, nr 6.
- Jakowski S. [2010], *Znaczenie wyglądu opakowań*, „Opakowanie”, nr 3.
- Kędzior Z., Karcz K. [2007], *Badania marketingowe w praktyce*, PWE, Warszawa.
- Kit L. [2010], *Encyclopedia of Packaging Technology*, John Wiley and Sons, New York.
- Korzeniowski A., Ankiel-Homa M., Czaja-Jagielska N. [2011], *Innowacje w opakowalnicztwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Kowalska A. [2011], *Strategia opakowań na przykładzie branży mleczarskiej*, PTE, Oddział w Toruniu, Toruń.
- Krawczak T. [2011], *Powrót do przeszłości, czyli zdrowo w szkle*, „Opakowanie”, nr 7.
- Lisińska-Kuśnierz M., Ucherek M. [2003], *Współczesne opakowania*, Wydawnictwo PTTŻ, Kraków.
- Piekut M. [2011], *Produkcja oraz konsumpcja mleka i wyrobów mleczarskich*, „Przegląd Mleczarski”, nr 11.

## Milk Packaging – Consumer Preferences and Awareness

There are more and more new packaging materials and forms of packaging used in the dairy industry. At the same time the literature offers reports on the usefulness of individual packaging materials for milk on the basis of package-product interaction. The aim of this study was to investigate the opinions of consumers with regard to products and their packaging. The article presents the results of surveys on the attitudes and behaviour of consumers towards commercially available types of packaging for milk and their impact on the quality of the packaged product. The results of the survey showed that consumers are aware of the impact packaging materials have on the product. The vast majority of respondents indicated that packaging has a significant impact on milk quality. Of course they are aware of the role packaging plays in self-service stores (“the silent salesperson”).

**Keywords:** milk, packaging, consumer behaviour, product quality.

*Michał Halagarda*

*Władysław Kędzior*

*Ewa Pyrzyńska*

Katedra Towaroznawstwa Żywności  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

# Ochrona i zasady rejestracji produktów regionalnych i tradycyjnych

## Streszczenie

Polska jest krajem o bardzo urozmaiconych warunkach terenowych i klimatycznych, co umożliwia uprawę ziemi i chów zwierząt. Czynniki te oraz zwyczaje ludowe sprawiły, że powstało wiele specyficznych produktów charakterystycznych dla określonych obszarów. W artykule przedstawiono obowiązujące przepisy prawne i procedury rejestracyjne dotyczące produktów regionalnych i tradycyjnych. Zaprezentowano również aktualne dane dotyczące liczby zarejestrowanych produktów o chronionym oznaczeniu geograficznym, chronionej nazwie pochodzenia i gwarantowanej tradycyjnej specjalności oraz wpisanych na *Listę produktów tradycyjnych* Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

**Słowa kluczowe:** produkty tradycyjne, produkty regionalne, chronione oznaczenie geograficzne, chroniona nazwa pochodzenia, gwarantowana tradycyjna specjalność, lista produktów tradycyjnych.

## 1. Wprowadzenie

Konsumenci obecnie poszukują produktów charakteryzujących się nie tylko bezpieczeństwem zdrowotnym i właściwą wartością odżywczą, ale takich które przede wszystkim wyróżniają się walorami sensorycznymi, wysoką jakością,

a także naturalnym składem. Obserwuje się więc wzrost zainteresowania żywnością tradycyjną i regionalną, która cechuje się specyficznymi metodami wytwarzania, wyjątkowym składem lub miejscem pochodzenia. Do jej wytwarzania wykorzystuje się zwykle unikalne, lokalne rasy zwierząt oraz stare odmiany roślin. Wyroby takie ze względu na zastosowanie specyficznych sposobów uprawy roślin, naturalnych metod chowu zwierząt i przede wszystkim wyjątkowych, tradycyjnych technologii przetwórczych, cechują się specyficznym wyglądem, zapachem i smakiem. Produkty te wyróżniają się spośród wyrobów konkurencyjnych wyższym poziomem jakości. Zastosowane metody produkcji i surowce sprawiają, że żywność ta jest droższa niż wyroby konwencjonalne. W związku z tym powstaje zagrożenie wytwarzania przez nieuczciwą konkurencję żywności będącej imitacją produktów tradycyjnych i regionalnych, często charakteryzującej się znacznie niższą jakością i brakiem unikalnych właściwości. Skutkiem tego może być spadek zysków producentów żywności tradycyjnej i regionalnej, a także utrata zaufania konsumentów do tego typu wyrobów [Ozimek 2009, Stadnik 2009, Program... 2007, Błąd 2006, Gąsiorowski 2006, Duczkowska-Piasecka 2005, Zin 2005, Korzycka-Iwanow i Wojciechowski 2008, Tyszkiewicz 2008].

Celem pracy było przedstawienie aktualnych przepisów prawnych i procedur rejestracyjnych dotyczących produktów regionalnych i tradycyjnych, a także zaprezentowanie danych dotyczących zarejestrowanych produktów.

## **2. Ochrona produktów regionalnych i tradycyjnych**

Program ochrony produktów lokalnych został zainicjowany przez Francuzów, którzy doprowadzili do przeniesienia na poziom europejski przepisów odnoszących się do ochrony win, a obowiązujących we Francji już od lat 30. XX w. Później podobne systemy zostały stworzone we Włoszech, Hiszpanii i Portugalii. Były one odpowiedzią na unifikację metod wytwarzania żywności, której skutkiem była możliwość zakupu takich samych lub podobnych produktów w wielu krajach, często o niższej jakości, co powodowało spadek zaufania konsumentów [Makała 2004, Szetyń i Wiszinińska-Łaszczych 2010, Stus 2007].

Aby zapobiec fałszowaniu produktów regionalnych i tradycyjnych na terenie całej Unii Europejskiej, w 1992 r. wydano dwa rozporządzenia: Rozporządzenie Rady (EWG) nr 2081/92 oraz Rozporządzenie Rady (EWG) nr 2082/92. Miały one na celu wprowadzenie ujednoczonych procedur weryfikacji i identyfikacji uznanych, unikalnych wyrobów. Na ich mocy stworzono system ochrony nazw pochodzenia i oznaczeń geograficznych produktów oraz świadectw o szczególnym.

Obecnie, od dnia 3 stycznia 2013 r., obowiązuje Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1151/2012 z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie



systemów jakości produktów rolnych i środków spożywczych, które uchyla rozporządzenie Rady (WE) nr 509/2006 oraz rozporządzenie Rady (WE) nr 510/2006.

W nowych przepisach zwrócono jeszcze większą uwagę na ochronę zarejestrowanych nazw pochodzenia, oznaczeń geograficznych produktów i „Gwarantowanych tradycyjnych specjalności”. Umocniono system kontroli i nadzoru państwa nad prawidłowym wykorzystywaniem zarejestrowanych nazw [Rozporządzenie... 1151/2012]. Celem tego rozporządzenia jest:

- zagwarantowanie wytwórcom wykorzystującym odpowiednie oznaczenia jednakowych warunków konkurencji,
- zapewnienie ochrony produkowanej żywności przed jej fałszowaniem,
- wspieranie różnorodności produkcji rolnej oraz zachowania tradycji kulinarnych,
- aktywizacja terenów wiejskich,
- zapewnienie konsumentom dostępu do wiarygodnych informacji odnoszących się do metod produkcji i przetwórstwa środków spożywczych oraz ich jakości,
- ochrona konsumentów przed niewłaściwym oznakowaniem produktów przez ich producentów,
- zwiększenie roli rolnictwa w procesie ochrony środowiska naturalnego.

Rozporządzenia nie stosuje się do napojów spirytusowych, win aromatyzowanych ani produktów winiarskich określonych w załączniku XIb do Rozporządzenia (WE) nr 1234/2007, z wyjątkiem octów winnych. Kwestie związane z rejestracją napojów alkoholowych regulują: Rozporządzenie Rady (WE) nr 479/2008 z dnia 29 kwietnia 2008 r. w sprawie wspólnej organizacji rynku wina oraz Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 110/2008 z dnia 15 stycznia 2008 r. w sprawie definicji, opisu, prezentacji, etykietowania i ochrony oznaczeń geograficznych napojów spirytusowych.

Potwierdzeniem regionalnego lub tradycyjnego charakteru produktu jest umieszczony na opakowaniu symbol „Chronionej nazwy pochodzenia” (rys. 1), „Chronionego oznaczenia geograficznego” (rys. 2) lub „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności” (rys. 3). Symbole te stanowią także swoistą rękojmię jakości produktów. Są nośnikami informacji szczególnie cennej dla konsumentów bardziej kierujących się przy wyborze żywności jej jakością niż marką [Stadnik 2009, Korzycka-Iwanow i Wojciechowski 2008, Dolatowski 2008, Resano-Ezcaray *et al.* 2007, Brambilla *et al.* 2008].

Zastosowanie symbolu „Chronionej nazwy pochodzenia” wskazuje, że pełen proces technologiczny, a więc produkcja, przetwarzanie i przygotowanie do sprzedaży odbywają się na określonym terenie geograficznym, a wyjątkowe cechy produktu lub jego jakość ściśle powiązane są z tym obszarem i właściwymi dla niego czynnikami naturalnymi i ludzkimi. Powiązanie ze wskazanym obszarem



Rys. 1. Symbol Wspólnoty „Chroniona nazwa pochodzenia” w systemie Pantone  
Źródło: [Rozporządzenie 628/2008].



Rys. 2. Symbol Wspólnoty „Chronione oznaczenie geograficzne” w systemie Pantone  
Źródło: [Rozporządzenie 628/2008].



Rys. 3. Symbol Wspólnoty „Gwarantowana tradycyjna specjalność” w systemie Pantone  
Źródło: [Rozporządzenie 1216/2007].

geograficznym musi być jednak na tyle mocne, żeby produkcja wyrobu o danych właściwościach nie była możliwa w innym miejscu. Ponadto wszystkie surowce stosowane w produkcji powinny pochodzić z tego terenu. W szczególnych sytuacjach możliwe jest wykorzystanie składników pochodzących z bardziej rozległego obszaru, o ile ich warunki wytwarzania i system kontroli gwarantują spełnienie wskazanych powyżej wymagań. „Chroniona nazwa pochodzenia” identyfikuje nazwę regionu, konkretnego obszaru lub w szczególnych przypadkach kraju. Jest używana do określenia produktu rolnego lub środka spożywczego pochodzącego z tego konkretnego miejsca. W wyjątkowych przypadkach do opisu produktu mogą być stosowane tradycyjne, niegeograficzne nazwy, np. oscypek [Borowska 2007, Rozporządzenie 1151/2012, Łuczka-Bakuła 2004, Ozimek 2009, Błąd 2006, Korzycka-Iwanow i Wojciechowski 2008, Dolatowski 2008, Szetyn i Wiszewska-Łaszczych 2010, Piesiewicz 2010, Kłos 2012].

Symbolem „Chronionego oznaczenia geograficznego” mogą być oznaczane produkty, których co najmniej jedna z faz wytwarzania, przetwarzania lub przygotowania do sprzedaży ma miejsce na ściśle określonym terenie geograficznym. Wyjątkowa jakość, renoma lub inna szczególna właściwość wyrobów muszą wynikać z czynników związanych z danym obszarem geograficznym, takich jak: ukształtowanie terenu, klimat, fauna i flora czy lokalne know-how. „Chronione oznaczenie geograficzne” wskazuje na konkretny region, określone miejsce lub w niektórych przypadkach kraj pochodzenia produktu [Borowska 2007, Rozporządzenie 1151/2012, Piesiewicz 2010, Łuczka-Bakuła 2004, Ozimek 2009, Błąd 2006, Korzycka-Iwanow i Wojciechowski 2008, Dolatowski 2008, Szetyn i Wiszewska-Łaszczych 2010, Piesiewicz 2010, Kłos 2012].

Zarówno „Chroniona nazwa pochodzenia”, jak i „Chronione oznaczenie geograficzne” mogą być stosowane przez dowolny podmiot, który wytwarza produkt zgodny z właściwą mu specyfikacją. Celem ochrony jest zapewnienie, że zarejestrowana nazwa nie jest niewłaściwie wykorzystywana w celach komercyjnych, a produkty nie są fałszowane. Ponadto konsumenci są chronieni przed wprowadzaniem ich w błąd co do pochodzenia produktu, a także jego właściwości lub charakteru, które odnoszą się do pochodzenia wyrobu, a przedstawione są na opakowaniu, w materiałach reklamowych lub przekazywane w inny sposób przez ich wytwórcę, importera lub sprzedawcę [Ozimek 2009, Rozporządzenie 1151/2012, Czarniecka-Skubina i Janicki 2009].

Oznaczenie produktu logo „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności” wskazuje na jego „specyficzny charakter”, czyli na to, że produkt posiada cechę lub grupę cech, które wyróżniają go spośród wyrobów tej samej kategorii. Nazwa produktu musi odzwierciedlać jego charakter, który przejawia się tradycyjnym składem lub metodą produkcji bądź przetwórstwa. Cechą wyróżniającą produkt nie może być zastosowanie innowacyjnych technologii, atrakcyjne opakowanie, ilościowy

będź jakościowy skład ani też sposób produkcji, który ustalono w prawodawstwie wspólnoty lub państwa członkowskiego. Nie rejestruje się także produktów rolnych lub środków spożywczych jako „Gwarantowana tradycyjna specjalność”, gdy ich szczególny charakter wynika z ich pochodzenia geograficznego. Producenci spoza wspólnoty mogą w związku z tym posługiwać się zarejestrowaną przez państwo członkowskie nazwą oraz znakiem GTS. Warunkiem jest przestrzeganie specyfikacji produktu oraz regularne kontrole ze strony upoważnionych jednostek certyfikujących. Ponadto kraje spoza Unii Europejskiej również mogą zgłaszać produkty do rejestracji jako „Gwarantowane tradycyjne specjalności”. Znak GTS można przyznać jedynie produktowi, który wytwarzany jest od przynajmniej 30 lat i wyróżnia się tradycyjnym składem lub został wytworzony przy użyciu tradycyjnych surowców bądź cechuje się tradycyjną metodą produkcji albo przetwórstwa [Borowska 2007, Rozporządzenie 1151/2012, Kieljan 2011, Ozimek 2009, Błąd 2006, Dolatowski 2008, Sztyn i Wiszinewska-Łaszczych 2010, Piesiewicz 2010, Kłós 2012].

Wymagania omówionych powyżej oznaczeń różnią się istotnie między sobą. Najważniejszą różnicę pomiędzy „Chronioną nazwą pochodzenia” a „Chronionym oznaczeniem geograficznym” determinuje siła związku produktu z miejscem, z którego pochodzi. W przypadku „Chronionej nazwy pochodzenia” jest on bardzo ścisły. Wszystkie etapy produkcji, a także cały proces przetwórczy, do momentu uzyskania wyrobu końcowego, muszą odbywać się na określonym obszarze geograficznym. Aby zarejestrować wyrób i móc oznaczać go logo „Chronionego oznaczenia geograficznego”, wystarczy, że minimum jeden z trzech etapów produkcji: wytwarzanie, przetwarzanie lub przygotowanie do sprzedaży odbywa się na wskazanym terenie [Łuczka-Bakuła 2004].

Zakres ochrony w przypadku zarówno „Chronionych nazw pochodzenia” i „Chronionych oznaczeń geograficznych” odnosi się do nazwy produktu. W przypadku „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności” rejestrowana jest metoda produkcji.

Według nowych przepisów istnieje możliwość rejestracji produktu rolnego lub środka spożywczego jako „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności” jedynie z zastrzeżeniem nazwy. Oznacza to, że każdy producent wytwarzający wyroby zgodnie z właściwą specyfikacją może posługiwać się chronionym oznaczeniem [Nowe rozporządzenie... 2013, Korzycka-Iwanow i Wojciechowski 2008].

Dodatkowo rozporządzenie nr 1151/2012 wprowadziło nowe pojęcie jakościowe – „produkt górski”. Może być ono używane fakultatywnie w celu ułatwienia producentom informowania konsumentów o cechach i właściwościach będących wartością dodaną wyrobów pochodzących z terenów górskich [Nowe rozporządzenie... 2013].

### 3. Rejestracja produktów regionalnych i tradycyjnych

Za rejestrację produktów tradycyjnych i o określonym pochodzeniu geograficznym odpowiada Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Jego zadaniem jest przyjmowanie, weryfikacja, ocena i przekazywanie wniosków o przyznanie statusu „Chronionej nazwy pochodzenia”, „Chronionego oznaczenia geograficznego” oraz „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności” do Komisji Europejskiej.

O rejestrację i przyznanie odpowiedniego oznaczenia mogą się ubiegać producenci wyrobów, które związane są danym obszarem lub odznaczają się wieloletnią tradycją wytwarzania. Nie ma jednakże możliwości rejestracji nazw rodzajowych, nawet wtedy, gdy odnoszą się do nazw regionów lub miejsc, w których wyroby były pierwotnie wytwarzane. Analogiczna sytuacja występuje w przypadku, gdy nazwa produktu stała się nazwą powszechną, np. kiełbasa krakowska, polędwica sopocka [Łuczka-Bakuła 2004, Makała 2004].

Produkt tradycyjny lub regionalny kształtowany jest przez długi okres z udziałem czynników kulturowych i naturalnych. W związku z tym jest dobrem wspólnym na odpowiednim obszarze i dlatego jego nazwa czy sposób produkcji nie mogą zostać przywłaszczone przez jednego producenta. Należy bowiem pamiętać, że wyroby te mają przyczyniać się do poprawy wizerunku regionu, jego promocji, podwyższenia walorów turystycznych i do jego rozwoju gospodarczego. Wnioskodawca ubiegający się o zarejestrowanie wyrobów w unijnym rejestrze produktów wysokiej jakości musi zdefiniować i stworzyć grupę producentów danego wyrobu, szczegółowo opisać specyfikację produktu oraz opracować działania kontrolne, gwarantujące, że wszystkie wytyczne zawarte w specyfikacji będą przestrzegane. Jedynie w przypadku, gdy udowodnione zostanie, że osoba prawna lub fizyczna jest jedynym wytwórcą produktu na danym obszarze geograficznym, a teren posiada cechy wyróżniające go spośród terenów sąsiednich lub produkt cechuje się szczególnymi walorami odróżniającymi go od wyrobów z terenów sąsiednich, istnieje możliwość, aby osoba ta była traktowana jako grupa producentów. Niemniej jednak specyfikacja produktu nie może być sformułowana w ten sposób, aby jedynie jeden wytwórca mógł stosować daną nazwę i stać się monopolistą [Gąsiorowski 2004, Sawicki i Malik 2009, Korzycka-Iwanow i Wojciechowski 2008].

Na potrzeby systemu rejestracji i ochrony produktów o „Chronionej nazwie pochodzenia”, „Chronionym oznaczeniu geograficznym” i „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności” zdefiniowano pojęcie grupy producentów jako każdego zrzeszenia wytwórców tego samego produktu rolnego lub środka spożywczego, bez względu na formę prawną. Zadaniem takiej grupy jest przygotowanie specyfikacji wyrobu, zatwierdzenie jego nazwy, uzgodnienie reguł i częstości obowiązkowych kontroli oraz samokontroli, a także wybór jednostki certyfikującej. Nowe

rozporządzenie wzmocniło rolę grup wytwórców. Przysługuje im m.in. prawo do promowania zarejestrowanych wyrobów, a także dokonywania analiz gospodarczych i usług doradczych na rzecz wytwórców. Dzięki utworzeniu grupy przedsiębiorcy wchodzący w jej skład odnoszą dodatkowe korzyści. Koszty marketingu rozkładają się pomiędzy wszystkich wytwórców, a także dzięki zastosowaniu jednakowych technologii wytwórczych poprawia się jakość wyrobów [Ozimek 2009; *Produkty tradycyjne i regionalne...* 2013].

Zgodnie z rozporządzeniem 1151/2012 wniosek o rejestrację powinien zawierać nazwę i adres składającej go grupy producentów, specyfikację wyrobu oraz dokument zawierający następujące dane:

- nazwę i opis wyrobu wraz z zasadami jego pakowania i etykietowania, a także dokładne określenie obszaru geograficznego, z którego produkt pochodzi,
- w przypadku „Chronionego oznaczenia geograficznego” i „Chronionej nazwy pochodzenia” opis związku pomiędzy specyficznym charakterem produktu a środowiskiem danego obszaru geograficznego,
- w przypadku „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności” dane poświadczające specyficzny i tradycyjny charakter produktu.

Przygotowanie specyfikacji powinno zostać poprzedzone analizą nazwy produktu w kontekście jej regionalnego bądź tradycyjnego charakteru. Ponadto należy sprawdzić czy nazwa, pomimo powiązania z konkretnym obszarem geograficznym, nie przyjęła się jako nazwa rodzajowa i jest wykorzystywana do opisu wszystkich produktów danego typu bez względu na miejsce produkcji, jak np. kiełbasa krakowska, lub czy nie wprowadza konsumentów w błąd [Korzycka-Iwanow i Wojciechowski 2008].

W specyfikacji przy ubieganiu się o status „Chronionego oznaczenia geograficznego” lub „Chronionej nazwy pochodzenia” należy przedstawić:

- nazwę produktu rolnego lub środka spożywczego z uwzględnieniem pochodzenia geograficznego,
- opis produktu zawierający informacje na temat jego składu surowcowego oraz fizycznych, chemicznych, mikrobiologicznych oraz organoleptycznych cech,
- teren geograficzny z dokładnym podaniem granic oraz wskazaniem czy wszystkie, czy tylko niektóre z etapów produkcji odbywają się na tym terenie,
- dowód pochodzenia wyrobu z danego obszaru,
- metody produkcji wyrobu, a w uzasadnionych przypadkach oryginalne i niezmiennie metody lokalne oraz informacje o opakowaniu,
- niezbędne dane, które potwierdzają związek pomiędzy jakością, renomą lub charakterystycznymi cechami wyrobu a środowiskiem wskazanego obszaru geograficznego,
- informacje dotyczące sposobów kontroli i jednostek nadzorujących,

- zasady etykietowania wraz z określeniem miejsca na opakowaniu, gdzie znajdują się znaki potwierdzające rejestrację produktu,
- wszelkie inne dodatkowe dane wymagane przez przepisy krajowe lub wspólnotowe [Rozporządzenie 1151/2012].

W przypadku ubiegania się o status „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności” specyfikacja powinna zawierać:

- nazwę wyrobu, która powinna być sama w sobie szczególna lub wyrażać jego specyficzny charakter,
- opis produktu przedstawiający jego charakterystyczne cechy fizyczne, chemiczne, mikrobiologiczne i organoleptyczne,
- deskrypcję metod produkcji koniecznych do zastosowania przez wytwórców, a w uzasadnionych przypadkach także cech i właściwości zastosowanych surowców,
- najistotniejsze informacje określające specyficzny charakter produktu,
- dane, które świadczą o tradycyjnym charakterze wyrobu,
- wymagania i procedury kontroli szczególnych cech wyrobu [Rozporządzenie 1151/2012].

Nieodzowne dla prawidłowego funkcjonowania systemu „Chronionych oznaczeń geograficznych”, „Chronionych nazw pochodzenia” i „Gwarantowanych tradycyjnych specjalności” jest sprawowanie nadzoru nad wytwórcami zarejestrowanych produktów. W Polsce kompetencje w tym zakresie mają:

- minister właściwy do spraw rynków rolnych – nadaje uprawnienia jednostkom certyfikującym do przeprowadzania kontroli, wydawania i cofania certyfikatów potwierdzających prawidłowość procesów wytwarzania produktów o „Chronionej nazwie pochodzenia” lub „Chronionym oznaczeniu geograficznym” lub będących „Gwarantowanymi tradycyjnymi specjalnościami”,
- Główny Inspektor Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych – sprawuje nadzór nad jednostkami certyfikującymi oraz wojewódzkimi inspektorami jakości handlowej wyrobów rolno-spożywczych,
- Wojewódzki Inspektor Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (WIJHARS) – kontroluje zgodność procesu produkcji wyrobów zarejestrowanych jako ChOG, ChNP albo GTS ze specyfikacją,
- uprawnione jednostki certyfikujące – upoważnione przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi – przeprowadzają kontrole, a także wydają i cofają certyfikaty zgodności.

Przygotowując opis produktu i technologii jego wytwarzania, producenci muszą pamiętać, że informacje te mają za zadanie ułatwienie kontroli i identyfikowania podróbek znajdujących się na rynku [Ozimek 2009, Dolatowski 2008]. Rejestracja produktów składa się z dwóch etapów. Pierwszy odbywa się na poziomie krajowym, a drugi wspólnotowym. Wniosek składa się do Mini-

sterstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, gdzie w ciągu 14 dni jest on sprawdzany pod względem formalnym. Jeśli nie stwierdzono żadnych uchybień zostaje on wpisany do wewnętrznego rejestru wniosków i w ciągu 14 dni opublikowany w Dzienniku Urzędowym oraz na stronach internetowych ministerstwa, a także przekazany Radzie ds. Tradycyjnych i Regionalnych Nazw Produktów Rolnych i Środków Spożywczych, która jest organem opiniująco-doradczym. W terminie 30 dni od daty opublikowania wniosku zainteresowane strony mogą wносить zastrzeżenia. Jeśli jakiegokolwiek zastrzeżenia zostaną wniesione, Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi w ciągu 7 dni informuje Radę. Ma ona następnie 30 dni na zaopiniowanie zasadności zastrzeżenia. W przypadku braku zastrzeżeń Rada wydaje opinię o spełnieniu wymagań rozporządzenia Rady (UE) nr 1151/2012. Po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady ds. Tradycyjnych i Regionalnych Nazw Produktów Rolnych i Środków Spożywczych Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi wydaje decyzję o spełnieniu wymagań dotyczących rejestracji produktu o Chronionej Nazwie Pochodzenia, Chronionym Oznaczeniu Geograficznym lub Gwarantowanej Tradycyjnej Specjalności oraz niezwłocznie przekazuje wniosek do Komisji Europejskiej. Ponadto w przypadku ChOG i ChNP wpisuje wyrób na listę produktów rolnych i środków spożywczych podlegających tymczasowej ochronie krajowej [Ustawa z dnia 17 grudnia 2004].

Zgodnie z nowymi przepisami Komisja Europejska ma 6 miesięcy na rozpatrzenie wniosku o rejestrację. Każdego miesiąca Komisja podaje do wiadomości publicznej listę nazw produktów zgłoszonych do rejestracji, a także daty wpływu wniosków. Po gruntownej analizie złożonych dokumentów, w przypadku uznania spełnienia wymagań rozporządzenia nr 1151/2012 ogłasza w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej jednolity dokument i informacje na temat specyfikacji produktu. Od tego momentu w ciągu 3 miesięcy każdy kraj członkowski lub producent pochodzący z państwa należącego do Światowej Organizacji Handlu mogą zgłaszać zastrzeżenia. Tymczasowa ochrona krajowa wygasa w momencie wpisania wyrobu do adekwatnego rejestru na szczeblu unijnym [Rozporządzenie 1151/2012, Ozimek 2009].

Do końca grudnia 2013 r. w Unii Europejskiej zarejestrowano łącznie 1197 artykułów rolno-spożywczych, z czego 1184 produkty pochodziły z krajów UE-27. Pozostałe produkty pochodziły z takich krajów, jak: Chiny (10), Indie (1), Kolumbia (1) czy Wietnam (1). Najwięcej zarejestrowanych produktów posiadają Włochy (261), a w następnej kolejności Francja (208), Hiszpania (173), Portugalia (123) i Grecja (101). Łącznie prawie 60% wszystkich wyrobów. Największą liczbę produktów o „Chronionym oznaczeniu geograficznym” zgłosiła Francja (118), natomiast o „Chronionej nazwie pochodzenia – Włochy” (158). Zdecydowanie mniej wyrobów zarejestrowano jako „Gwarantowana tradycyjna specjalność” (43). W tabeli 1 zestawiono dane dotyczące liczby zarejestrowanych produktów



regionalnych z poszczególnych krajów Unii Europejskiej do końca grudnia 2013 r. [EU Agricultural Product... 2013].

Tabela 1. Produkty regionalne zarejestrowane w krajach UE-27

| Kraj       | Liczba produktów | Kraj            | Liczba produktów | Kraj     | Liczba produktów |
|------------|------------------|-----------------|------------------|----------|------------------|
| Austria    | 14               | Belgia          | 15               | Bułgaria | 1                |
| Cypr       | 2                | Czechy          | 33               | Dania    | 5                |
| Finlandia  | 10               | Francja         | 208              | Grecja   | 101              |
| Hiszpania  | 173              | Holandia        | 10               | Irlandia | 5                |
| Litwa      | 4                | Luksemburg      | 4                | Niemcy   | 73               |
| Portugalia | 123              | Polska          | 35               | Rumunia  | 1                |
| Słowacja   | 14               | Słowenia        | 19               | Szwecja  | 6                |
| Węgry      | 13               | Wielka Brytania | 54               | Włochy   | 261              |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej [EU Agricultural Product... 2013].

Tabela 2. Lista polskich produktów zarejestrowanych i zgłoszonych do UE

| „Chroniona nazwa pochodzenia”   | „Chronione oznaczenie geograficzne”                    | „Gwarantowana tradycyjna specjalność” |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|
| Bryndza podhalańska             | Miód wrzosowy z Borów Dolnośląskich                    | Staropolski miód pitny „półtorak”     |
| Oscypek                         | Rogal świętomarciński                                  | Staropolski miód pitny „dwójniak”     |
| Redykołka                       | Wielkopolski ser smażony                               | Staropolski miód pitny „trójniak”     |
| Wiśnia nadwiślańska             | Andruty kaliskie                                       | Staropolski miód pitny „czwórniak”    |
| Podkarpacki miód spadziowy      | Truskawka kaszubska                                    | Olej rydzowy                          |
| Karp zatorski                   | Fasola korcezyńska                                     | Pierekaczewnik                        |
| Fasola Piękny Jaś z Doliny      | Miód kurpiowski  | Kiełbasa jałowcowa                    |
| Dunajca                         | Suska sechlońska                                       | Kiełbasa myśliwska                    |
| Fasola wrzawska                 | Kiełbasa lisiecka                                      | Kabanosy                              |
| Miód z Sejneńszczyzny/ Łódzkiej | Śliwka szydłowska                                      |                                       |
| Miód z Łódzkiej                 | Obwarzanek krakowski                                   |                                       |
|                                 | Jabłka łąckie  |                                       |
|                                 | Chleb prądnicki  |                                       |
|                                 | Miód drahimski   |                                       |
|                                 | Kołocz śląski/Kołacze śląskie                          |                                       |
|                                 | Jabłka grójeckie                                       |                                       |
|                                 | Ser koryciński swojski                                 |                                       |
|                                 | Jagnięcina podhalańska                                 |                                       |
|                                 | Cebularz lubelski (wniosek złożony w styczniu 2013 r.) |                                       |

Źródło: [Produkty regionalne i tradycyjne 2013, EU Agricultural Product 2013].

Pierwszym polskim produktem zarejestrowanym w UE jako produkt regionalny, oznaczony znakiem graficznym ChNP była bryndza podhalańska (2007 r.). Obecnie na liście KE znajduje się 36<sup>1</sup> polskich wyrobów oznaczonych znakami GTS, ChNP i ChOG. Największą liczbę wyrobów oznaczonych jako „Gwarantowana tradycyjna specjalność” zgłosiła Polska (9). Ponadto Komisja Europejska zarejestrowała 18 polskich produktów o „Chronionym oznaczeniu geograficznym” i 9 o „Chronionej nazwie pochodzenia”, jeden produkt oczekuje na wpisanie na listę [EU Agricultural Product... 2013]. W tabeli 2 przedstawiono nazwy wszystkich produktów, które zostały zarejestrowane i zgłoszone do UE.

#### 4. Lista produktów tradycyjnych

Podstawą prawną systemu ochrony i promocji produktów regionalnych i tradycyjnych w Polsce jest Ustawa z dnia 17 grudnia 2004 r. o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych znowelizowana 24 października 2008 r. Na jej mocy sporządzono *Listę produktów tradycyjnych*. Jej celem jest identyfikacja produktów tradycyjnych dostępnych na rynku krajowym, o niepowtarzalnej jakości uzyskanej dzięki zastosowaniu starych przepisów, tradycyjnych metod produkcji i przetwarzania, a także przygotowanie producentów do rejestracji ich wyrobów na szczeblu unijnym oraz stworzenie możliwości do ubiegania się o odstępstwa weterynaryjne lub sanitarne. Zgodnie z rozporządzeniem nr 852/2004 w sprawie higieny środków spożywczych producenci mogą udowodnić, że przy zastosowaniu innych metod i urządzeń niż te określone w prawie są w stanie wytwarzać bezpieczną żywność. Jest to tzw. „zasada równoważności”. Producenci wyrobów tradycyjnych mogą się więc ubiegać o udzielenie odstępstw od niektórych wymagań higienicznych na podstawie:

– Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 27 lipca 2007 r. w sprawie ogólnych odstępstw od wymagań higienicznych w zakładach produkujących żywność tradycyjną pochodzenia zwierzęcego,

– Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2009 r. w sprawie ogólnych odstępstw od wymagań higienicznych w zakładach produkujących żywność tradycyjną niezwierzęcego pochodzenia.

Podstawą uzyskania zgody na odstępstwa od standardowych wymagań jest jednak stosowanie niezmiennych, uznanych, tradycyjnych metod produkcji. Odstępstwa nie mogą wynikać z braku środków na dostosowanie zakładów

---

<sup>1</sup> Jeden produkt regionalny o oznaczeniu ChNP zarejestrowany jest jako produkt wspólny Polski i Litwy.

produkcyjnych do odpowiednich wymagań ani wpływać na bezpieczeństwo zdrowotne produkowanych wyrobów, a ich uzyskanie jest niezbędne do zachowania ich jakości lub oryginalności. Ponadto odstępstwa mogą dotyczyć jedynie konstrukcji, organizacji i wyposażenia zakładów wytwarzających żywność tradycyjną [Stadnik 2009, Jasiński 2005, Olszańska 2007, Kołożyn-Krajewska 2008, Szetyn i Wiszinińska-Łaszczych 2010].

Na *Listę produktów tradycyjnych* mogą zostać wpisane wyroby stanowiące element dziedzictwa kulturowego regionu i mające co najmniej 25-letnią tradycję wytwarzania, która musi zostać stosownie udokumentowana poprzez przedstawienie starych etykiet, fotografii, receptur itp. Metody produkcji i właściwości produktów nie muszą być jednak związane z miejscem wytwarzania. Promowanie produktów przez umieszczenie ich na *Liście* sprzyja wzrostowi popytu na nie, a co się z tym wiąże tworzeniu nowych miejsc pracy oraz przyczynia się do promowania polskiej kultury i tradycji. Producenci zyskują renomę i popularność. Zwiększa się również świadomość konsumentów w odniesieniu do istoty produktów tradycyjnych. Kupując te wyroby, mogą się oni spodziewać żywności o wysokiej jakości i specyficznych, unikalnych walorach sensorycznych, wytworzonej z zastosowaniem tradycyjnych, niezmiennych technologii z dobrej jakości surowców. Wpisanie na *Listę* nie daje jednak produktom żadnej ochrony. Oznacza jedynie to, że spełniają one wymagania zawarte w ustawie o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych. Producenci nie muszą prowadzić żadnych dodatkowych kontroli poświadczających zgodność metod produkcji z tymi zadeklarowanymi we wniosku. Nie daje też żadnych dodatkowych praw i wyłączności w używaniu nazwy produktu [*Produkty tradycyjne i regionalne...* 2013, Stadnik 2009, Jasiński 2005, Olszańska 2007, Ozimek 2009, Tyszkiewicz 2008].

Produkty tradycyjne sklasyfikowano w dziesięciu następujących kategoriach: produkty mleczne, produkty mięsne, produkty rybołówstwa, warzywa i owoce, wyroby piekarnicze i cukiernicze, oleje i tłuszcze, miody, gotowe dania i potrawy, napoje oraz inne produkty [*Nowe rozporządzenie...* 2013, *Produkty tradycyjne i regionalne...* 2013, Stadnik 2009].

Na listę Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi wpisanych jest obecnie 1190 produktów tradycyjnych. Największa liczba produktów tradycyjnych została zarejestrowana w województwach: podkarpackim (153) oraz pomorskim i śląskim (po 136), najmniejsza w województwie lubuskim (18) i warmińsko-mazurskim (24) [*Produkty regionalne i tradycyjne* 2013].

## 5. Podsumowanie

Unia Europejska od początku lat 90. XX w. wspiera wielokierunkowy rozwój obszarów wiejskich. Stara się tworzyć warunki dla producentów umożliwiające im konkurowanie na światowych rynkach. W tym celu opracowano instrumenty pozwalające chronić wytwórców, którzy produkują wyroby tradycyjnymi metodami, dbając o ich wyjątkowe cechy organoleptyczne.

Od dnia 3 stycznia 2013 r. obowiązuje nowe Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1151/2012 z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie systemów jakości produktów rolnych i środków spożywczych, które wzmocniło system nadzoru i kontroli państwa nad właściwym wykorzystaniem przez producentów zarejestrowanych nazw wyrobów. Nowe przepisy skonsolidowały uchylone Rozporządzenia Rady (WE) nr 509/2006 oraz nr 510/2006 dotyczące rejestracji produktów i przyznania im statusu „Chronionej nazwy pochodzenia”, „Chronionego oznaczenia geograficznego” bądź „Gwarantowanej tradycyjnej specjalności”.

Producenci wyrobów zatwierdzonych przez Komisję Europejską mogą posługiwać się stosowanym do tej pory oznaczeniem unijnym. Dzięki temu produkty stają się łatwo identyfikowalne przez konsumentów, co przyczynia się do wzrostu ich renomy i może stać się istotnym elementem pobudzającym do ich zakupu.

Zgodnie z nowym rozporządzeniem produkty rejestrowane jako „Gwarantowane tradycyjne specjalności” muszą charakteryzować się co najmniej 30-letnim okresem wytwarzania, a ich rejestracja odbywa się jedynie z zastrzeżeniem nazwy. Okres rozpatrywania wniosków przez Komisję Europejską skrócono do sześciu miesięcy. Wprowadzono także nowe pojęcie jakościowe – „produkt górski”. Może być ono stosowane opcjonalnie przez producentów w celu informowania konsumentów o cechach i właściwościach stanowiących wartość dodaną wyrobów wytorzonych na terenach górskich.

Producenci mogą również wpisywać wytwarzane przez nich wyroby na *Listę produktów tradycyjnych Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi*. Produktom zarejestrowanym na tej liście nie przysługuje ochrona prawna. Zyskują one renomę i są lepiej rozpoznawalne przez konsumentów. Wpisanie na *Listę produktów tradycyjnych* może być również pierwszym krokiem prowadzącym do rejestracji produktu na szczeblu unijnym.

## Literatura

- Błąd M. [2006], *Produkty tradycyjne i regionalne – dywersyfikacja działalności rolniczej*, „Wieś Jutra”, nr 6 (95).
- Borowska A. [2007], *Możliwości rozwoju wytwarzania produktów tradycyjnych i regionalnych*, „Wieś Jutra”, nr 10.

- Brambilla G. et al. [2008], *Normative and Pre-normative Aspects for the Management of Actual and Perspective POPs in Meat and Meat Products*, „Meat Science”, nr 78.
- Czarniecka-Skubina E., Janicki A. [2009], *Znakowanie żywności tradycyjnej i ekologicznej*, „Przemysł Spożywczy”, nr 9.
- Czyż M. [2005], *Oznaczenia geograficzne a znaki towarowe w prawie wspólnotowym [w:] O produktach tradycyjnych i regionalnych. Możliwości a polskie realia*, red. M. Gąsiorowski, Fundusz Fundacji Współpracy, Warszawa.
- Dolatowski Z. [2008], *Produkty regionalne i tradycyjne w Polsce oraz w Unii Europejskiej [w:] Tradycyjne i regionalne technologie oraz produkty w żywieniu człowieka*, red. Z. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska, Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, Kraków.
- Duczkowska-Piasecka M. [2005], *Tradycyjna żywność na obszarach wiejskich. Specyfika budowy rynku [w:] O produktach tradycyjnych i regionalnych. Możliwości a polskie realia*, red. M. Gąsiorowski, Fundusz Współpracy, Warszawa.
- EU Agricultural Product Quality Policy [2013], <http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html> (dostęp: 2.12.2013).
- Gąsiorowski M. [2004], *Europejski system oznaczania jakości produktów regionalnych [w:] Rzeczpospolita produktów regionalnych*, red. K. Vinaver, J. Jasiński, Wydawnictwo Podróżnik, Białystok.
- Gąsiorowski M. [2006], *Ochrona produktów regionalnych i tradycyjnych*, „Agro-Smak”, nr 2.
- Jasiński J. [2005], *Wyróżnienie produktów regionalnych na rynku i wynikające z tego korzyści [w:] O produktach tradycyjnych i regionalnych. Możliwości a polskie realia*, red. M. Gąsiorowski, Wydawnictwo Fundacji Funduszu Współpracy, Warszawa.
- Kieljan K. [2011], *O systemach jakości żywności. Vademecum funkcjonowania produktów regionalnych i tradycyjnych*, Centrum Doradztwa Rolniczego, Kraków.
- Kłos Z. [2012], *Zainteresujmy się produktami regionalnymi*, „Problemy Jakości”, nr 7–8.
- Kołożyn-Krajewska D. [2008], *Bezpieczeństwo zdrowotne produktów tradycyjnych [w:] Tradycyjne i regionalne technologie oraz produkty w żywieniu człowieka*, red. Z. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska, Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, Kraków.
- Korzycka-Iwanow M., Wojciechowski P. [2008], *Ochrona regionalnych i tradycyjnych produktów żywnościowych w prawie wspólnotowym [w:] Tradycyjne i regionalne technologie oraz produkty w żywieniu człowieka*, red. Z. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska, Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, Kraków.
- Łuczka-Bakuła W. [2004], *Produkty regionalne i tradycyjne na rynku europejskim*, „Przemysł Spożywczy”, nr 4.
- Makała H. [2004], *Produkty tradycyjne i regionalne*, „Gospodarka Mięsna”, nr 11.
- Produkty tradycyjne i regionalne, zasady rejestracji* [2013], Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Karniowicach, Karniowice.
- Nowe rozporządzenie w sprawie systemów jakości produktów rolnych i środków spożywczych [2013], <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Aktualnosci/Nowe-rozporzadzenie-w-sprawie-systemow-jakosci-produktow-rolnych-i-srodkow-spozywczych> (dostęp: 2.12.2013).
- Olszańska A. [2007], *Produkty tradycyjne na rynku mięsa w Polsce – szanse i możliwości sprzedaży na rynkach krajowym i zagranicznym*, „Folia Universitatis Agriculturae Stetinesis, Oeconomica”, nr 256 (48).

- Ozimek I. [2009], *Produkty regionalne i tradycyjne – ocena sytuacji prawnej* [w:] *Rozwój turystyczny regionów a tradycyjna żywność*, red. Z. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska, PTTŻ, WSHiT, Częstochowa.
- Piesiewicz H. [2010], *Regulacje unijne a preferencje konsumentów*, „Przegląd Piekarski i Cukierniczy”, nr 3.
- Produkty regionalne i tradycyjne* [2013], <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/> (dostęp: 15.11.2013).
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013* [2007], MRiRW, Warszawa.
- Resano-Ezcaray H., Sanjuán-Lopez A.I., Albisu L.M. [2007], *Consumers' Acceptability of Cured Ham in Spain and the Influence of Information*, „Food Quality and Preference”, nr 18(8).
- Rozporządzenie [1216/2007], Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1216/2007 z dnia 18 października 2007 r. ustanawiającym szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 509/2006 w sprawie produktów rolnych i środków spożywczych będących gwarantowanymi tradycyjnymi specjalnościami, <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Przepisy-UE-Produkty-regionalne-i-tradycyjne/> (dostęp: 5.11.2013).
- Rozporządzenie [628/2008], Rozporządzenie Komisji (WE) nr 628/2008 z dnia 2 lipca 2008 r. zmieniającym rozporządzenie (WE) nr 1898/2006 określające szczegółowe zasady stosowania rozporządzenia Rady (WE) nr 510/2006 w sprawie ochrony oznaczeń geograficznych i nazw pochodzenia produktów rolnych i środków spożywczych, <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Przepisy-UE-Produkty-regionalne-i-tradycyjne/> (dostęp: 5.11.2013).
- Rozporządzenie [1151/2012], Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1151/2012 z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie systemów jakości produktów rolnych i środków spożywczych, <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Przepisy-UE-Produkty-regionalne-i-tradycyjne/> (dostęp: 5.11.2013).
- Sawicki B., Malik A. [2009], *Produkty tradycyjne i regionalne jako szansa pozyskania wysoko pozycjonowanej marki w turystyce na obszarach wiejskich* [w:] *Marka wiejskiego produktu turystycznego*, red. P. Palich, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia.
- Stadnik J. [2009], *Tradycyjne i regionalne produkty mięsne z województwa lubelskiego w opinii konsumentów* [w:] *Rozwój turystyczny regionów a tradycyjna żywność*, red. Z. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska, PTTŻ, WSHiT, Częstochowa.
- Stus M. [2007], *Produkty tradycyjne i regionalne – kampania zakończona*, „Przegląd Piekarski i Cukierniczy”, nr 10.
- Szetyń J., Wiszyniecka-Łaszczych A. [2010], *Produkty tradycyjne i regionalne w regulacjach UE i krajowych. Czy kabanosy będą „Gwarantowaną tradycyjną specjalnością”?*, „Gospodarka Mięsna”, nr 11.
- Tyszkiewicz S. [2008], *Ochrona żywności tradycyjnej* [w:] *Tradycyjne i regionalne technologie oraz produkty w żywieniu człowieka*, red. Z. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, Kraków.
- Ustawa z dnia 17 grudnia 2004 r. o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20050100068> (dostęp: 30.11.2012).

Zin J. [2005], *Szanse dla tradycyjnych i regionalnych przetworów mięsnych*, cz. I, „Gospodarka Mięsna”, nr 10.

## **Regional and Traditional Products – Protection and Registration Rules**

Poland's geography and climate conditions vary greatly, as do the possibilities for cultivating the land and breeding animals. These factors, along with the temperament of the people and the country's folk customs, have enabled the creation of a number of unique products specific to certain areas.

The study presents current legislation and registration procedures on regional and traditional products. It also presents the most recent data on the number of registered products with a Protected Geographical Indication, Protected Designation of Origin and Traditional Specialties Guaranteed as well as products designated for the Traditional Products List by the Ministry of Agriculture and Rural Development.

**Keywords:** traditional products, regional products, Protected Geographical Indication, Protected Designation of Origin, Traditional Specialties Guaranteed, Traditional Products List.





Elżbieta Kondratowicz-Pietruszka  
Katedra Chemii Ogólnej  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

# Analiza kwasów tłuszczowych oleju z konserw sardynek

## Streszczenie

W Polsce ciągle jeszcze nie docenia się wysokiej wartości odżywczej ryb. Na szczególną uwagę zasługują ryby tłuste, do których zalicza się m.in. sardynkę. Różnorodny asortyment stanowią na polskim rynku sardynki w oleju. Celem pracy było określenie profilu kwasowego oleju zawartego w konserwach sardynek metodą chromatografii gazowej. Do badań wybrano 16 konserw sardynek różnych producentów. Zawartość kwasów nasyconych wahała się od 11,64 do 30,99%. Zawartość kwasów monoenowych jest zróżnicowana. Kwas C18:1 (*cis*-9) występuje w ilości od 16,08% do 76,91%. Pozostałe kwasy występują sumarycznie w ilości do ok. 5%. W przypadku ośmiu prób wystąpiła forma trans kwasu C18:2 (*trans*-9,12). Sumaryczna zawartość kwasów z rodziny (*n*-6) wynosiła od 5,40 do 62,28%. Stosunek zawartości kwasów (*n*-6) do kwasów (*n*-3) wynosił od 2,17 do 81,52. Stosunek sumy kwasów tłuszczowych nienasyconych do nasyconych wynosił od 2,23 do 7,59.

**Słowa kluczowe:** olej, sardynki, kwasy tłuszczowe, izomery trans.

## 1. Wprowadzenie

W Polsce jeszcze ciągle nie docenia się wartości odżywczej ryb. Ich spożycie w ciągu roku wynosi zaledwie 12,01 kg/mieszkańca. Na podobnym poziomie spożycie ryb kształtuje się w Niemczech, Czechach i na Słowacji. Wyższe spożycie odnotowuje się wśród Francuzów, Hiszpanów, Litwinów (30–50 kg/mieszkańca). W Portugalii spożycie ryb wynosi powyżej 50 kg/mieszkańca/rok [Kulikowski 2011, Tkaczewska i Migdał 2013].

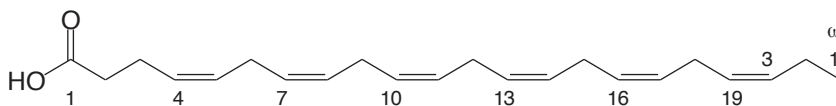
Pełnowartościowe białko o wysokiej przyswajalności około 97%, nienasycone kwasy tłuszczowe PUFA, witamina D oraz składniki mineralne, takie jak: jod, selen, fluor, fosfor, magnez czy wapń decydują o miejscu ryb w piramidzie żywienia [Carrillo-Dominguez *et al.* 2012]. Z uwagi na występowanie wyróżnia się ryby morskie i słodkowodne. Inny podział dotyczy zawartości tłuszczu. Wyróżnia się tutaj ryby chude, średniotłuste i tłuste. Ryby morskie w większości zawierają więcej tłuszczu niż słodkowodne. Ryby te zawierają również więcej kwasów omega-3, które mają znaczenie w profilaktyce miażdżycy [Marciniak-Łukasiak 2011]. Do popularnych na polskim rynku tłustych ryb morskich zalicza się między innymi: halibuty, łososie, śledzie, makrele, sardynki. W zależności od terminu odłowu zmienia się wartość odżywcza ryb, zawartość w mięsie składników mineralnych oraz zmienia się profil kwasów tłuszczowych [Grela i in. 2010]. Sardynki w zależności od sezonu charakteryzują się dużą zmiennością zawartości tłuszczu [Hultin i Kelleher 2000]. Sardynki są również znaczącym źródłem dobrze przyswajalnych witamin A i D.

Obrót towarowy rybami obejmuje: ryby świeże, mrożone, wędzone, przetwory rybne, w tym np. w postaci steków czy paluszków rybnych, konserw [Sylwiak 2008]. Sardynki świeże przechowuje się w lodzie, aby zachowały odpowiednią jakość pod względem parametrów chemicznych, mikrobiologicznych i sensorycznych [Erkan i Özden 2008]. Przetwory rybne różnią się pod względem zawartości tłuszczu i wartościowych kwasów polienowych [Bienkiewicz i in. 2010]. Szczególnie różnorodny asortyment na polskim rynku stanowią sardynki i szproty w oleju roślinnym w konserwach [Kondratowicz-Pietruszka 2012]. Często do produkcji konserw rybnych stosuje się dodatek oleju słonecznikowego, sojowego lub oliwy z oliwek [Wroniak i Maszewska 2011]. Olej roślinny może dostarczać wielu składników bioaktywnych oprócz wartościowych kwasów tłuszczowych, takich jak długołańcuchowe polienowe kwasy tłuszczowe [Obiedzińska i Waszkiewicz-Robak 2012]. W oleju rzepakowym występuje kwas  $\alpha$ -linolenowy z rodziny kwasów  $n$ -3, z którego mogą być wytworzone w organizmie kwas eikozapentaenowy (EPA) i kwas dokozaheksaenowy (DHA). Tłuszcze spełniają w organizmie człowieka wiele ważnych funkcji. Są źródłem energii, stanowią budulec błon komórkowych, dostarczają niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT), są nośnikami witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. Równie ważne są kwasy monoenowe, w tym kwas oleinowy (C18:1) wykazujący podobnie korzystny efekt na zdrowie człowieka. Sardynki można uznać za dobre źródło aminokwasów i kwasów tłuszczowych z rodziny kwasów polienowych  $n$ -3. Kwasy  $\alpha$ -linolenowy C18:3 z rodziny kwasów  $n$ -3 oraz kwas linolowy C18:2 z rodziny kwasów  $n$ -6 nie podlegają syntezie w organizmie człowieka i dlatego muszą być dostarczone z pożywieniem [Flachs *et al.* 2009]. Żywność zawierająca te kwasy powinna być uwzględniona w diecie człowieka [Migdał i in. 2011, Selmi i in. 2010]. Niezbędne

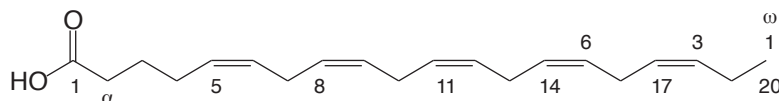
jest jednakże prowadzenie badań jakości przetworów rybnych ze względu nie tylko na określenie jakości ryb i ich frakcji lipidowej, lecz również w przypadku konserw jakości zalewy olejowej [Bienkiewicz i in. 2010, Domiszewski 2011].

Obecne w żywności wielonienasycone kwasy tłuszczowe mogą modyfikować ryzyko wystąpienia nowotworów. Właściwość ta wiązana jest z relacjami w diecie kwasów z rodziny *n*-6 i *n*-3, których stosunek powinien wynosić 4–5:1, a często w żywieniu nie odpowiada zalecanym wartościom. Ponieważ we współczesnej diecie kwasów *n*-3 dostarcza się w ograniczonej ilości, natomiast kwasów *n*-6 w nadmiarze, to między innymi powoduje, że zostaje zachwiana równowaga immunologiczna i nadmierna skłonność do stanów zapalnych organizmu. Zbyt wysoki stosunek kwasów z rodziny *n*-6 do kwasów z rodziny *n*-3 sprzyja w konsekwencji także powstawaniu nowotworów. Kwasom należącym do rodziny *n*-3 przypisuje się działanie ochronne [Jelińska 2005]. Jedynym rzeczywistym źródłem długołańcuchowych polienowych kwasów rodziny *n*-3, zwłaszcza kwasu eikozapentaenowego EPA oraz kwasu dokozaheksaenowego DHA jest tłuszcz pochodzący z ryb i zwierząt morskich [Newton 1996]. Tych kwasów tłuszczowych ryby w 100 g zawierają przykładowo: łosoś 1,8 g, sardynki 1,4 g, makrela 1,0 g, tuńczyk 0,7 g, halibut 0,4 g, dorsz 0,1 g. Regularne spożywanie ryb, a co się z tym wiąże kwasu dokozaheksaenowego (DHA), eikozapentaenowego (EPA), kwasu arachidonowego (C20:4, *n*-6) oraz kwasu linolowego (LA) zmniejsza ryzyko wystąpienia zwyrodnienia plamki żółtej związane z wiekiem, jak również zmniejsza ryzyko zachorowania na chorobę Alzheimera. Wzory strukturalne wymienionych kwasów są następujące:

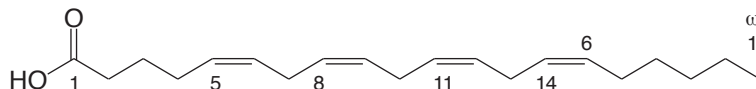
– kwas dokozaheksaenowy (DHA),



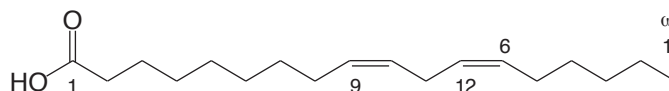
– kwas eikozapentaenowy (EPA),



– kwas arachidonowy (C20:4, *n*-6),



– kwas linolowy (LA)

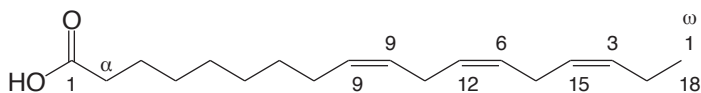


Kwasy z rodziny  $n-3$  są istotne dla dobrego wyglądu skóry, włosów, paznokci, działają przeciwpzapalnie, jak również:

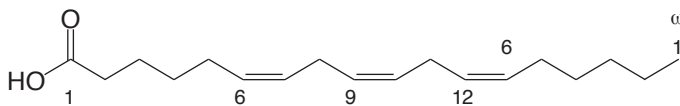
- wpływają korzystnie na układ krążenia, przemianę materii, ciśnienie krwi,
- są korzystne dla funkcjonowania mózgu, układu nerwowego, odpornościowego,
- zmniejszają ryzyko arytmii serca, chronią przed zawałem serca oraz zapobiegają zakrzepom krwi,
- sprzyjają zwiększaniu się poziomu cholesterolu HDL (*High Density Lipoprotein*). Jest to lipoproteina wysokiej gęstości, potocznie określana dobrym cholesterolem) i produkcji serotoniny,
- obniżają ryzyko nowotworów, olej rybi może zmniejszać ryzyko raka piersi.

Tłuszcze rybne i roślinne zawierają więcej kwasów nienasyconych UFA (*unsaturated fatty acids*) niż nasyconych kwasów tłuszczowych SFA (*saturated fatty acids*). Ze względów zdrowotnych należy spożywać tłuszcze mające niską zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych oraz dużą zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych. Oleje rybne i roślinne są bogatym źródłem różnych kwasów tłuszczowych, w tym monoenowych MUFA (*monounsaturated fatty acids*) i polienowych PUFA (*polyunsaturated fatty acids*). Ich właściwości wynikają z profilu kwasów tłuszczowych.

Do NNKT należą między innymi długołańcuchowe kwasy tłuszczowe z grupy  $n-6$  i kwasy z grupy  $n-3$  posiadające co najmniej dwa wiązania podwójne. Podstawową formą NNKT szeregu  $n-3$  jest kwas  $\alpha$ -linolenowy (18:3,  $n-3$ ) ALA:



zaś dla szeregu  $n-6$  – kwas  $\gamma$ -linolowy (18:2,  $n-6$ ) GLA.



Kwas  $\alpha$ -linolenowy (18:3,  $n-3$ ) ALA i kwas  $\gamma$ -linolowy (18:2,  $n-6$ ) GLA muszą być człowiekowi dostarczane w pożywieniu. Kwas GLA (18:2  $n-6$ ) reguluje metabolizm kwasów tłuszczowych w organizmie. Usprawnia przepływ krwi w naczyniach krwionośnych, wspomaga profilaktykę nadciśnienia tętniczego i miażdżycy. GLA spowalnia proces starzenia się organizmu. Regularnie spożywany wspomaga pamięć oraz zdolność koncentracji.

Warunki przechowywania i obróbki termicznej wpływają na zmiany w strukturze kwasów. Konfiguracja geometryczna *cis* przekształca się w *trans*. Zmiana ta powoduje, że zmienia się kształt cząsteczki. Częste spożywanie tłuszczów *trans* ma negatywny wpływ na zdrowie. Powodują one wzrost stężenia we krwi cholesterolu LDL (lipoproteina o niskiej gęstości określana „złym” cholesterolem),

przyczynia się do wzrostu ryzyka wystąpienia wielu chorób miażdżycowych [Szczeklik 2005]. Ryzyko zachorowania na raka piersi jest prawie dwukrotnie wyższe u kobiet, które jedzą pokarmy zawierające kwasy tłuszczowe typu trans. Z tego względu w wielu krajach wprowadzono lub planuje się wprowadzenie obowiązku oznaczania na wszelkich produktach spożywczych informacji o zawartości w nich tłuszczów trans, a także ograniczeń ich maksymalnej zawartości do ilości spotykanych w produktach naturalnych [Achremowicz i Korus 2007, Cichosz i Cieczot 2012].

Celem pracy było określenie składu kwasów tłuszczowych oleju zawartego w konserwach sardynek znajdujących się w obrocie towarowym polskiego rynku.

## 2. Materiał i metody badań

Przedmiotem badań były oleje pochodzące z konserw sardynek. Konserwy były wyprodukowane przez różnych producentów i zakupione z obrotu towarowego na terenie Krakowa. Określenia produktu w zalewie pochodzą od producenta. W dniu 12 grudnia 2011 r. weszło w życie Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 1169/2011 z 25 października 2011 r. w sprawie informacji na temat żywności, zgodnie z którym wymagane jest podanie dokładnych informacji o produkcie żywnościowym. Informacje na temat żywności nie mogą wprowadzać w błąd, muszą być rzetelne, jasne i łatwe do zrozumienia dla konsumenta [Rozporządzenie... 2011].

Próby oznaczono w pracy symbolami:

- 1) sardynki w oleju roślinnym – Petropat, prod. Litwa,
- 2) sardynki w oleju roślinnym – Pescamar, prod. Hiszpania,
- 3) sardynki w oleju słonecznikowym – prod. Niemcy,
- 4) sardynki w oleju roślinnym, Madeleine Grün – Appel, prod. Niemcy,
- 5) sardynki w oliwie z oliwek, Madeleine Rot – Appel, prod. Niemcy,
- 6) sardynki w oliwie z oliwek, Toscana – Appel, prod. Niemcy,
- 7) sardynki w oliwie z oliwek – Cicero Appel, prod. Niemcy,
- 8) sardynki w oliwie z oliwek virgin – Ramirez, prod. Portugalia,
- 9) sardynki w oleju roślinnym – Ramirez, prod. Portugalia,
- 10) sardynki w oleju roślinnym – Neptun/Wilbo, prod. Portugalia,
- 11) sardynki w oleju roślinnym – Liberator, prod. Maroko,
- 12) sardynki w oleju roślinnym – Graal, prod. Maroko,
- 13) sardynki w oliwie z oliwek – Calvo, prod. Maroko,
- 14) sardynki w oleju sojowym – Brunswick, prod. Kanada,
- 15) sardynki w oleju sojowym, tabasco – Brunswick, prod. Kanada,
- 16) sardynki w oleju roślinnym – Vitae d'Oro, prod. Peru.

W przypadku sardynek oznaczonych jako próba: 1, 2, 4, 9, 10, 11, 12 oraz 16 producent nie określił rodzaju zalewy tłuszczowej. W przypadku tych konserw zalewę stanowi olej roślinny.

Z konserw rybnych odsączono frakcję tłuszczową i przeznaczono ją do analizy. W olejach oznaczono zawartości kwasów tłuszczowych metodą chromatografii gazowej zgodnie z normą PN-EN ISO 5508:1996, w postaci estrów metylowych w próbkach przygotowanych według normy PN-EN ISO 5509:1996, według wersji z zastosowaniem BF3 [Thurnhofer i Vetter 2006]. Analizę przeprowadzono na chromatografie gazowym SRI 9610C z kolumną Restek RTX-2330 długości 105 m i średnicy 0,25 mm z detektorem FID, z zastosowaniem wodoru jako gazu nośnego. Jako wzorzec ilościowy zastosowano AOCS Standard #3 firmy Restek nr kat. 35024. Jako dodatkowy wzorzec do identyfikacji składników zastosowano *Food Industry FAME Mix o nr kat. 35077 firmy Restek* będący mieszaniną estrów metylowych 37 kwasów tłuszczowych od C:4 do C:24.

### 3. Wyniki

W wyniku przeprowadzonych analiz chromatograficznych otrzymano profil składu kwasów tłuszczowych. Wyniki stanowią średnią z dwóch równoległych powtórzeń. Profil kwasowy frakcji tłuszczowej konserw rybnych przedstawiony został w tabelach w podziale na nasycone kwasy tłuszczowe SFA (tabela 1), mononienasycone kwasy tłuszczowe MUFA (tabela 2) i polinienasycone kwasy tłuszczowe PUFA (tabela 3) oraz graficznie na kolejnych rysunkach. W opracowaniu zastosowano następujące oznaczenia kwasów:

- SFA (Saturated Fatty Acids) – kwasy tłuszczowe nasycone,
- UFA (Unsaturated Fatty Acids) – kwasy tłuszczowe nienasycone,
- MUFA (Monounsaturated Fatty Acids) – kwasy tłuszczowe jednonienasycone,
- PUFA (Polyunsaturated Fatty Acids) – kwasy tłuszczowe wielonienasycone.

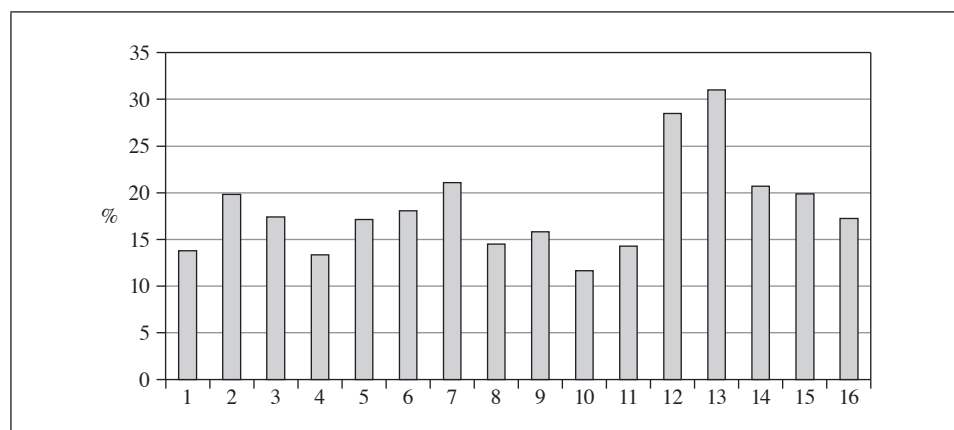
Obok profili kwasowych fazy tłuszczowej konserw sardynek, w tabelach 1–3, zamieszczono również skład kwasów tłuszczowych oleju słonecznikowego SŁ oraz oleju sojowego SO. W tabeli 1 zestawiono procentowy skład nasyconych kwasów tłuszczowych SFA badanych prób olejów z konserw sardynek. Badane oleje zawierały zróżnicowane zawartości kwasów SFA, od 11,64% do 30,99% (rys. 1). Średni błąd względny oznaczenia kwasów SFA wynosił 3,7%.

We wszystkich olejach występują kwasy C16:0 oraz C18:0. Ich sumaryczny udział w profilu kwasów wynosi od 10,33 do 22,77%. Oprócz nich występuje kwas C14:0 (z wyjątkiem dwóch prób, tj. 8 i 10).

Tabela 1. Skład nasyconych kwasów tłuszczowych SFA, % (m/m)

| Olej | Nasycone kwasy tłuszczowe SFA |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | C14:0                         | C15:0 | C16:0 | C18:0 | C20:0 | C21:0 | C22:0 | C23:0 | C24:0 |
| 1    | 2,61                          | –     | 8,62  | 2,11  | 0,44  | –     | –     | –     | –     |
| 2    | 3,56                          | –     | 10,56 | 3,80  | –     | 0,82  | 0,73  | –     | 0,37  |
| 3    | 2,03                          | –     | 10,75 | 3,90  | –     | –     | 0,71  | –     | –     |
| 4    | 0,25                          | –     | 8,25  | 4,02  | –     | –     | 0,60  | –     | 0,22  |
| 5    | 0,51                          | –     | 13,34 | 3,31  | –     | –     | –     | –     | –     |
| 6    | 1,63                          | –     | 13,45 | 2,99  | –     | –     | –     | –     | –     |
| 7    | 2,31                          | –     | 15,38 | 3,41  | –     | –     | –     | –     | –     |
| 8    | –                             | –     | 10,78 | 3,19  | –     | –     | –     | 0,52  | –     |
| 9    | 1,64                          | –     | 8,71  | 3,96  | –     | 0,46  | 0,74  | –     | 0,32  |
| 10   | –                             | –     | 6,42  | 3,91  | –     | –     | 0,88  | –     | 0,43  |
| 11   | 1,87                          | –     | 7,38  | 3,63  | –     | 0,56  | 0,83  | –     | –     |
| 12   | 5,29                          | 0,39  | 16,84 | 3,52  | –     | 1,68  | 0,32  | 0,43  | –     |
| 13   | 6,55                          | –     | 19,77 | 3,00  | –     | 1,67  | –     | –     | –     |
| 14   | 1,97                          | –     | 15,20 | 2,62  | –     | 0,48  | 0,42  | –     | –     |
| 15   | 2,61                          | –     | 13,62 | 2,76  | –     | 0,51  | 0,40  | –     | –     |
| 16   | 2,35                          | –     | 9,48  | 4,08  | –     | 0,29  | 0,66  | –     | 0,38  |
| SŁ   | –                             | –     | 7,33  | 3,74  | –     | –     | –     | –     | –     |
| SO   | –                             | –     | 11,18 | 4,59  | 0,36  | –     | –     | –     | –     |

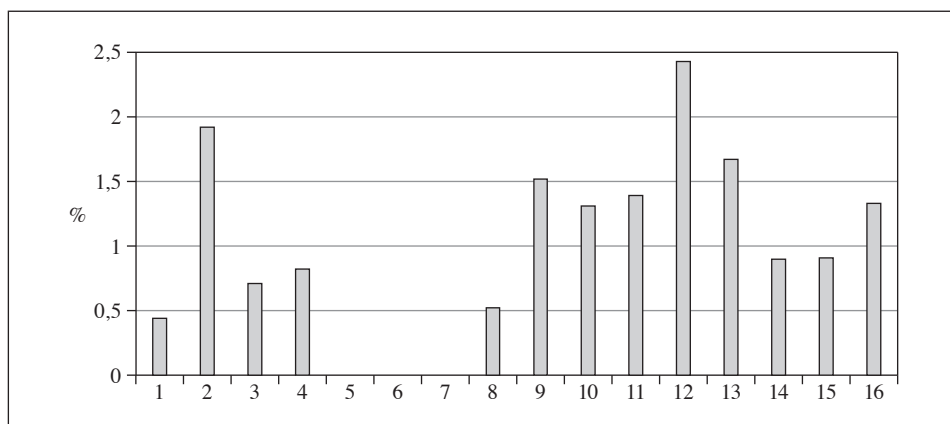
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 1. Zawartość kwasów Σ SFA w olejach

Źródło: opracowanie własne.

Pozostałe kwasy grupy SFA zawierają długie łańcuchy węglowe powyżej C20 (rys. 2). Ich sumaryczna zawartość nie przekracza 2,5%. Średni błąd względny oznaczenia tych kwasów wynosił 1,6%.



Rys. 2. Zawartość Σ SFA powyżej C20:0 w olejach

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2 zestawiono procentowy skład mononienasyconych kwasów tłuszczowych MUFA badanych prób olejów z konserw sardynek.

Tabela 2. Mononienasycone kwasy tłuszczowe MUFA, % (m/m)

| Olej | Mononienasycone kwasy tłuszczowe MUFA |                         |                        |                         |
|------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
|      | C16:1 ( <i>cis</i> -9)                | C17:1 ( <i>cis</i> -10) | C18:1 ( <i>cis</i> -9) | C24:1 ( <i>cis</i> -15) |
| 1    | 2,50                                  | 0,27                    | 55,91                  | –                       |
| 2    | 4,10                                  | 0,46                    | 24,90                  | –                       |
| 3    | 2,07                                  | –                       | 25,82                  | –                       |
| 4    | –                                     | –                       | 24,12                  | –                       |
| 5    | 1,28                                  | –                       | 74,03                  | –                       |
| 6    | 1,45                                  | –                       | 67,40                  | –                       |
| 7    | 2,92                                  | –                       | 66,71                  | –                       |
| 8    | 0,84                                  | –                       | 66,71                  | –                       |
| 9    | 2,05                                  | –                       | 27,11                  | –                       |
| 10   | –                                     | –                       | 29,96                  | –                       |
| 11   | 1,60                                  | –                       | 54,02                  | –                       |
| 12   | 4,02                                  | 0,54                    | 16,08                  | 0,53                    |
| 13   | 6,37                                  | –                       | 44,24                  | –                       |

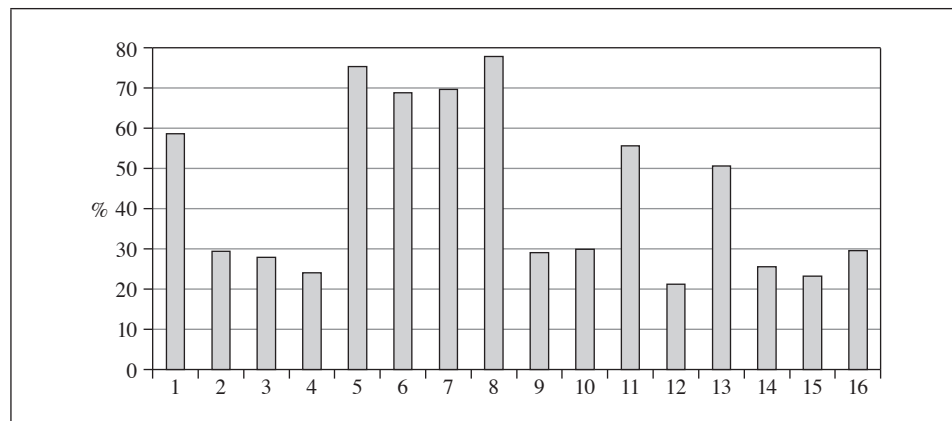


cd. tabeli 2

| Olej | Mononienasycone kwasy tłuszczowe MUFA |                         |                        |                         |
|------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
|      | C16:1 ( <i>cis</i> -9)                | C17:1 ( <i>cis</i> -10) | C18:1 ( <i>cis</i> -9) | C24:1 ( <i>cis</i> -15) |
| 14   | 0,99                                  | –                       | 24,59                  | –                       |
| 15   | 0,98                                  | –                       | 22,19                  | –                       |
| 16   | 1,91                                  | 0,31                    | 27,36                  | –                       |
| SŁ   | 21,91                                 | –                       | –                      | –                       |
| SO   | 22,79                                 | –                       | –                      | –                       |

Źródło: opracowanie własne.

Zawartość kwasów monoenowych jest silnie zróżnicowana w zależności od rodzaju oleju. Dla wszystkich badanych olejów wspólnym kwasem w grupie MUFA jest kwas oleinowy C18:1 (*cis*-9) występujący w ilości od 16,08% do 76,91%. Pozostałe kwasy występują sumarycznie w ilości do ok. 5%. Średni błąd względny oznaczenia kwasów grupy MUFA wyniósł 0,5%. Zawartości kwasów MUFA w badanych olejach zilustrowano na rys. 3.



Rys. 3. Zawartość MUFA w badanych olejach

Źródło: opracowanie własne.

Sumaryczne ilości kwasów MUFA odpowiadają różnym poziomom ich zawartości w oznaczanej frakcji tłuszczowej. W przypadku badanych prób wyróżnić można poziom:

- niski – (21,17–29,96) – próba 2, 3, 4, 9, 10, 12, 14, 15, 16 – 9 prób,
- średni – (30–50%) – prób brak,
- podwyższony – (50,61–58,68%) – próba 1, 11, 13 – 3 próby,
- wysoki – (73,70–78,59%) – próba 5, 6, 7, 8 – 4 próby.

W tabeli 3 zestawiono procentowy skład polinienasyconych kwasów tłuszczowych PUFA badanych prób olejów z konserw sardynek. W grupie kwasów polienowych PUFA występuje duże zróżnicowanie w poziomie ich zawartości w olejach, od 7,52% w oleju 5 do 62,54% w oleju 4. W grupie tych kwasów występuje od dwóch do siedmiu rodzajów kwasów polienowych w badanych olejach. Największym zróżnicowaniem kwasów PUFA charakteryzują się próby 1, 2, 9, 12, 13. Zawartość kwasu linolenowego (C18:3), jako suma izomerów *cis*-6,9,12 i *cis*-9,12,15, w badanych próbach wynosiła od 0,26% w oleju 4 do 6,79% w oleju 1, przy średnim błędzie względny oznaczenia 1,6%. Oleje konserw: 3 (sardynki w oleju słonecznikowym, prod. Niemcy) i 6 (sardynki w oliwie z oliwek, Toscana–Appel, prod. Niemcy) nie zawierają kwasów GLA i ALA.

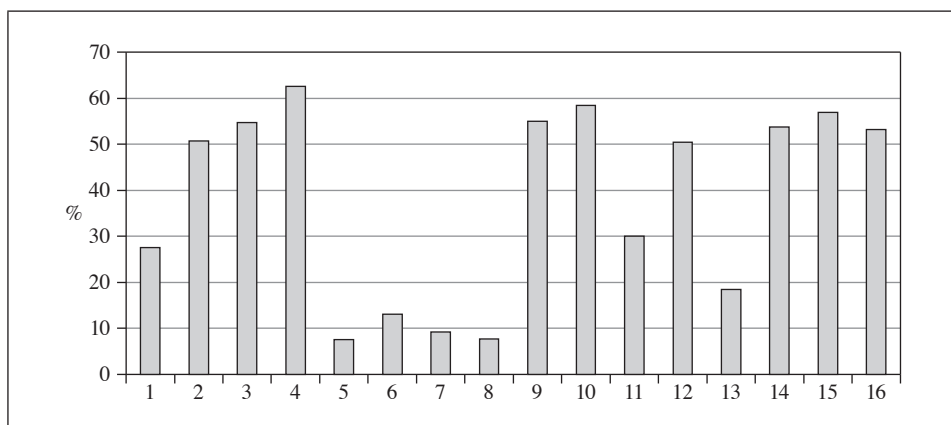
Tabela 3. Polinienasycone kwasy tłuszczowe PUFA, % (m/m)

| Olej | Polinienasycone kwasy tłuszczowe PUFA |                       |              |              |       |       |       |       |
|------|---------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
|      | C18:2<br><i>cis</i>                   | C18:2<br><i>trans</i> | C18:3<br>GLA | C18:3<br>ALA | C20:3 | C20:4 | C22:2 | C22:6 |
| 1    | 17,38                                 | 0,32                  | 0,27         | 6,52         | –     | 0,79  | 1,82  | 0,44  |
| 2    | 38,90                                 | 1,02                  | 0,48         | 0,59         | –     | 0,73  | 7,12  | 1,85  |
| 3    | 51,36                                 | 0,45                  | –            | –            | –     | –     | 2,26  | 0,63  |
| 4    | 62,28                                 | –                     | 0,26         | –            | –     | –     | –     | –     |
| 5    | 6,16                                  | –                     | 0,38         | 0,50         | –     | –     | 0,48  | –     |
| 6    | 11,73                                 | –                     | –            | –            | –     | –     | 1,33  | –     |
| 7    | 5,40                                  | 0,59                  | –            | 0,46         | –     | –     | 2,34  | 0,46  |
| 8    | 6,77                                  | –                     | 0,42         | 0,58         | –     | –     | –     | –     |
| 9    | 46,70                                 | 0,61                  | 0,37         | 0,68         | –     | 0,56  | 4,80  | 1,28  |
| 10   | 58,09                                 | –                     | 0,31         | –            | –     | –     | –     | –     |
| 11   | 22,82                                 | –                     | –            | 0,66         | –     | 0,90  | 3,61  | 2,11  |
| 12   | 28,40                                 | 0,64                  | 0,36         | 5,30         | –     | 2,00  | 6,94  | 6,74  |
| 13   | 4,68                                  | 0,96                  | –            | 0,74         | –     | 3,51  | 4,74  | 3,77  |
| 14   | 45,95                                 | –                     | –            | 4,74         | –     | –     | 1,13  | 1,89  |
| 15   | 46,16                                 | –                     | –            | 4,01         | –     | 4,03  | 1,01  | 1,72  |
| 16   | 48,43                                 | 0,59                  | –            | 0,31         | –     | –     | 2,84  | 1,03  |
| SŁ   | 66,04                                 | –                     | 0,37         | –            | 0,61  | –     | –     | –     |
| SO   | 53,05                                 | –                     | 0,31         | 6,54         | 0,36  | –     | –     | –     |

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 3 symbole kwasów oznaczają następujące kwasy:

- C18:2 *cis* – C18:2 (*cis*-9,12) – kwas linolowy LA (*n*-6),
- C18:2 *trans* – C18:2 (*trans*-9,12) – kwas linolowy,
- C18:3 GLA – C18:3 (*cis*-6,9,12) – kwas  $\gamma$ -linolenowy (*n*-6) GLA,
- C18:3 ALA – C18:3 (*cis*-9,12,15) – kwas  $\alpha$ -linolenowy (*n*-3)ALA,
- C20:3 – C20:3 (*cis*-8,11,14) – kwas dihomo-  $\gamma$ -linolenowy,
- C20:4 (*cis*-5,8,11,14) – kwas arachidonowy (*n*-6),
- C22:2 – C22:2 (*cis*-13,16) – kwas dokozadienowy,
- C22:6 – C22:6 (*cis*-4,7,10,13,16,19) – kwas dokozaheksaenowy (DHA).

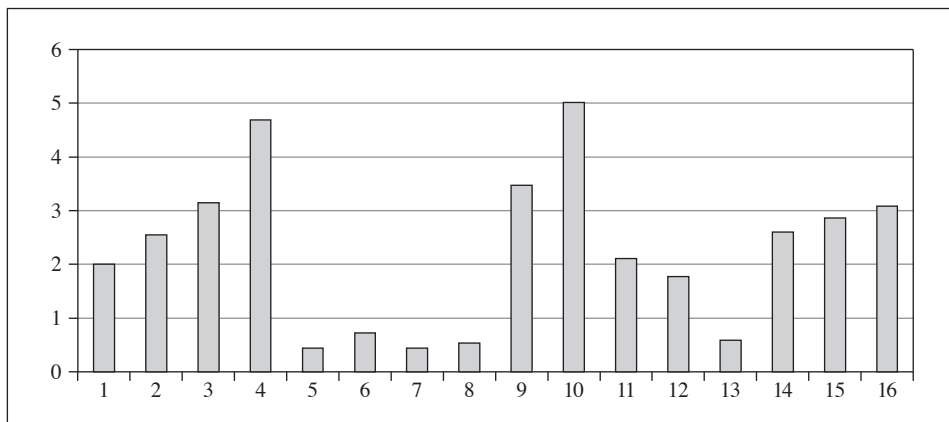


Rys. 4. Zawartość kwasów PUFA w badanych olejach

Źródło: opracowanie własne.

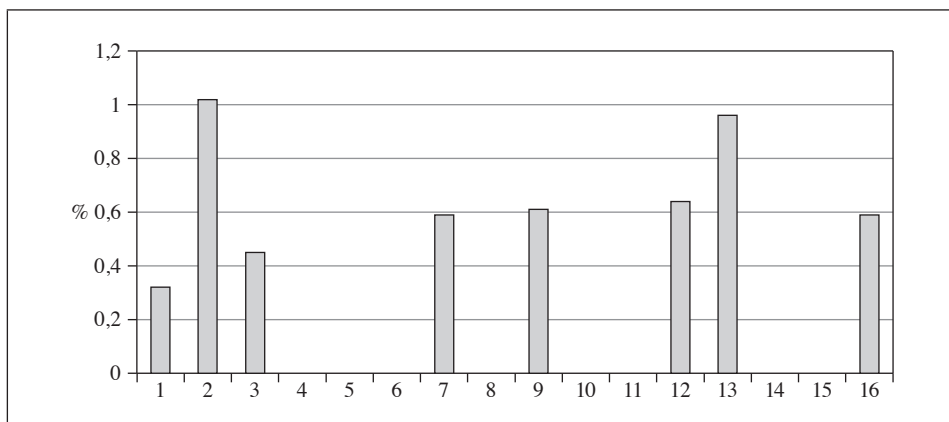
Zawartość kwasu dokozaheksaenowego (DHA) – C22:6 (*cis*-4,7,10,13,16,19) w oleju z konserw sardynki wynosi 0% w przypadku pięciu próbek. Są to oleje z konserw sardynki, których producentem są: 4 – Niemcy, 5 – Niemcy, 6 – Niemcy, 8 – Portugalia, 10 – Portugalia). Wartości najwyższe uzyskano dla próbek: 11, 12 i 13, czyli sardynki z Maroka. Sumaryczną zawartość kwasów PUFA poszczególnych próbek przedstawiono na rys. 4. Wartości stosunku polienasyconych kwasów tłuszczowych PUFA do sumy kwasów nasyconych SFA w oleju z konserw sardynki przedstawiono na rys. 5. W pięciu próbkach w większej ilości niż kwasy PUFA występują kwasy nasycone.

W przypadku 50% badanych olejów pojawiła się również forma *trans* kwasu C18:2 (*trans*-9,12), co przedstawiono graficznie na rys. 6. Izomer *trans* wystąpił niezależnie od rodzaju zalewy tłuszczowej oraz niezależnie od kraju producenta.



Rys. 5. Zawartość kwasów PUFA/SFA w badanych olejach

Źródło: opracowanie własne.

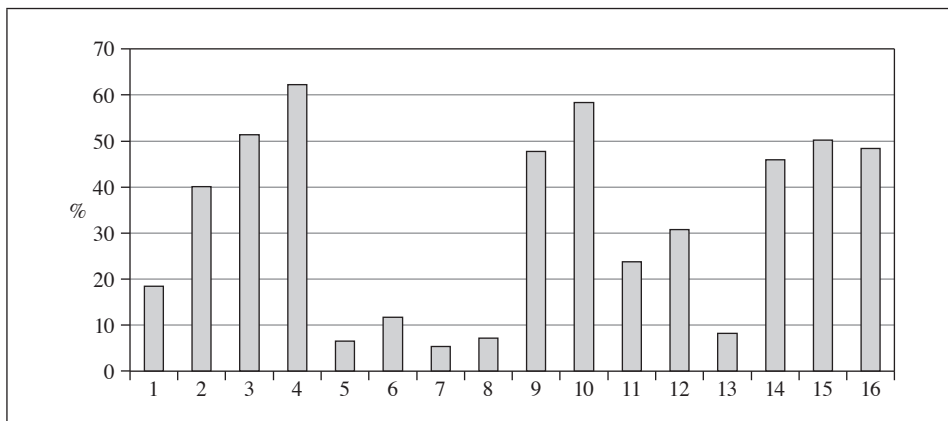


Rys. 6. Zawartość kwasu C18:2 (*trans*-9,12) w badanych olejach

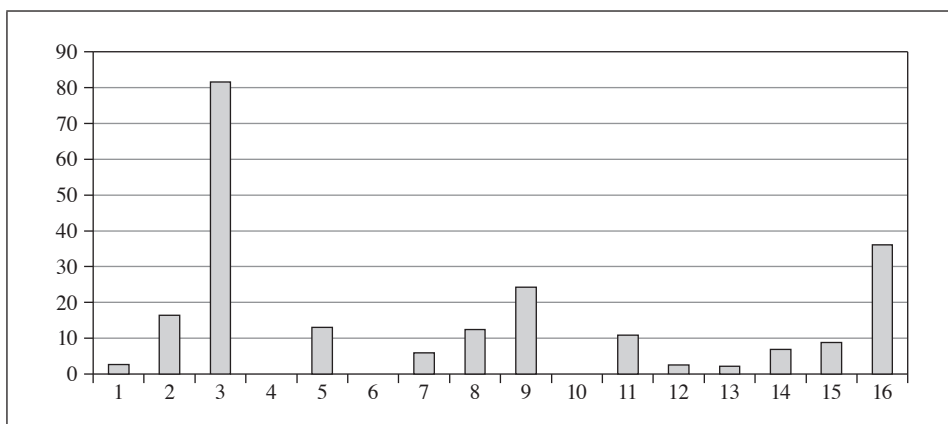
Źródło: opracowanie własne.

Wśród olejów największą zawartością kwasów z rodziny (*n*-6) charakteryzują się próby: 4 (62,28%), 10 (58,40%) oraz 3 (51,36%), 15 (50,19%), 16 (48,43%), 9(47,72%) i 14 (45,95%). Poziom zawartości kwasów rodziny (*n*-6) w badanych olejach przedstawiono na rys. 7.

Wartości stosunków  $\Sigma$  KT (*n*-6)/ $\Sigma$  KT (*n*-3) dla olejów są również silnie zróżnicowane. Najwyższą wartość 81,52, bardzo odbiegającą od pozostałych, otrzymano dla próby 3, sardynek w oleju słonecznikowym produkcji niemieckiej, oraz wartość 36,14 dla próby 16, sardynek w oleju roślinnym z Peru (rys. 8).

Rys. 7. Zawartość  $\Sigma$  KT( $n-6$ ) w badanych olejach

Źródło: opracowanie własne.

Rys. 8. Stosunek  $\Sigma$  KT ( $n-6$ )/ $\Sigma$  KT ( $n-3$ )

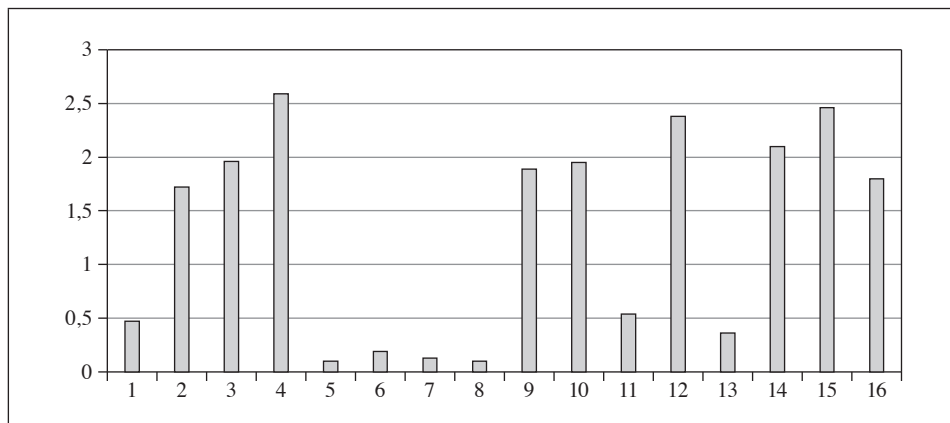
Źródło: opracowanie własne.

Dla pozostałych próbek wartości tych stosunków wynoszą od 2,17 do 24,30. W przypadku trzech olejów, tj. dla próbek: 4, 6 i 10, analiza chromatograficzna nie potwierdziła występowania w ich składzie tłuszczowym kwasów z rodziny  $n-3$ .

Stosunek  $\Sigma$  PUFA/ $\Sigma$  MUFA w próbach olejów z konserw sardynek waha się w granicach 0,10 do 2,59. Wartości omawianych stosunków przedstawiono na rys. 9.

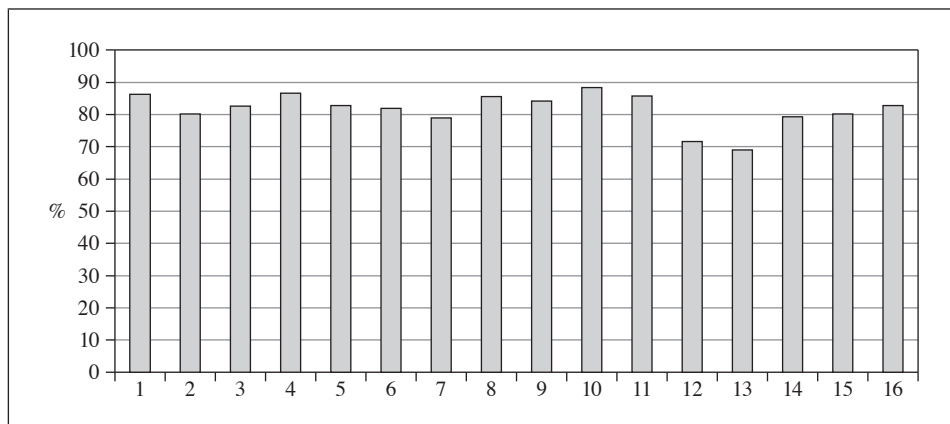
Dla wartości żywieniowej olejów ważny jest poziom zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych UFA ogółem. Najniższymi zawartościami UFA 69,01% i 71,55%, charakteryzują się odpowiednio próby 13 i 12, czyli konserwy produkcji marokańskiej. Zróżnicowanie zawartości kwasów UFA ogółem jest niewielkie,

o czym świadczy również rozkład wartości kwasów UFA zobrazowany na rys. 10. Najniższą zawartością nienasyconych kwasów tłuszczowych 69,01% charakteryzuje się próba 13 oraz zawartością 71,55% – próba 12. Są to konserwy z Maroka. Najwyższą zawartością 88,36% UFA charakteryzuje się olej z sardynek portugalskich – próba 10.



Rys. 9. Stosunek kwasów  $\Sigma$  PUFA/ $\Sigma$  MUFA

Źródło: opracowanie własne.

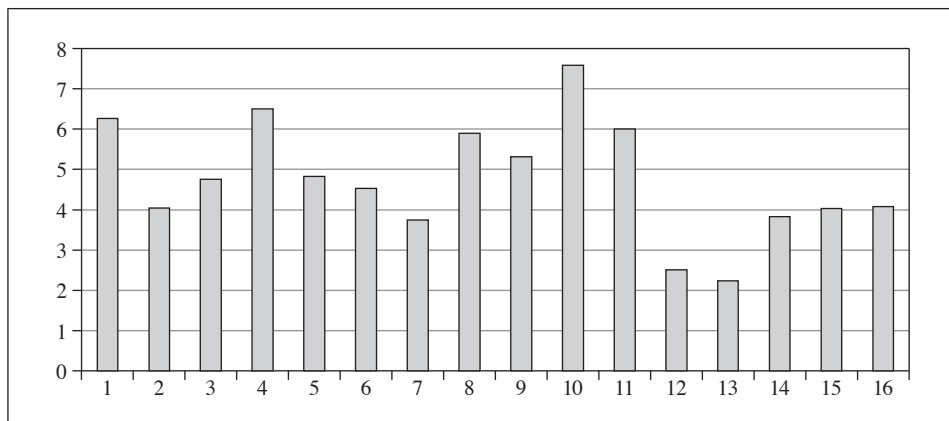


Rys. 10. Zawartość kwasów  $\Sigma$  UFA w badanych olejach

Źródło: opracowanie własne.

Obliczone stosunki sumy kwasów nienasyconych UFA do sumy kwasów nasyconych SFA wahają się dla poszczególnych, badanych olejów. Przybierają one wartości od 2,23 dla próby 13 do 7,59 dla próby 10. Obliczona wartość różnicy

pomiędzy najwyższą i najniższą wartością badanego stosunku dla analizowanych prób olejów wynosi 5,36 (rys. 11).



Rys. 11. Stosunek kwasu  $\Sigma\text{UFA}/\Sigma\text{SFA}$

Źródło: opracowanie własne.

#### 4. Podsumowanie

W przypadku wielu konserw sardynki w oleju producent nie określa dokładnie rodzaju zalewy tłuszczowej. W przypadku tych konserw zalewę stanowi olej roślinny. Informacje podane przez producentów na opakowaniach sardynki nie są wystarczające dla konsumentów, pomimo że Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 z 25 października 2011 r. określa sposób znakowania produktów spożywczych.

We wszystkich olejach występują kwasy C16:0 oraz C18:0. Ich sumaryczny udział w profilu kwasów SFA wynosi od 10,33 do 22,77%. Badane oleje zawierały zróżnicowane sumaryczne zawartości kwasów SFA, od 11,64% do 30,99%. Dla wszystkich badanych olejów wspólnym kwasem w grupie MUFA jest kwas oleinowy C18:1 (*cis*-9) występujący w ilości od 16,08% do 76,91%. Pozostałe kwasy występują sumarycznie w ilości do ok. 5%. W przypadku ośmiu prób olejów z konserw sardynki występuje forma trans kwasu C18:2 (*trans*-9,12). Izomer trans wystąpił niezależnie od rodzaju zalewy tłuszczowej oraz niezależnie od kraju producenta. Sumaryczna zawartość kwasów z rodziny *n*-6, w zależności od rodzaju próby, przyjmowała wartości w przedziale 5,40–62,28%. Wartość stosunku zawartości  $\Sigma$  kwasów (*n*-6)/ $\Sigma$  kwasów (*n*-3) jest silnie zróżnicowana i wynosi przeciętnie od 2,17 do 24,3, co zdecydowanie przekracza zalecenia żywieniowe. Wartości najwyższe tego stosunku 81,52 obliczono dla sardynki

w oleju słonecznikowym produkcji niemieckiej oraz wartość 36,14 dla sardynek w oleju roślinnym z Peru. Stosunek sumy kwasów tłuszczowych nienasyconych do nasyconych  $\Sigma$  UFA/ $\Sigma$  SFA w olejach wynosił od 2,23 do 7,59. W przypadku pięciu prób oleju zawartość kwasu dokozaheksaenowego (DHA) wynosiła 0%. Wartości najwyższe, na poziomie 2,11–6,74%, uzyskano dla sardynek z Maroka. Metodą chromatografii gazowej nie można zidentyfikować rodzaju oleju roślinnego dodawanego do sardynek w trakcie produkcji konserw.

## Literatura

- Achremowicz B., Korus J. [2007], *Potrzeba regulacji zawartości izomerów trans kwasów tłuszczowych w żywności*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 3 (52).
- Bienkiewicz G. i in. [2010], *Zawartość długołańcuchowych polienowych kwasów tłuszczowych n-3 w paluszkach rybnych*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 1 (68).
- Carrillo-Domínguez S. et al. [2012], *Effects of Adding Vitamin E to Diets Supplemented with Sardine Oil on the Production of Laying Hens and Fatty-egg Acid Composition*, „African Journal of Food Science”, vol. 6(1).
- Cichosz G., Czczot H. [2012], *Kwasy tłuszczowe izomerii trans w diecie człowieka*, „Bromatologia. Chemia Toksykologiczna”, XLV, 2.
- Domiszewski Z. et al. [2011], *Fat Quality of Fish Salads*, „Towaroznawcze Problemy Jakości”, vol. 2(27).
- Erkan N., Özden Ö. [2008], *Quality Assessment of Whole and Guttred Sardines (Sardina Pilchardus) Stored in Ice*, „International Journal of Food Science and Technology”, vol. 43.
- Flachs P. et al. [2009], *Cellular and Molecular Effects of n-3 Polyunsaturated Fatty Acids on Adipose Tissue Biology and Metabolism*, „Clinical Science”, vol. 116.
- Grela E. i in. [2010], *Zawartość składników odżywczych, mineralnych i profil kwasów tłuszczowych w mięsie wybranych gatunków ryb w zależności od terminu odłowu*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 4(77).
- Hultin H.O., Kelleher S.D. [2000], *Surimi Processing from Dark Muscle Fish, in Surimi and Surimi Seafood*, Marcel Decker Inc, New York, NY.
- Jelińska M. [2005], *Kwasy tłuszczowe – czynniki modyfikujące procesy nowotworowe*, „Biuletyn Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej w Warszawie”, nr 1.
- Kondratowicz-Pietruszka E. [2012], *Canned Fish as a Source of Unsaturated Fatty Acids*, „Selected Aspects of Food Quality”, Politechnika Radomska, Radom.
- Kulikowski T. [2011], *Preferencje polskich konsumentów w świetle najnowszych badań rynku rybnego*, „Magazyn Przemysłu Rybnego”, nr 3 (81).
- Marciniak-Łukasik K. [2011], *Rola i znaczenie kwasów tłuszczowych omega-3*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 6 (79).
- Migdał W. i in. [2011], *Jedz ryby nie tylko od święta*, „Aura”, maj.
- Obiedzińska A., Waszkiewicz-Robak B. [2012], *Oleje tłoczone na zimno jako żywność funkcjonalna*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 1 (80).
- PN-EN ISO 5508:1996 Oznaczanie składu kwasów tłuszczowych.
- PN-ISO 5509:1996 Analiza estrów metylowych kwasów tłuszczowych metodą chromatografii gazowej.



- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1924/2006 i (WE) nr 1925/2006 [2011] oraz uchylenia dyrektywy Komisji 87/250/EWG, dyrektywy Rady 90/496/EWG, dyrektywy Komisji 1999/10/WE, dyrektywy 2000/13/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, dyrektyw Komisji 2002/67/WE i 2008/5/WE oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 608/2004 (Dz.Urz. UE L 304 z dnia 22.11.2011 r.).
- Newton J.S. [1996], *Long Chain Fatty Acids in Health and Nutrition*, „Journal Food Lipids”, vol. 31 (3).
- Selmi S. *et al.* [2010], *Chemical Composition Changes and Fat Oxidation in Sardine Mince Following Sodium Bicarbonate and Sodium Chloride Washing*, „Journal of Food Process Engineering”, vol. 33.
- Sylwiak A. [2008], *Konserwy rybne*, „Hurt & Detal”, nr 8(30).
- Szczeklik A. [2005], *Choroby wewnętrzne*. Podręcznik multimedialny oparty na zasadach EBM, *Medycyna praktyczna*, t. 1, Kraków.
- Tkaczewska J., Migdał W. [2013], *Spożycie i preferencje nabywcze konsumentów ryb i ich przetworów w Polsce*, „Przemysł Spożywczy”, nr 5.
- Thurnhofer S., Vetter W. [2006], *A GC-MS-SIM Method with Fatty Acid Ethyl Esters as Internal Standards for the Quantification of Fatty Acids as Methyl Esters*, 4th Euro Fed Lipid Congress „Oils, Fats and Lipids for a Healthier Future”, University of Madrid, Spain.
- Wroniak M., Maszewska M. [2011], *Oliwa z oliwek w diecie śródziemnomorskiej*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 5 (78).

## Analysis of Fatty Acids in the Oils in Tins of Sardines

Fish meat is an as yet underappreciated and rarely consumed food product in Poland. Fatty fish meat, such as that of sardines, is especially interesting. The Polish market offers a particularly broad assortment of tinned sardines. The aim of this study was to determine, by means of gas chromatography, the fatty acid profile of oil in tins of sardines. 16 various tins from different producers were selected for the study. It was found that the concentration of saturated acids varied from 11.64% to 30.99%. The monoenoic acid content also varied. C18:1 (*cis*-0) acid content varied from 16.08% to 76.91%, while the total concentration of other acids was app. 5%. The trans fatty acid form of C18:2 (*trans*-9,12) was found in eight tests while the total concentration of acids from the *n*-6 family of acids varied from 5.40% to 62.28%. The ratio of *n*-3 to *n*-6 acid content ranged from 0.01 to 0.35, whilst the ratio of total fatty acid content to saturated fatty acid content varied from 2.23 to 7.59.

**Keywords:** oil, sardines, fatty acids, transisomers.



*Elżbieta Kondratowicz-Pietruszka*

Katedra Chemii Ogólnej  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

*Joanna Białek*

Studia Doktoranckie Wydziału Zarządzania  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

# Współczesny rynek tłuszczów ze szczególnym uwzględnieniem obrotu towarowego tłuszczami roślinnymi

## Streszczenie

W pierwszej dekadzie XXI w. dla człowieka i gospodarki wzrasta znaczenie roślin oleistych, co skutkuje zwiększającym się udziałem w strukturze zasiewów. Są one wykorzystywane do celów spożywczych oraz energetycznych. Wytworzone z nich tłuszcze spożywcze są wykorzystywane m.in. do produkcji olejów jadalnych lub stanowią surowiec do wytwarzania margaryn, wyrobów cukierniczych, piekarskich i konserw.

Przetwórstwo surowców oleistych oraz produkcja wyrobów tłuszczowych w Polsce obecnie należą do dziedzin gospodarki najbardziej dynamicznie rozwijających się. Krajowa produkcja opiera się głównie na produkcji oleju rzepakowego i rzepikowego oraz margaryny. Polska stała się jednym z czołowych producentów oleju rzepakowego w Europie, natomiast w przypadku margaryny zajmuje drugie miejsce, posiadając 15% udziałów w produkcji margaryny w krajach UE-27.

Celem artykułu było przedstawienie charakterystyki rynku tłuszczowego i obrotu towarowego produktami tłuszczowymi w Polsce na tle kształtowania się rynku światowego oraz Unii Europejskiej. Zaprezentowano import oraz eksport poszczególnych tłuszczów, skalę ich produkcji oraz spożycie. Wskazano, że konsumenci częściej wybierają tłuszcze roślinne niż zwierzęce, co wiąże się z promocją zdrowego trybu życia.

**Słowa kluczowe:** tłuszcze, oleje, margaryna, obrót towarowy, konsumpcja.

## 1. Wprowadzenie

Rośliny oleiste są wykorzystywane do celów spożywczych oraz energetycznych. Ich znaczenie w gospodarce wzrasta, co skutkuje zwiększającym się ich udziałem w strukturze zasiewów. Pozyskane z roślin oleistych tłuszcze spożywcze wykorzystywane są m.in. do produkcji olejów jadalnych margaryn, wyrobów cukierniczych, piekarskich. Ocenia się, że produkowane na świecie tłuszcze roślinne w ok. 73% uzyskuje się z jednorodnych roślin oleistych [Kapusta 2013].

O dynamicznym rozwoju rynku produktów tłuszczowych świadczy różnorodność asortymentu wysokiej jakości wyrobów, a także stosowanie do ich pakowania innowacyjnych opakowań. Konsumenci częściej wybierają tłuszcze roślinne niż zwierzęce, co wiąże się z promocją zdrowego odżywiania. Na tle innych krajów europejskich Polska stała się jednym z czołowych producentów oleju rzepakowego w Europie, natomiast w produkcji margaryny zajmuje drugie miejsce, posiadając 15% udziałów w produkcji margaryny w krajach UE-27 [Kapusta 2013].

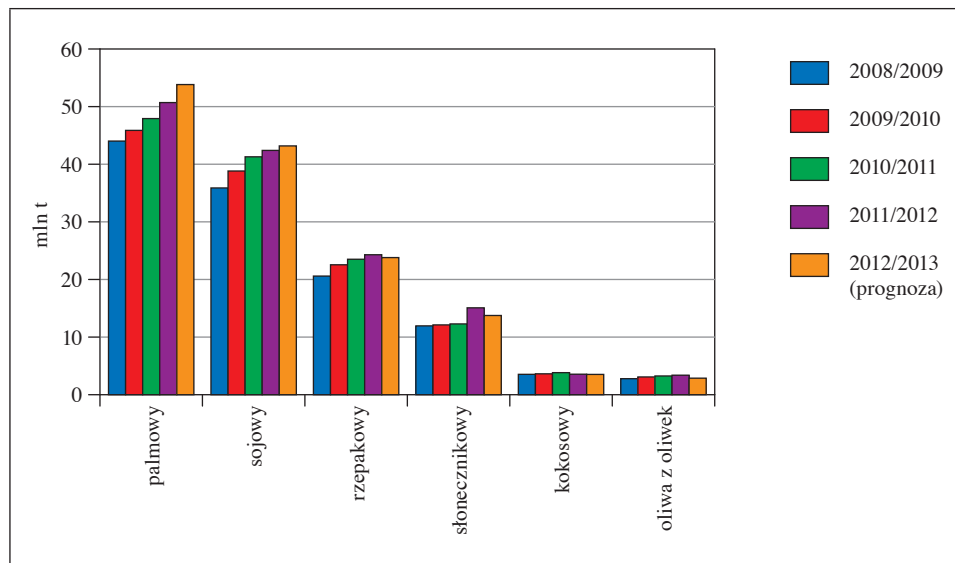
W 2010 r. spożycie tłuszczów w Polsce ogółem wynosiło 20,4 kg na osobę. W strukturze spożycia tłuszczów aż 66% stanowią tłuszcze roślinne, w tym połowę oleje. Głównym tłuszczem roślinnym spożywanym przez Polaków jest olej rzepakowy, a następnie olej słonecznikowy oraz oliwa z oliwek [*Wzrośnie podaż...* 2013].

Celem artykułu jest charakterystyka współczesnego rynku tłuszczowego i obrotu towarowego produktami tłuszczowymi w Polsce na tle kształtowania się rynku światowego, w tym Unii Europejskiej.

## 2. Światowa produkcja tłuszczów

Oleje roślinne stosowane jako tłuszcze jadalne stanowią ok. 80% światowej produkcji olejów roślinnych. Produkuje się je głównie z olejowca gwinejskiego (olej palmowy stanowiący 32% produkcji), soi (30%), rzepaku (15%) oraz słonecznika (10%). Pozostałe 13% przypada na produkcję innych olejów, o mniejszym znaczeniu dla gospodarki. Tłuszczami produkowanymi na największą skalę w okresie 2000–2013 były: olej palmowy, o wielkości produkcji wynoszącej 53,827 mln t oraz olej sojowy (szacowana wielkość produkcji w okresie 2012/2013: 43,179 mln t). W przeliczeniu na jednego mieszkańca rocznie wytwarzanie tych olejów wyniosło odpowiednio 6,5 kg oraz 5,8 kg w latach 2012–2013. Pod względem wielkości produkcji trzecie miejsce zajmuje olej rzepakowy, a jego wytwarzanie systematycznie wzrasta. Najmniejsze wahania w wielkości produkcji można zauważyć w przypadku oliwy z oliwek z pierwszego tłoczenia, która zarazem jest produkowana w najmniejszej ilości spośród analizowanych tłuszczów

[*Światowy rynek...* 2013]. Światową produkcję wybranych olejów roślinnych, w latach 2008–2013, przedstawiono na rys. 1 [*Oil Crops Yearbook* 2013].



Rys. 1. Światowa produkcja olejów w latach 2008–2013

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [*Oil Crops Yearbook*, dataset 2013].

W 2000 r. światowa produkcja oleju palmowego wyniosła 22 082 tys. t. Do 2010 r. wolumen wytwarzania tego oleju wzrósł ponaddwukrotnie, osiągając 45 mln t (średnio 6,5 kg na jednego mieszkańca). Rynek oleju palmowego jest zdominowany przez dwa kraje: Indonezję (47,7% udziałów, 21 534 tys. t w 2010 r.) oraz Malesję (37,7%, 16 993 tys. ton). Kolejne miejsca zajmują: Tajlandia (2,9%), Nigeria (2,4 %) oraz Honduras (0,6%). Na pozostałe kraje przypada 8,7% światowej produkcji [*Międzynarodowy Rocznik Statystyczny...* 2012].

Wzrost produkcji oleju palmowego w Indonezji w okresie 2000–2010 wyniósł ponad 200%, natomiast w tym samym czasie w Malesji – 56%. Szacuje się, że od końca lat 70. XX w. produkcja tego tłuszczu wzrosła trzynastokrotnie. Wynika to głównie ze zwiększającej się powierzchni plantacji płamy olejowej, zwłaszcza w Indonezji [*Wzrośnie podaź...* 2013].

Drugim tłuszczem pod względem wielkości produkcji jest olej sojowy. Łącznie w 2000 r. poziom jego produkcji wyniósł 25 572 tys. t, natomiast do 2010 r. wzrósł on już o 55% osiągając 39 762 tys. t. Ponad połowa światowej produkcji jest wytwarzana przez Chiny (22,8%), Stany Zjednoczone (22,1%) oraz Argentynę (17,6%). Kolejne miejsca zajmują: Brazylia (17,4%), Indie (3,4%), Niemcy oraz

Hiszpania, które pokrywają po ok. 1,5% produkcji. Na pozostałe kraje przypada 13,8% światowej produkcji oleju sojowego. Produkcja oleju sojowego w Polsce jest znikoma, gdyż wyniosła zaledwie 0,3 tys. t w 2010 r. [Międzynarodowy Rocznik Statystyczny... 2012].

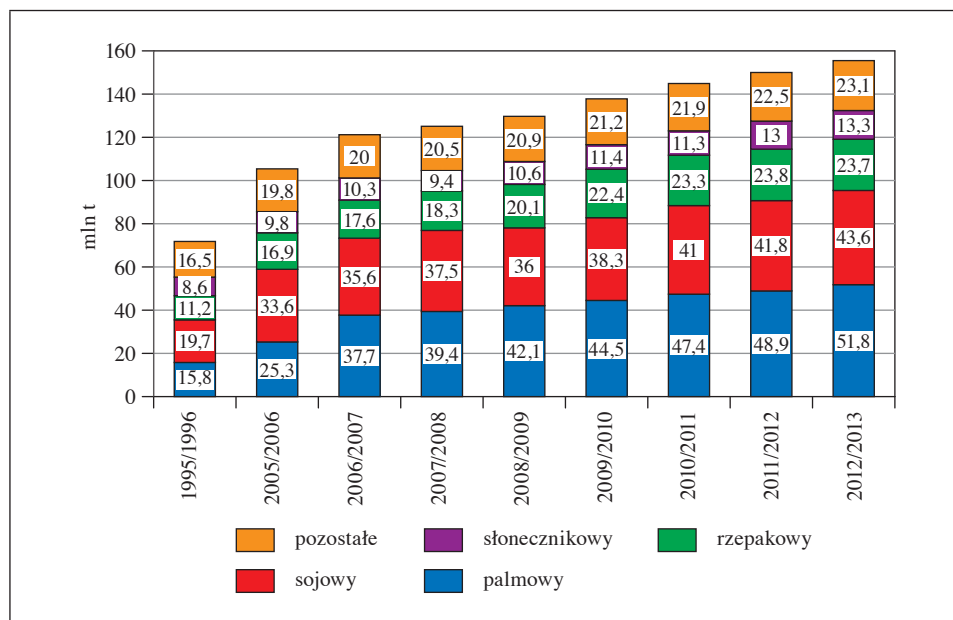
Olej rzepakowy jest trzecim co do wielkości produkcji tłuszczem na świecie, a pierwszym w Polsce. Jest wykorzystywany głównie do wytwarzania margaryn oraz coraz częściej jako komponent do produkcji biopaliwa, oleju napędowego. Produkcja oleju rzepakowego w 2010 r. wyniosła 22 596 tys. t. Stanowi to wzrost o 67% w ciągu 10 lat. W przeliczeniu na jednego mieszkańca wielkość ta wynosi obecnie 3,3 kg na rok. Największy udział w globalnej produkcji tego tłuszczu mają Chiny (23,5% udziałów), Niemcy (12,8%) oraz Kanada (11%) i Indie (10,1%). Na dalszych miejscach znajduje się Francja (8%), Japonia (4,4%) i Wielka Brytania (3,6%). Polska produkcja rzepaku oraz rzepiku w 2010 r. wyniosła 474,9 tys. t, co stanowi 2,1% światowych udziałów [Tendencje zmian... 2013, Międzynarodowy Rocznik Statystyczny... 2012].

Produkcja oleju słonecznikowego stopniowo wzrasta i osiągnęła w 2010 r. poziom 12 629 tys. t. W przeliczeniu na jednego mieszkańca produkcja ta rocznie wynosi 1,8 tys. kg. Olej słonecznikowy jest produkowany głównie na Ukrainie (2 946 tys. t w 2010 r.), której udziały w światowej produkcji wynoszą 23,3%. Drugie miejsce zajmuje Rosja wytwarzająca rocznie 2620 tys. t tego oleju, co wynosi 20,7% globalnych udziałów, a kolejne Argentyna (1128 tys. t), gdzie produkcja jednakże z roku na rok maleje. W 2010 r. Argentyna miała 8,9% udziałów w światowej produkcji oleju słonecznikowego. Mimo że olej słonecznikowy jest drugim pod względem wielkości produkcji olejem w Polsce, jego udziały światowe wynoszą rocznie tylko ok. 0,1%, czyli 12,5 tys. t (2010 r.). W produkcji tej wyprzedzają Polskę: Turcja (5,1% udziałów), Francja (4,7%), Niemcy (3,6%), Węgry (2,3%) [Międzynarodowy Rocznik Statystyczny... 2012].

Szacuje się, że w sezonie 2013/2014 światowa produkcja olejów jadalnych oraz tłuszczów będzie wyższa od konsumpcji, co w dużej mierze będzie wiązać się z większymi zbiorami słonecznika oraz nasion soi. Globalna produkcja 17 olejów jadalnych oraz tłuszczów ma wynieść 193,8 mln t [Oil World... 2013].

Światowa produkcja oliwy z pierwszego tłoczenia wynosiła 3269 tys. t w 2010 r., czyli 0,5 kg rocznie na osobę. Głównymi producentami oliwy z oliwek w 2010 r. były Hiszpania (45,5% światowych udziałów), Włochy (16,8%) oraz Grecja (10,8%). W ciągu 10 lat światowa produkcja tego produktu wzrosła o prawie 30%. W przypadku Grecji zauważalna jest niewielka tendencja spadkowa. Kolejne pozycje zajmują Syria oraz Tunezja, jednakże ich udziały nie przekraczają 6% [Międzynarodowy Rocznik Statystyczny... 2012].

Najczęściej spożywanym olejem na świecie jest olej palmowy oraz sojowy (rys. 2).



Rys. 2. Światowa konsumpcja olejów jadalnych od 1995/1996 do 2012/2013 według typu oleju

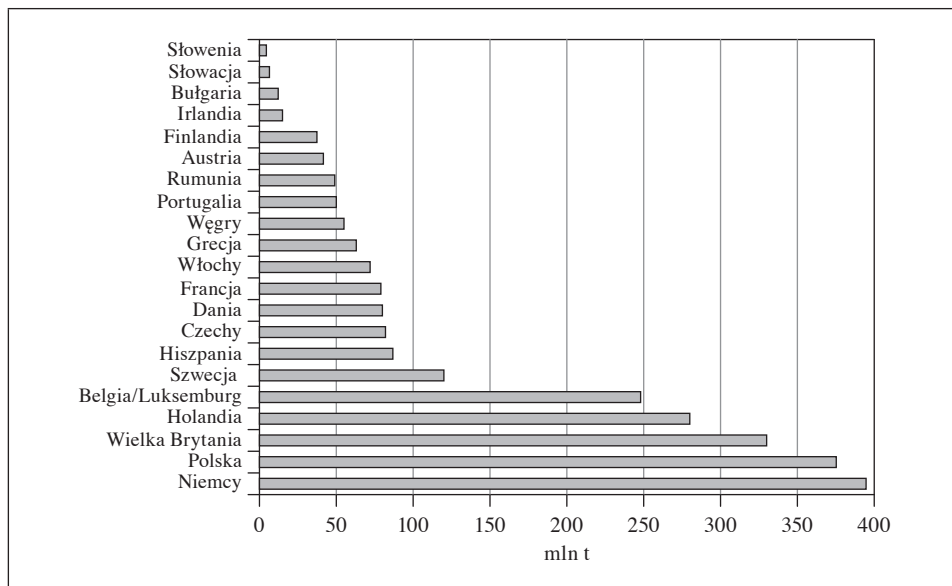
Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Vegetable Oils Global Consumption 2013].

Spożycie oleju palmowego i sojowego w latach 2012/2013 wyniosło odpowiednio 51,8 mln t oraz 43,6 mln t. Szacuje się, że 90% oleju produkowanego oleju palmowego przeznaczane jest do spożycia przez gospodarstwa domowe, a 10% przypada na potrzeby przemysłu, np. kosmetycznego. Łącznie konsumpcja wszystkich olejów wyniosła ponad 140 mln t w okresie 2012/2013. Największy wzrost spożycia jest zauważalny dla oleju palmowego: ponad 3-krotny wzrost procentowy o 36 mln t na przełomie 17 lat [Vegetable Oils Global Consumption 2013].

### 3. Rynek margaryny w Unii Europejskiej

W 2010 r. światowa produkcja margaryny wyniosła 9723,2 mln t, włączając w to kraje UE-27 produkujące 2482 mln t. W 2010 r. w czołówce producentów margaryny w Europie były Niemcy (394,7 tys. t), Polska (375,3 tys. t) oraz Wielka Brytania (330 tys. t) (rys. 3). Kolejne miejsce zajmowała Holandia (280 tys. t) i Belgia z Luksemburgiem (248 tys. t). W krajach EU-27 spożycie margaryny na jednego mieszkańca szacuje się na 5 kg/r., co jest porównywalne ze spożyciem margaryny w Polsce wynoszącym 5,52 kg/r. [Statistics... 2013]. Polska tym

samym zajmuje drugie miejsce pod względem produkcji margaryny w Unii Europejskiej, wytwarzając 15% łącznej ilości margaryny w Europie.



Rys. 3. Wielkość produkcji margaryny w krajach UE-27 w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Statistics... 2013].

Głównymi eksporterami margaryny na terenie Unii Europejskiej są Holandia (34% udziałów rynkowych), której wolumen eksportu wynosi ponad 200 tys. t, oraz Belgia z Luksemburgiem (30%). Na kolejnym miejscu plasują się Niemcy (10%). Natomiast największymi importerami w UE są Francja (28%), Niemcy (22%) oraz Austria (14%). Kraje te eksportują odpowiednio 106 tys., 82 tys. i 51 tys. t [Statistics... 2013]. W Polsce panują takie tendencje, jakie można zauważyć na rynku UE, skłaniające konsumentów do coraz częstszego wyboru margaryn prozdrowotnych. Spowodowane to jest głównie narastającą tendencją zwracania uwagi na zdrowe odżywianie się oraz częstym wyborem żywności funkcjonalnej [Chojnacka 2012].

Analizując kształtowanie się światowej produkcji olejów roślinnych można zauważyć, że Unia Europejska obecnie jest liderem w produkcji oleju rzepakowego, posiadając aż 39% udziałów w rynku. Także w przypadku oleju słonecznikowego UE zajmuje trzecie miejsce (20% udziałów) zaraz po Ukrainie oraz Rosji [Statistics... 2013]. Szacuje się, że produkcja surowców w Unii Europejskiej w sezonie 2013/2014 wyniesie 29,3 mln t, co w porównaniu z sezonem poprzednim oznacza wzrost o 8,1% [Bilans oleistych... 2013].



## 4. Polski rynek produktów tłuszczowych

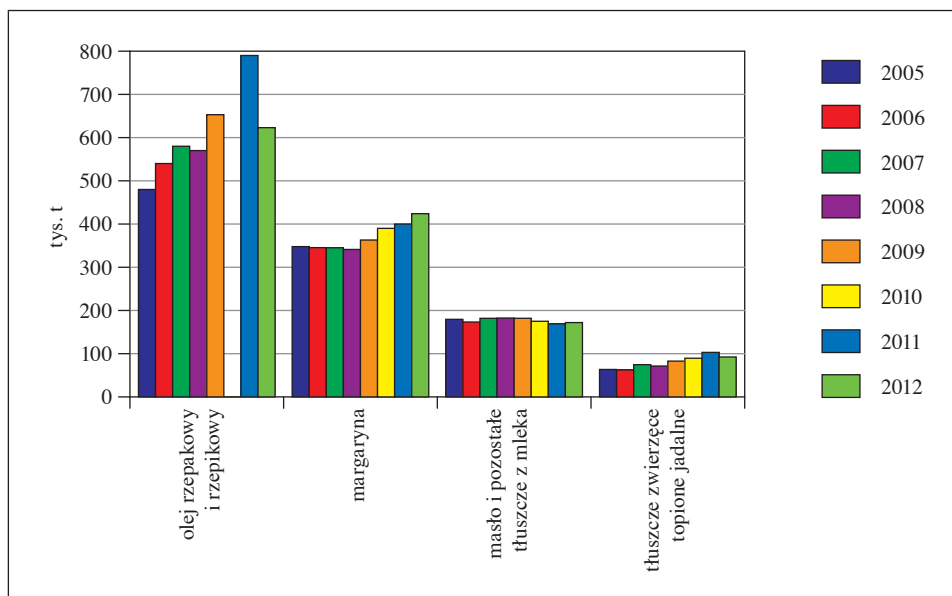
### 4.1. Produkcja tłuszczów w Polsce

Przetwórstwo surowców oleistych oraz produkcja wyrobów tłuszczowych w Polsce obecnie należą do dziedzin gospodarki najbardziej dynamicznie rozwijających się, w których wciąż dochodzi do ciągłych zmian jakościowych oraz asortymentowych produkowanych wyrobów [Kapusta 2013].

Polska produkcja oleju opiera się głównie na uprawie rzepaku ozimego i jarego, a w dalszej kolejności lnu oleistego i słonecznika. Z tego też powodu olej rzepakowy zajmuje pierwsze miejsce pod względem wielkości produkcji wśród wszystkich tłuszczów. Wolumen produkcji rzepaku wyniósł w 2010 r. 817 tys. t, a uprawa pokryła 97% arealów roślin oleistych i ciągle rośnie [Kapusta 2011]. Marginalną rolę w przemyśle tłuszczowym odgrywa produkcja oleju słonecznikowego (ok. 13 tys. t), sojowego (0,3 tys. t), których trend produkcji uznaje się za spadkowy [Kapusta 2013, Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].

Począwszy od 2005 r., w którym wielkość produkcji oleju rzepakowego i rzepikowego wyniosła 480 tys. t, zauważalny jest stopniowy wzrost, wynoszący łącznie 30% do 2011 r. Udziały Polski w światowej produkcji tego tłuszczu wyniosły w 2010 r. 2,1%. W 2012 r. odnotowano istotny spadek w wielkości produkcji rzepaku, stanowiący 29% jego powierzchni zasianej, co wynikało ze znacznych strat zimowych w uprawie tej rośliny oleistej. Podobne problemy wystąpiły w innych krajach UE-27, w których produkcja także zmalała. Przewiduje się, że mimo wahań spowodowanych niekorzystnymi warunkami pogodowymi, produkcja oleju rzepakowego i rzepikowego będzie miała tendencję wzrostową [Rynek rzepaku w Polsce... 2013].

Drugą pozycję pod względem wielkości produkcji w Polsce po oleju rzepakowym zajmuje margaryna. Jej produkcję w XXI w. można podzielić na trzy wyróżniające się okresy. Pierwszy obejmuje lata 2000–2003, kiedy to konsumenci skłaniali się bardziej do zakupu masła zamiast margaryny, przez co jej produkcja spadła z ponad 380 tys. t do ok. 350 tys. t [Borawska i Konopka 2013]. W latach 2005–2008 podaż margaryny utrzymywała się prawie na tym samym poziomie (ok. 345 tys. t). W 2011 r. nastąpił nieznaczny wzrost produkcji o 6%, a w roku kolejnym o następne 7%. Wytwarzanie margaryny w latach 2000–2010 dwukrotnie przewyższało produkcję masła oraz innych tłuszczów produkowanych z mleka jako surowca [Krygier 2010]. Należy zauważyć, że produkcja masła oraz pozostałych tłuszczów z mleka nie ulegała większym wahanom i utrzymuje się od 2005 r. w przedziale 173–181 tys. t (rys. 4) [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].



Rys. 4. Krajowa produkcja tłuszczów w latach 2005–2012

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].

Oprócz masła w grupie tłuszczów zwierzęcych na rynku w obrocie towarowym, znajdują się topione tłuszcze jadalne, takie jak: smalec wieprzowy, tłuszcz rafinowany oraz łój jadalny [Gawęcki 1997]. Ich produkcja w 2005 r. wyniosła 63,5 tys. t i charakteryzuje się trendem rosnącym, gdyż w porównaniu z 2012 r. jego przyrost wyniósł prawie 49% [Kapusta 2013, Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].

Polski przemysł tłuszczowy w porównaniu z innymi branżami przemysłu spożywczego charakteryzuje się najwyższą koncentracją produkcji oraz jednym z najwyższych udziałów własności zagranicznej [Rosiak 2005]. Najważniejszą rolę w przemyśle produktów tłuszczowych odgrywają przedsiębiorstwa produkujące oleje oraz margaryny głównie z wykorzystaniem krajowej produkcji rzepaku [Raport – rynek tłuszczów roślinnych... 2012].

Produkcja olejów jadalnych w Polsce jest uznawana za najatrakcyjniejszy segment przemysłu tłuszczowego, co jest spowodowane szybkim rozwojem tego rynku. Produkcja ta jest realizowana przez kilkanaście przedsiębiorstw o znacznym zróżnicowaniu mocy przerobowych. Najwięcej produktów tłuszczowych dostarczają na rynek Zakłady Tłuszczowe Kruszwica, które wytwarzają różne rodzaje oleju, m.in. rzepakowy, słonecznikowy oraz sojowy [Raport – rynek tłuszczów roślinnych... 2012]. Czołowym produktem tych zakładów jest olej „Kujawski”. Szacuje się, że wyrób ten wybiera 52% gospodarstw domowych.

Drugim znanym tłuszczem wytwarzanym przez ten zakład jest olej „Olek” (10,7%). Kolejnym przedsiębiorstwem zajmującym ważną pozycję na krajowym rynku margaryn jest Zakład Przemysłu Tłuszczowego w Warszawie wytwarzający olej „Popularny” oraz olej „Bartek”, wybierany przez 14,3% gospodarstw domowych. Ważną pozycję zajmują na polskim rynku: Zakład Tłuszczowy Bielmar oferujący olej „Beskidzki” oraz gdański Olvit będący najstarszym zakładem produkującym oleje (produkty: olej „Sojowy”, „Słonecznikowy”, „Uniwersalny”) [*Raport – rynek tłuszczów roślinnych...* 2012].

W poszukiwaniu nowych propozycji dla konsumentów producenci wychodzą z ofertą mieszaniny olejów. Na rynku pojawiają się nowe produkty, takie jak:

– olej „Kujawski 3 Ziarna” będący olejem rzepakowym wzbogaconym olejem lnianym i olejem z kiełków pszenicy. Olej ten jest źródłem cennych kwasów omega-3 oraz witaminy E i K,

– olej „Oliwier” będący olejem rzepakowym wzbogaconym 5% dodatkiem oliwy.

Polski rynek margaryn i tłuszczów mieszanych z udziałem margaryny tzw. tłuszczów mix jest wart prawie 1,5 mld zł, co przeliczeniu na ilość sprzedanych produktów wynosi aż 198,2 mln kg w 2011 r. Mimo że jest stosunkowo nasycony, producenci nadal starają się przyciągać konsumentów nowymi funkcjonalnymi opakowaniami oraz innowacjami produktowymi [Chojnacka 2012].

Analizując rynek tłuszczów pod względem rodzajów margaryn, zauważa się dominację firmy Unilever (28% udziałów wartościowych rynku w 2008 r. oraz 33,8% w ujęciu ilościowym w 2012 r.) oraz Kruszwicy (25% udziałów rynku w 2008 r. i 29% w ujęciu ilościowym w 2012 r.). Do tych dwóch przedsiębiorstw należy ponad połowa rynku. Istotną rolę na rynku odgrywają również marki własne (18%) oraz przedsiębiorstwo Bielmar (16%), którego najsilniejszymi markami są margaryna „Śniadaniowa”, „Miss Kromeczki” i margaryna „Roślinna” [*Tłuszcze...* 2011, *Margaryna przegrywa...* 2013, Górski i Lesińska 2008].

Pod względem popularności danej marki głównym liderem na polskim rynku wśród margaryn przeznaczonych do celów kulinarnych jest „Palma”, która znajduje się w ofercie wszystkich producentów. Popularnością cieszy się także margaryna „Zwykła” (producent: Royal Brinkers, ZPT w Szczecinku, Kruszwica, Bielmar, ZPT Warszawa) oraz „Mleczna”. W podaży margaryn miękkich przeznaczonych do smarowania pieczywa, na półkach dominują marki mające charakter ogólnopolski lub międzynarodowy np. „Rama” koncernu Unilever, która jest najstarszą marką na rynku. Ponadto „Rama” jako pierwsza była produkowana oraz sprzedawana na skalę przemysłową na świecie i dała początek tej kategorii produktów [*Raport – rynek tłuszczów roślinnych...* 2012].

Na polskim rynku działa też od 2009 r. amerykańska firma Bunge Polska Sp. z o.o. Przejmuje ona silne i innowacyjne marki margaryn konsumenckich, takich jak fińska „Keiju<sup>TM</sup>” i „Makuisa<sup>TM</sup>”, a także polski „Masmix<sup>TM</sup>” i „Pyszny Duet<sup>TM</sup>”. Obecnie jej własnością są również Zakłady Kruszwica produkujące między innymi margaryny:

- „Optima Cardio” zawierająca naturalne sterole roślinne skutecznie obniżające poziom cholesterolu,
- „Optima Omega 3” margaryna będąca naturalnym źródłem kwasów Omega 3 pomagających w utrzymaniu prawidłowego poziomu cholesterolu i dzięki temu wspierająca pracę serca,
- „Masmix” – polski mix masła i olejów roślinnych,
- „Pyszny Duet” – margaryna będąca kompozycją olejów roślinnych i masła [www.bunge.pl/pl/o-firmie/bunge-polska].

Duża liczba marek margaryny dostępnych na rynku powoduje uzyskanie niskich przychodów z nowych produktów wprowadzanych do obrotu towarowego. Wiąże się to z barierami, jakie napotykają producenci, promując nową margarynę, a co się z tym wiąże – z wysokimi nakładami finansowymi na marketing. Z tego też powodu coraz częściej przedsiębiorcy decydują się na umacnianie obecnej pozycji na rynku i promocji tradycyjnych marek wśród konsumentów, podkreślając jednocześnie prozdrowotne właściwości produktu [Raport – rynek tłuszczów roślinnych... 2012].

Przedsiębiorcy, aby wyróżnić swój produkt na półce oraz zachęcić konsumenta do jego zakupu, wprowadzają nową szatę graficzną opakowania, jak np. dla „Masmixu”:

- 1992 – wprowadzenie na polski rynek,
- 1997 – dodanie do szaty graficznej opakowania akcentów wiejskich,
- 2000 – opakowanie zmienia wygląd, dodanie akcentów letnich,
- 2002 – wprowadzenie na rynek „Masmixu kulinarnego”,
- 2006 – nowa szata graficzna, jednokolorowa: „Masmix” klasyczny – żółty, „Masmix” śmietankowy – niebieski, „Masmix” oliwkowy – zielony, „Masmix” sól morska – czerwony (<http://pl.wikipedia.org/wiki/Masmix>).

Projektują też nowe opakowania różniące się od standardowych kubków z polipropylenu (PP). Dokonują tego m.in. poprzez projektowanie innowacyjnych zamknięć margaryny, kształtów jej opakowania oraz metod dozowania. Wśród opakowań margaryn wyróżniają się takie, które pozwalają bezpośrednio aplikować tłuszcz na pieczywo lub przekąski poprzez odpowiednio skonstruowany dozownik. Obecnie, na rynkach wielu krajów są już dostępne margaryny w sztyfcie lub tubce, które można rozsmarować na pieczywie bez użycia noża [Easy margerine... 2013].

Prawie 60% sprzedaży margaryny jest generowane przez podaż w dużych opakowaniach, jednakże najczęściej wykorzystywane opakowania kubkowe margaryny mają gramaturę od 250 g do 1000 g [Smarować, smażyć... 2012, Staniszewski 2009]. Dla przemysłu gastronomicznego produkuje się ponadto opakowania jednorazowe o masie 15 g, tzw. minipaki. Istnieje możliwość wykorzystania do tego celu także opakowań w formie saszetek o masie 50 g wykonanych z laminatu poliestrowego (np. opakowanie Strip Pack). Zaletą takiego opakowania jest możliwość zachowania świeżości bez potrzeby chłodzenia [Mleczko i wieczko 2008, Margaryny... 2013].

W 2013 r. przewiduje się wzrost produkcji głównych wyrobów przemysłu tłuszczowego, co będzie spowodowane prognozowaniem wyższych zbiorów rzepaku oraz rosnącym popytem eksportowym na margaryny [Rosiak 2013].

#### 4.2. Eksport i import tłuszczów oraz ich podaż na terenie Polski

W latach 2005–2012 eksport olejów wyprodukowanych w Polsce wzrósł o 118 tys. t, osiągając w 2012 r. wielkość 194 tys. t. Olej rzepakowy i rzepikowy jest głównym tłuszczem eksportowanym do innych krajów, gdyż w 2012 r. ich eksport wyniósł 141 tys. t. Wielkość eksportu zmalała w porównaniu z rokiem poprzednim, co może wiązać się z mniejszymi zbiorami oraz wysokim krajowym przerobem. W ciągu analizowanych siedmiu lat wolumen oleju rzepakowego wzrósł prawie dwukrotnie. Kolejnym olejem najczęściej eksportowanym jest olej słonecznikowy, jednakże odgrywa on marginalną rolę, gdyż jego produkcja wynosi tylko 15 tys. t [Import rzepaku... 2013]. Wielkość importu oraz eksportu tłuszczów w latach 2005–2012 przedstawiono w tabeli 1.

Odbiorcami polskiego oleju rzepakowego w rozpatrywanym okresie były głównie Czechy (45% ilości), Holandia (13%), Austria oraz Słowacja (po 11%), a także Niemcy (ok. 11%). Prawie cała ilość eksportowanego oleju jest wysyłana do krajów Unii Europejskiej [Wzrósł import... 2013].

Głównymi olejami sprowadzonymi do Polski są: olej palmowy, słonecznikowy, a także sojowy oraz rzepakowy i rzepikowy. Import oleju palmowego wykazuje tendencję wzrostową – od 2005 r. do 2012 r. jego przywóz zwiększył się o ponad 75 tys. t. Podobny trend istnieje w przypadku oleju słonecznikowego, którego import wzrósł o ponad 200% (65 tys. t). Mimo wysokiej produkcji oleju rzepakowego i rzepikowego w Polsce, import tych produktów nadal się zwiększa. W ciągu siedmiu lat wzrósł ponad 7-krotnie, osiągając w 2012 r. wartość 100 tys. t. W przypadku oleju sojowego można zauważyć wahania ilości tego wyrobu sprowadzanego do Polski. Obecnie jego wolumen spadł od 2006 r. o ok. 45% i w 2012 r. wyniósł 69 tys. t. Import innych olejów, czyli kokosowego, kukurydzianego, lnianego oraz z ziaren palmowych jest znikomy i tylko w przypadku oleju kokosowego

i oleju z ziaren palmowych można dostrzec trend rosnący [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].

Tabela 1. Import oraz eksport olejów i tłuszczów w Polsce w latach 2005–2012 (tys. t)

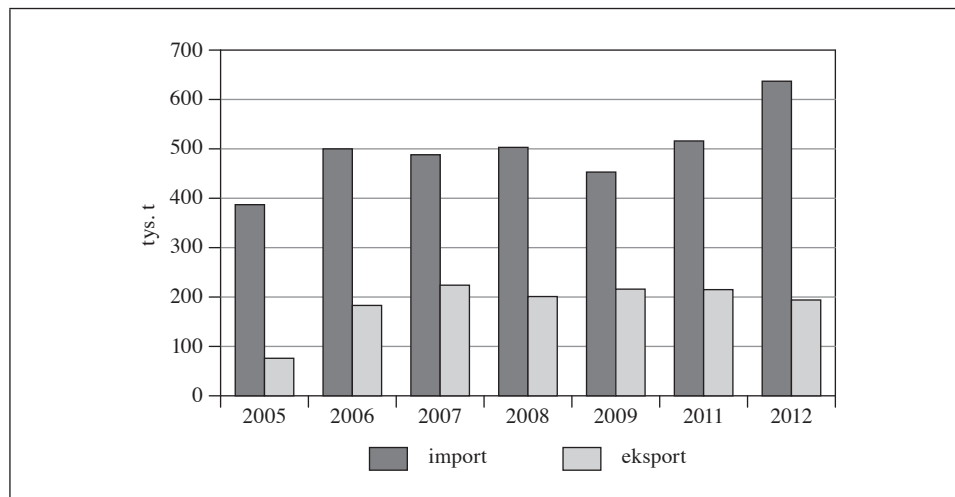
| Wyszczególnienie | Ogółem oleje | A   | B   | C  | D   | E | F | G   | H  | I  | K   |       |
|------------------|--------------|-----|-----|----|-----|---|---|-----|----|----|-----|-------|
| Import           | 2005         | 387 | 14  | 30 | 92  | 4 | 2 | 105 | 10 | 9  | 120 | –     |
|                  | 2006         | 500 | 12  | 58 | 123 | 5 | 3 | 136 | 7  | 8  | 147 | 25,1  |
|                  | 2007         | 488 | 7   | 66 | 101 | 1 | 1 | 167 | 10 | 12 | 123 | 31,9  |
|                  | 2008         | 503 | 30  | 47 | 91  | 2 | 1 | 175 | 15 | 15 | 127 | 48,1  |
|                  | 2009         | 453 | 31  | 53 | 81  | 3 | 1 | 165 | 9  | 15 | 95  | 45,7  |
|                  | 2010         | –   | –   | –  | –   | – | – | –   | –  | –  | –   | 66    |
|                  | 2011         | 516 | 58  | 41 | 73  | 3 | 1 | 183 | 13 | 25 | 119 | 77,9  |
|                  | 2012         | 637 | 100 | 95 | 69  | 2 | 2 | 181 | 14 | 27 | 147 | 114,7 |
| Eksport          | 2005         | 76  | 73  | 0  | 1   | 0 | 0 | 0   | 0  | –  | 2   | 12,1  |
|                  | 2006         | 183 | 171 | 6  | 1   | 0 | 0 | 0   | 0  | 0  | 0   | 39,9  |
|                  | 2007         | 224 | 210 | 1  | 2   | 0 | 0 | 0   | 0  | 0  | 5   | 62,8  |
|                  | 2008         | 201 | 169 | 10 | 3   | 2 | 0 | 0   | 0  | 0  | 17  | 84,2  |
|                  | 2009         | 216 | 176 | 13 | 6   | 0 | 0 | 3   | –  | 0  | 18  | 88,5  |
|                  | 2010         | –   | –   | –  | –   | – | – | –   | –  | –  | –   | 118   |
|                  | 2011         | 215 | 176 | 3  | 1   | 0 | 0 | 5   | 2  | 0  | 28  | 128,2 |
|                  | 2012         | 194 | 141 | 15 | 3   | 0 | 0 | 5   | 2  | 0  | 28  | –     |

Objaśnienia: A – rzepakowy i rzepikowy, B – słonecznikowy, C – sojowy, D – lniany, E – kukurydziany, F – palmowy, G – z ziaren palmowych, H – kokosowy, I – pozostałe oleje, K – margaryna.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].

Oleje sprowadzane do Polski pochodzą głównie z Niemiec (35%), Malezji (33%), Holandii (23%) oraz Indonezji (5%) i są to głównie oleje palmowe. Największymi dostawcami oleju rzepakowego były Ukraina (233 tys. t) oraz Słowacja i Niemcy. Łącznie saldo obrotów dla olejów w analizowanym okresie było ujemne i ulegało wahaniom [*Import rzepaku...* 2013, *Wzrósł import...* 2013]. Ogólną wielkość eksportu oraz importu olejów przedstawiono na rys. 5.

W przypadku rynku margaryny w latach 2005–2011 nastąpił ponaddziesięciokrotny wzrost jej eksportu oraz czterokrotny importu. Wiąże się to m.in. z otwarciem rynków Unii Europejskiej. Wielkość eksportu margaryny była stosunkowo niska przez wiele lat, jednak w połowie lat 90. XX w. przekraczała już 30 tys. t rocznie. Kolejny rozwój eksportu przypadł na lata 2005–2008, kiedy to ułatwiono dostęp do rynków krajów rozszerzonej Wspólnoty po akcesji Polski do UE oraz podwyższono jakość tego wyrobu produkowanego na terenie Polski [Rosiak 2010].



Rys. 5. Wielkość importu oraz eksportu olejów w Polsce w latach 2005–2012

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].

Margaryna jest głównie sprzedawana do Czech (23% całości importu w 2012 r.), Niemiec (17%), Węgier (17%), Słowacji (9%) oraz Szwecji i Łotwy (po ok. 5%), Łącznie do krajów UE sprzedano 97% margaryn. W okresie 2009–2011 r. import wzrósł sześciokrotnie (o ok. 72 tys. t), osiągając w 2011 r. ponad 128 tys. t [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012, *Handel...* 2012, Rosiak 2010].

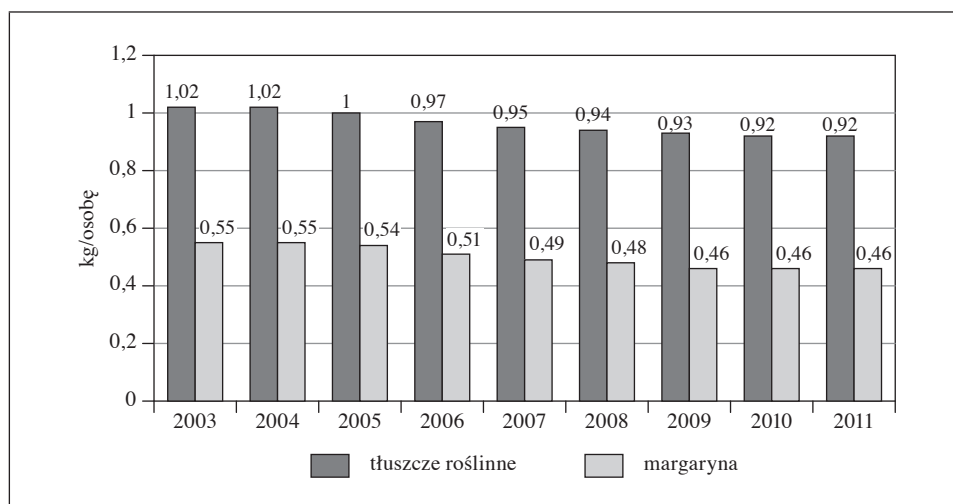
Import margaryny odbywa się głównie z Niemiec, Belgii, Holandii, Czech oraz Szwecji. Prawie 100% importowanych produktów pochodziło z Unii Europejskiej [Rosiak 2010]. Wolumen margaryny sprowadzanej do Polski utrzymuje się na poziomie niższym niż eksport, jednakże jego wzrost w latach 2006–2012 wyniósł ok. 90 tys. t. W 2012 r. import osiągnął 114,7 tys. t (139,8 mln EUR), jednocześnie zmalała wartość przeciętnej jednostki w imporcie z 1301 EUR/t do 1219 EUR/t. Łącznie w ciągu ostatniego roku wartość zakupów margaryny na rynkach zagranicznych wzrosła o 37% [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012, *Handel...* 2012].

Analizując dane dotyczące importu oraz eksportu, można stwierdzić, że w ostatnich latach wielkość eksportu margaryny przewyższała jej import. Jednakże pod względem wartościowym przyrost importu przewyższa eksport, co pogarsza bilans handlowy. Saldo obrotów handlowych na rynku margaryn wyniosło 7,5 mln EUR w 2012 r., natomiast w roku poprzednim: 41,3 mln EUR. Sprzedaż na rynki zagraniczne wzrosła o 3%, osiągając wartość 147,3 mln EUR [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012, *Handel...* 2012].

### 4.3. Spożycie wyrobów tłuszczowych wśród konsumentów na terenie Polski

Spożycie wszystkich tłuszczów w Polsce wzrastało systematycznie od okresu międzywojennego do 1990 r., kiedy to konsumpcja tłuszczów zwierzęcych, w tym głównie masła, zaczęła maleć. Stabilizacja spożycia tych tłuszczów została osiągnięta na początku XXI w., łącząc się jednocześnie z powolnym wzrostem konsumpcji tłuszczów roślinnych. Tym samym zanotowano wzrost udziału tłuszczów roślinnych w ogólnym spożyciu tłuszczów [Wzrośnie podaź... 2013]. Wahania w konsumpcji tłuszczów roślinnych wiązały się głównie z działalnością informacyjną w zakresie wartości odżywczej poszczególnych rodzajów tłuszczów oraz rozwojem rynku olejarskiego. Promowanie zdrowego odżywiania się na całym świecie przyczyniło się do powstania nowego modelu konsumpcji w Polsce opartego głównie na spożywaniu margaryn miękkich tzw. kubkowych zamiast masła [Wzrośnie podaź... 2013, Smith 2007].

Przeciętna miesięczna konsumpcja tłuszczów roślinnych w 2003 r. prawie dwukrotnie przekraczała spożycie tłuszczów zwierzęcych, które wynosiło 0,55 kg na 1 mieszkańca. Najmniejsze wahania poziomu konsumpcji dotyczyły olejów roślinnych, gdyż ich poziom obniżył się o 9% do 0,92 kg/osobę. W przypadku margaryny, mimo jej wzrastającej produkcji, od 2009 r. jej spożycie utrzymuje się na prawie niezmiennym poziomie wynosząc 0,46 kg na 1 osobę, czyli 5,52 kg na rok. Spożycie margaryny na tle spożycia innych rodzajów tłuszczów, w latach 2003–2011, przedstawiono na rys. 6.

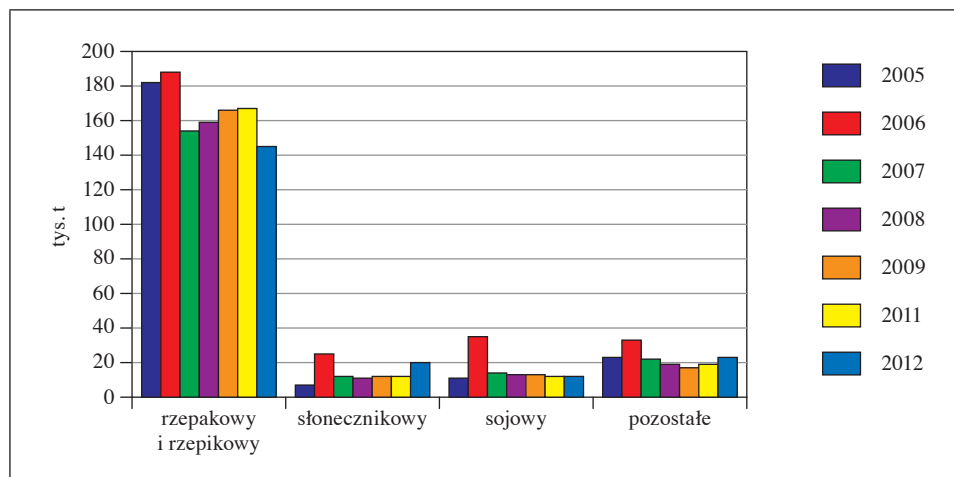


Rys. 6. Przeciętne miesięczne spożycie tłuszczów roślinnych w latach 2003–2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].



Polacy podczas dokonywania zakupu oleju w większości decydują się na olej rzepakowy. Jego spożycie jednakże maleje z roku na rok i obecnie wynosi 145 tys. t rocznie. W drugiej kolejności wybierają olej słonecznikowy, a następnie sojowy. Spożycie roczne tych tłuszczów utrzymuje się w przybliżeniu na tym samym poziomie, odpowiednio 20 tys. t oraz 12 tys. t [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012]. Strukturę konsumpcji olejów w latach 2005–2012 przedstawiono na rys. 7.

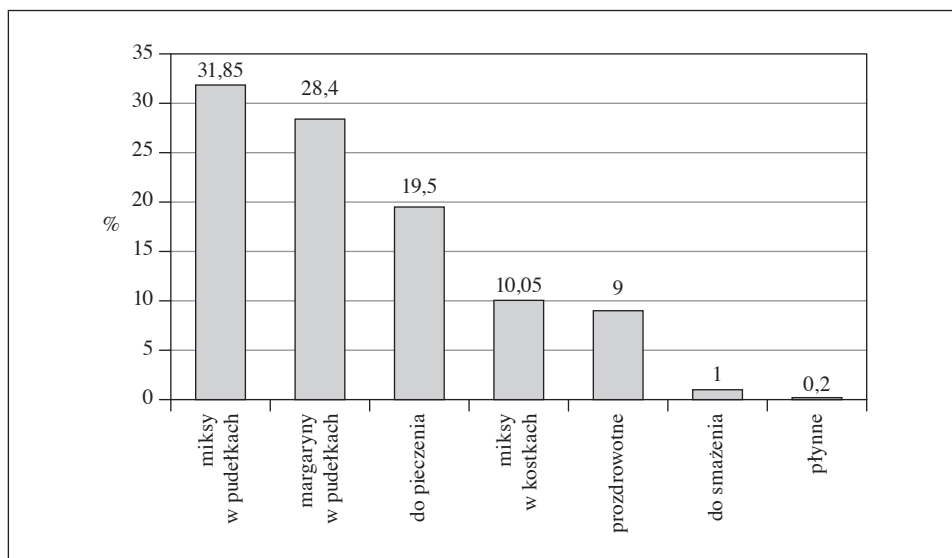


Rys. 7. Spożycie olejów roślinnych w Polsce w latach 2005–2012

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Rocznik Statystyczny GUS za lata 2000–2012].

Rynek polski oferuje różnorodny asortyment margaryn miękkich oraz margaryn do pieczenia i smażenia. Margaryny są dostępne w różnych opakowaniach oraz gramaturach [Kondratowicz-Pietruszka 2005]. Konsumenci są głównie zainteresowani miksami w pudełkach (31,85% udziałów wartościowo), na co wskazuje raport AC Nielsen na okres czerwiec 2009 – maj 2010 (rys. 8).

W następnej kolejności duży popyt jest także na margaryny do smarowania w pudełkach (28,4%) oraz margaryny do pieczenia (19,5%). Największym wzrostem sprzedaży cechowały się margaryny prozdrowotne – 1,2% w ciągu roku, wynosząc 9% udziałów na rynku polskim [Handel... 2012]. Najmniejsze spożycie dotyczy margaryn do smarowania oraz margaryn płynnych (odpowiednio: 1% i 0,2%).



Rys. 8. Udziały wartościowy margaryn i mikсів w Polsce w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Raport – rynek tłuszczów... 2013].

Najpopularniejszym opakowaniem są kubki z tworzywa sztucznego o gramaturze powyżej 400 g, które stanowią ok. 59,4% udziałów ilościowych na polskim rynku. Na rynku są także dostępne opakowania ekonomiczne o zwiększonej pojemności wynoszącej 1000 g, którymi zainteresowanie systematycznie wzrasta. Kolejną pozycję zajmują margaryny o gramaturze 245 g (18,1% udziałów rynkowych). Wybór większego opakowania wynika głównie ze względów ekonomicznych. Cena w przeliczeniu na masę produktu jest niższa w przypadku margaryn pakowanych w większe opakowania [Raport – rynek tłuszczów... 2013].

## 5. Podsumowanie

Przetwórstwo surowców oleistych oraz produkcja wyrobów tłuszczowych w Polsce obecnie należą do dziedzin gospodarki najbardziej dynamicznie rozwijających się. Krajowa produkcja obejmuje głównie produkcję oleju rzepakowego i rzepikowego oraz margaryny. Polska stała się jednym z czołowych producentów oleju rzepakowego w Europie, natomiast w przypadku margaryny zajmuje drugie miejsce, mając 15% udziałów w produkcji margaryny w krajach UE-27. Wytwarzanie innych olejów niż rzepakowy pełni charakter uzupełniający oraz znikomy.

Największe udziały na rynku Polski pod względem olejów jadalnych zajmuje Kruszwica, natomiast w zakresie produkcji margaryn – Unilever. Konsumenci

wybierają najczęściej olej „Kujawski”, margarynę „Palmę”, „Zwykłą” oraz „Ramię”.

Polska jest jednym z głównych eksporterów oleju rzepakowego oraz rzepikowego. Eksport tego tłuszczu do krajów UE wzrasta systematycznie. Olejami najczęściej sprowadzanymi do Polski są olej palmowy, słonecznikowy oraz sojowy, których produkcja krajowa jest niewielka. Import powyższych tłuszczów odbywa się z Niemiec, Malezji, Holandii oraz Indonezji. Saldo obrotów dla olejów w analizowanym okresie było ujemne i ulegało wahaniom.

W przypadku rynku margaryn w latach 2005–2011 nastąpił ponad dziesięciokrotny wzrost jej eksportu oraz czterokrotny importu. Wiąże się to m.in. z otwarciem rynków Unii Europejskiej. Odbiorcami polskiej margaryny w największym stopniu były Czechy, Niemcy oraz Węgry, natomiast do Polski sprowadzano ją głównie z Niemiec, Belgii, Holandii oraz Czech. W ostatnich latach wielkość eksportu margaryny przewyższała jej import. Jednakże pod względem wartościowym przyrost importu przewyższa eksport, co pogarsza bilans handlowy.

W 2010 r. spożycie tłuszczów w Polsce ogółem wynosiło 20,4 kg na osobę rocznie. W strukturze spożycia tłuszczów aż 66% stanowią tłuszcze roślinne, w tym połowę oleje. Głównym tłuszczem roślinnym spożywanym przez Polaków jest olej rzepakowy, natomiast kolejne pozycje zajmują olej słonecznikowy oraz oliwa. Spożycie margaryny utrzymuje się na prawie niezmiennym poziomie wynoszącym 0,46 kg na osobę, czyli 5,52 kg na rok. Konsumenci są coraz bardziej zainteresowani margarynami prozdrowotnymi, które obecnie wynoszą 9% udziałów na rynku polskim.

Spożycie margaryny w UE wynosi obecnie 5 kg/rok, co jest porównywalne ze spożyciem margaryny w Polsce. Jej głównymi producentami są Niemcy, Polska oraz Wielka Brytania, natomiast eksporterami Holandia oraz Belgia. Najwięcej margaryny importuje Francja, Niemcy oraz Austria.

Pod względem wielkości światowej produkcji tłuszczów na pierwszym miejscu znajdują się olej palmowy oraz olej sojowy, a następnie olej rzepakowy, którego wytwarzanie wzrasta systematycznie. Najmniejsze wahania w wielkości produkcji można zauważyć w przypadku oliwy z pierwszego tłoczenia, która jest produkowana w najmniejszej ilości spośród analizowanych tłuszczów. Szacuje się, że w sezonie 2013/2014 światowa produkcja olejów z tłuszczów jadalnych oraz tłuszczów będzie wyższa od konsumpcji, co w dużej mierze będzie wiązać się z większymi zbiorami słonecznika oraz nasion soi.

## Literatura

- Bilans oleistych wg DG AGRI* [2013], „Oil Express”, nr 83.  
Borawska M., Konopka M. [2011], *Masło czy margaryna*, „Cukrzyca a Zdrowie”, nr 11.

- Chojnacka U. [2012], *Tłuszcze do pieczenia: Rynek ustabilizowany*, „Forum Mleczarskie Handel”, nr 5 (54).
- Easy Margerine (Switzerland)* [2013], <http://www.globalpackagegallery.com> (dostęp: 3.04.2013).
- Gawęcki J. [1997], *Prawda o tłuszczach*, Instytut Danone, Warszawa.
- Górski J., Lesińska A. [2008], *Narodziny Giganta*, „Forum Mleczarskie Handel”, nr 6.
- Handel margarynami w Polsce w 2012 roku* [2013], [www.gospodarz.pl](http://www.gospodarz.pl) (dostęp: 1.05.2013).
- Import rzepaku wzrósł o ponad 70 proc., eksport – spadł o 68 proc.* [2013], <http://www.portalspozywczy.pl/zboza-oleiste/wiadomosci> (dostęp: 23.06.2013).
- Kapusta F. [2011], *Produkcja roślin oleistych i ich przetwórstwo w Polsce*, Nauki Inżynierskie i Technologie 3, nr 204.
- Kapusta F. [2013], *Znaczenie roślin oleistych dla człowieka, rolnictwa i kraju*, <http://www.portalspozywczy.pl/zboza/artykuly> (dostęp: 6.07.2013).
- Klepacki B., Gołębiowska B. [2009], *Tendencje zmian w produkcji i kierunkach wykorzystania rzepaku oraz jej opłacalności*, „Wiś Jutra”, nr 6–7.
- Kondratowicz-Pietruszka E. [2005], *Charakterystyka polskiego rynku tłuszczów roślinnych*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, nr 689, Kraków.
- Krygier K. [2010], *Współczesna margaryna – aspekty technologiczne i żywieniowe*, WNT, Warszawa.
- Margaryna przegrywa z masłem* [2013], [ekonomia.rp.pl](http://ekonomia.rp.pl) (dostęp: 1.05.2013).
- Margaryny do smarowania* [2013], [www.bielmar.pl](http://www.bielmar.pl) (dostęp: 3.04.2013).
- Międzynarodowy Rocznik Statystyczny [2012], GUS, Warszawa.
- Mleczko i wieczko* [2008], „Packaging Polska”, nr 03.
- Oil Crops Yearbook: dataset* [2014], <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda> (dostęp: 19.01.2014).
- Oil World: Produkcja olejów i tłuszczów będzie wyższa od konsumpcji* [2013], <http://www.portal.spozywczy.pl/zboza/wiadomosci> (dostęp: 23.06.2013).
- Raport – rynek tłuszczów roślinnych i przetworów zbożowych* [2013], <http://www.poradnikhandlowca.com.pl> (dostęp: 25.07.2013).
- Rocznik Statystyczny [za lata 2000–2012], GUS, Warszawa.
- Rosiak E. [2005], *Przemysł tłuszczowy – rośliny oleiste*, „Polska Wieś w Europie”.
- Rosiak E. [2010], *Handel zagraniczny nasionami i produktami roślin oleistych po integracji z Unią Europejską*, „Rośliny Oleiste”, t. XXXI.
- Rosiak E. [2013], *Rynek rzepaku w Polsce i na świecie w sezonie 2012–2013 – prognoza*, [www.bunge.pl/pl/o-firmie/bunge-polska](http://www.bunge.pl/pl/o-firmie/bunge-polska) (dostęp: 20.05.2013).
- Rosiak E., Wigier M. [2013], *Rynek rzepaku – stan i perspektywy*, „Przemysł Tłuszczowy”, nr 43.
- Smarować, smażyć i piec* [2013], [www.finanse.wp.pl](http://www.finanse.wp.pl) (dostęp: 1.05.2013).
- Smith A. [2007], *The Oxford Companion to American Food and Drink*, Oxford University Press.
- Staniewski B. [2009], *Wybrane aspekty standaryzacji jakości masła*, cz. 2, „Przegląd Mleczarski”, nr 11.
- Statistics* [2013], International Margarine Association of the Countries of Europe, [www.imace.org](http://www.imace.org) (dostęp: 21.04.2013).
- Światowy rynek olejów roślinnych* [2013], [www.pbrz.pl/artikul/swiatowy-rynek-olejow-roslinnych](http://www.pbrz.pl/artikul/swiatowy-rynek-olejow-roslinnych) (dostęp: 23.06.2013).

*Tłuszcze: Wysoka cena niszczy sprzedaż* [2011], „Forum Mleczarskie”, nr 4.

*Vegetable Oils Global Consumption* [2013], [www.statista.com/statistics](http://www.statista.com/statistics) (dostęp: 30.11.2013).

*Wzrośnie podaż i konsumpcja olejów roślinnych* [2013], <http://www.portalspozywczy.pl/zboza/wiadomosci> (dostęp: 23.06.2013).

*Wzrósł import i eksport olejów* [2013], <http://www.portalspozywczy.pl/oleje-i-tluszcze/wiadomosci> (dostęp: 23.06.2013).

## **The Contemporary Oil Market with a Focus on Plant Oil Trading**

In the first decade of the 21st century, oil plants gained in importance to humans and the economy thanks to their growing share in the overall crop structure. Oil plants provide seeds used for food and energy purposes. Edible fats obtained from the oil plants are used, among other things, to manufacture edible oils, or as a raw material for making margarines, confectionery and bakery products, and canned food products. The processing of oil containing raw materials and the production of edible fats are currently the most dynamically developing branches of the Polish food industry. The production of edible fats in Poland is determined mainly by the production of rapeseed and agrimony oils, and of margarine. Poland is one of the top manufacturers of rapeseed oil in Europe. From among the 27 countries of the EU, Poland produces the second highest amount of margarine, or 15% of the total. The paper characterises the fat market and trade in Poland, comparing it with the world and EU fat markets. It presents the import and export of individual fat types along with the scale of their production and consumption. It also notes that consumers more often choose edible plant fats over edible animal fats, a decision which can be attributed to the promotion of healthy lifestyles.

**Keywords:** fats, oils, margarine, trade in goods, consumption.



*Paweł Nowicki*

*Piotr Kafel*

*Tadeusz Sikora*

Katedra Zarządzania Jakością  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

# Zasady zarządzania jakością w polskich przedsiębiorstwach – studium przypadków

## Streszczenie

Jednym z najczęściej wdrażanych znormalizowanych systemów zarządzania jest systemem zarządzania jakością funkcjonujący zgodnie z wytycznymi normy ISO 9001. Wdrożenie praktycznych metod i narzędzi zarządzania, pomagających utrzymać standard oferty na odpowiednim poziomie, pozwala zyskać przekonanie, że przedsiębiorstwo ma na celu ciągłe doskonalenie swoich produktów i procesów. Działania związane z funkcjonowaniem systemu ISO 9001 skupiają się wokół 8 zasad zarządzania jakością tworzących podstawy norm z rodziny ISO 9000. W artykule przedstawiono realizację 8 zasad zarządzania jakością w polskich przedsiębiorstwach, w których zaprzestano certyfikacji wdrożonego systemu zarządzania jakością. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w organizacjach, w których wdrożenie systemu zarządzania jakością uwarunkowane było chęcią poprawy sposobu funkcjonowania przedsiębiorstwa, wykorzystanie 8 zasad zarządzania jakością jest oceniane pozytywnie i traktowane jako przydatne narzędzie pomagające w codziennej realizacji celów. Z kolei w przedsiębiorstwach, w których system zarządzania został wdrożony pod przymusem – jako warunek konieczny, korzystanie z 8 zasad zarządzania bardziej przeszkadza niż pomaga.

**Słowa kluczowe:** ISO 9001, zasady zarządzania jakością, rezygnacja z certyfikacji, TQM.

## 1. Wprowadzenie

Obecnie, w czasach dużej konkurencji na rynku, wiele organizacji oferuje produkty porównywalnej jakości, po zbliżonych cenach, podobnie je promując. Jednym z elementów różnicujących te organizacje pod względem ich popularności jest sprawna i dobra obsługa klienta. W ten sposób organizacja może zdobyć nowych nabywców swoich towarów i nowe rynki zbytu [Cichosz 2005]. To od klienta zależy, czy zakup i produkty oferowane przez daną organizację spełnią jego oczekiwania. Zadowolony klient jest gwarancją zysków dla przedsiębiorstwa. Dobrze prosperujące przedsiębiorstwo liczy się z opinią swoich klientów i na tej podstawie opracowuje plany rozwoju swojej działalności. Istotne jest również to, że konsumenci są coraz bardziej świadomi swoich potrzeb i nie decydują się na zakup produktów lub usług niskiej jakości. Wdrożenie praktycznych metod i narzędzi zarządzania, pomagających utrzymać standard oferty na odpowiednim poziomie, pozwala zyskać przekonanie, że przedsiębiorstwo ma na celu ciągłe doskonalenie swoich produktów i procesów [Łyko i Szewczyk 2012, Wawak 2011].

Jednym z najczęściej wdrażanych znormalizowanych systemów zarządzania jest systemem zarządzania jakością funkcjonujący zgodnie z wytycznymi normy ISO 9001 [PN-EN ISO 9001:2009]. Działania związane z funkcjonowaniem systemu ISO 9001 skupiają się wokół 8 zasad zarządzania jakością tworzących podstawy norm z rodziny ISO 9000, które dotyczą systemu zarządzania jakością oraz przedstawiają „filozofię” tego systemu. Zasady te są jednocześnie podstawowymi elementami TQM (Total Quality Management), czyli kompleksowego zarządzania jakością. Jednocześnie są elementem „które najwyższe kierownictwo może wykorzystać do uzyskania poprawy funkcjonowania organizacji” [PN-EN ISO 9000:2006]. Dążąc do poprawy funkcjonowania organizacji, zasady te należy wykorzystywać na każdym etapie zarządzania organizacją [Hamrol 2005, Łunarski 2008]. Celem artykułu jest przedstawienie realizacji wymagań 8 zasad zarządzania jakością w polskich przedsiębiorstwach, w których zaprzestano certyfikacji wdrożonego systemu zarządzania jakością.

## 2. Osiem zasad jako podstawa funkcjonowania systemu zarządzania jakością

Kierowanie organizacją i działanie w sposób przynoszący sukces wymaga, aby organizacja była zarządzana i nadzorowana w sposób systematyczny i przejrzysty. Sukces ten może zależeć od wdrożenia i utrzymania systemu zarządzania opracowanego w celu ciągłego doskonalenia funkcjonowania przez uwzględnienie potrzeb wszystkich zainteresowanych stron. W tym celu określono osiem



zasad zarządzania jakością, które najwyższe kierownictwo może wykorzystać do poprawy funkcjonowania organizacji. Zasady te zostały opisane w normie PN-EN ISO 9000:2006 i stanowią rdzeń zarządzania jakością [Salerno-Kochan 2010]:

1. *Orientacja na klienta.* Organizacje są zależne od swoich klientów i dlatego zaleca się, aby rozumiały obecne i przyszłe potrzeby klienta, aby spełniały wymagania klienta oraz podejmowały starania, żeby wykraczać ponad jego oczekiwania. Najwyższe kierownictwo organizacji musi zdawać sobie sprawę, że pomyślność organizacji zależy od tego, w jakim stopniu zaspokaja ona wymagania klientów. Tak więc organizacja powinna: określić swoich klientów, poznać ich potrzeby i wymagania, spełnić te wymagania oraz zbadać, w jakim stopniu działania organizacji zadowolily klientów. Dzięki uzyskaniu zadowolenia klientów organizacja zdobywa ich zaufanie i może osiągnąć oczekiwane przez siebie poziom sprzedaży i rentowność.

2. *Przywództwo.* Przywódcy ustalają jedność celu i kierunku działania organizacji. Zaleca się, aby tworzyli oni i utrzymywali środowisko wewnętrzne, w którym ludzie mogą w pełni zaangażować się w osiąganie celów organizacji. W praktyce zasada ta oznacza: opracowanie przez kierownictwo wizji firmy, wyznaczenie kierunków rozwoju i wartości skierowanych na rynek, ustalenie polityki i celów zgodnych z celami organizacji, planowanie, ustanawianie i dbałość o wewnętrzną komunikację, zapewnienie właściwych warunków pracy i pomoc pracownikom w ich rozwoju, aby mogli oni w pełni brać udział w realizacji celów organizacji. To także zdolność do zrozumienia i reagowania na zmiany w otoczeniu zewnętrznym.

3. *Zaangażowanie ludzi.* Ludzie na wszystkich szczeblach są istotą organizacji i ich całkowite zaangażowanie pozwala na wykorzystanie ich zdolności dla dobra organizacji. Oznacza to potrzebę świadomego włączenia się w sprawy organizacji wszystkich pracowników, bo oni wiedzą o wykonywanej pracy najlepiej i bez ich udziału osiągnięcie celów organizacji nie jest możliwe, natomiast wykorzystanie ich potencjału zapewnia uzyskanie korzyści przez całą organizację. Dlatego należy opracować i realizować zasady współuczestnictwa pracowników w osiąganiu celów organizacji oraz zaangażować ich w proces podejmowania decyzji operacyjnych. Ideałem, do którego powinno się dążyć, jest zbieżność celów pracowników i organizacji

4. *Podejście procesowe.* Pożądany wynik osiąga się z większą efektywnością wówczas, gdy działania i związane z nimi zasoby są zarządzane jako proces. Organizacja powinna skupić swoją uwagę na właściwym realizowaniu procesów, a nie na jednostkach organizacyjnych czy funkcjach. Należy efektywnie wykorzystywać zasoby i optymalizować procesy w celu osiągnięcia ich pełnych możliwości, poszukiwać możliwości poprawy działania procesów i je doskonalić. By to osiągnąć, należy: właściwie zidentyfikować w organizacji procesy, wyznaczyć odpowiedzialności w procesach, w tym przede wszystkim wyznaczyć tzw. właści-

ciela procesu, ustalić metody pomiaru skuteczności procesu (narzędzia, mierniki) i stosować te metody w praktyce.

5. *Podejście systemowe do zarządzania.* Zidentyfikowanie, zrozumienie i zarządzanie wzajemnie powiązаныmi procesami jako systemem przyczynia się do zwiększenia skuteczności i efektywności organizacji w osiąganiu celów. Oznacza takie zarządzanie współzależnymi procesami, aby zapewniały one osiągnięcie celu, jakim jest satysfakcja stron zainteresowanych (właścicieli, pracowników, klientów, społeczeństwa, a także dostawców i partnerów) z działania organizacji. Należy zapewnić takie współdziałanie procesów, by organizacja traktowana jako system wzajemnie powiązanych i oddziaływujących na siebie procesów spełniała w najlepszy sposób swoje cele.

6. *Ciągłe doskonalenie.* Zaleca się, aby ciągłe doskonalenie funkcjonowania całej organizacji stanowiło stały cel organizacji. Ciągłe doskonalenie można rozumieć jako potrzebę poszukiwania okazji do doskonalenia wszystkich aspektów funkcjonowania organizacji w interesie własnym i klientów w celu poprawy efektywności i uzyskiwania wyrobu zgodnego z oczekiwaniami. Powinno być ono traktowane jako narzędzie sterowania procesami i (lub) działanie korygujące ich realizację. Należy m.in.: ustanowić mechanizmy ciągłego doskonalenia i system oceniania postępu w realizacji celów, oceniać uzyskane wyniki według ustalonych kryteriów, a przede wszystkim zapewnić narzędzia, metody i możliwości do rozwiązywania problemów i doskonalenia procesów.

7. *Podejmowanie decyzji na podstawie faktów.* Skuteczne decyzje podejmowane są na podstawie analizy danych i informacji. Oznacza to potrzebę posiadania danych uzyskanych w wyniku monitorowania procesów i prowadzenia profesjonalnych analiz z zastosowaniem różnych metod (np. benchmarking, funkcje trendu, mierniki procesów i wskaźniki dokonań) i technik statystycznych w celu podejmowania skutecznych decyzji na każdym szczeblu zarządzania. Wykorzystanie miarodajnych i niesprzecznych informacji w podejmowaniu decyzji ogranicza ryzyko popełnienia błędu.

8. *Wzajemnie korzystne powiązania z dostawcami.* Organizacja i jej dostawcy są od siebie zależni, a wzajemnie korzystne powiązania zwiększają zdolność obu stron do tworzenia wartości. Zasada ta oznacza potrzebę współpracy z dostawcą w szerszym zakresie niż wynika to z oczywistych relacji związanych z zakupem. Często podzielenie się wiedzą, doświadczeniem, a nawet udzielenie konkretnego wsparcia mogą okazać się korzystne dla obu stron. W ten sposób wzajemnie korzystna współpraca przyczynia się do tworzenia wartości dodanej przez obie strony.

Wymienione zasady zarządzania jakością wraz z opublikowanym w czerwcu 2013 r. przez Komitet Techniczny ISO/TC 176 projektem nowej edycji normy ISO 9001 planowanej na 2015 r. ulegną zmianie [Projekt normy ISO 9001:2015].

W projekcie tym przedstawiono nową formę zasad zarządzania jakością, w której zrezygnowano z zasady numer 5 – podejście systemowe, ze względu na m.in. nieprawidłowe postrzeganie tej zasady oraz duże problemy z jej interpretacją.

### 3. Analiza wyników badań

#### *Opis badanych przedsiębiorstw*

Badania przeprowadzone zostały w IV kw. 2013 r. na terenie południowo-wschodniej Polski. Do badań wytypowano cztery organizacje, które posiadały certyfikowany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy ISO 9001 i zrezygnowały z jego recertyfikacji. Badania miały charakter studium przypadków. W każdej z organizacji przeprowadzono wywiady z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie systemów zarządzania. Osoby te w okresie obowiązywania certyfikatu ISO 9001 pełniły formalnie rolę przedstawiciela najwyższego kierownictwa odpowiedzialnego za utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania zgodnie z pkt. 5.5.2. normy ISO 9001:2008. Badania przeprowadzono w formie wywiadów pogłębionych na podstawie wcześniej opracowanego scenariusza. Charakterystyka badanych organizacji zawarta została w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyka badanych organizacji

| Organizacja   | Charakterystyka   |
|---------------|---|
| Organizacja 1 | Jedna z największych firm elektroinstalacyjnych działających na rynku nieprzerwanie od 1949 r. Główna działalność badanego przedsiębiorstwa to montaż instalacji silno- i słaboprądowych, AKPiA, instalacji mechanicznych oraz szeroka oferta prefabrykowanych urządzeń rozdzielczych. Zdecydowana większość prac budowlanych prowadzona jest na terenie Polski.<br>Średnie zatrudnienie w organizacji to 180 pracowników.<br>Okres ważności certyfikatu ISO 9001: 12 lat.<br>Forma prawna: Spółka akcyjna.   |
| Organizacja 2 | Główna działalność badanej organizacji to zagospodarowanie terenów zielonych, w szczególności zakres oferowanych usług to: doradztwo na poziomie projektowym i wykonawczym, projektowanie zagospodarowań terenów, usługi budowlane oraz wyposażanie placów zabaw w urządzenia zabawowe, sportowe oraz komunalne. Firma działa na rynku od 20 lat. Główni odbiorcy badanej organizacji znajdują się w Polsce, zagraniczne rynki zbytu stanowią ok. 15% przychodów ze sprzedaży.<br>Średnie zatrudnienie w organizacji to 20 pracowników.<br>Okres ważności certyfikatu ISO 9001: 3 lata.<br>Forma prawna: Sp. z o.o. |

cd. tabeli 1

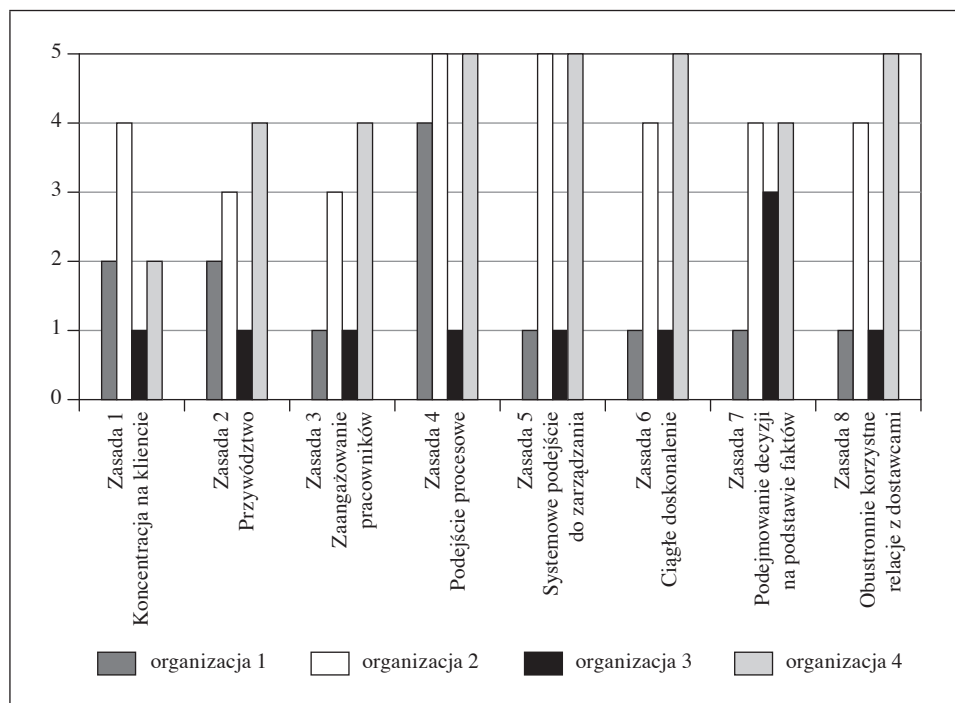
| Organizacja   | Charakterystyka  |
|---------------|--|
| Organizacja 3 | Przedsiębiorstwo z branży poligraficznej oferujące kompleksowe usługi poligraficzne zawierające projekt, opracowanie graficzne, skład, prepress, druk i wiele prac intrologatorskich. Specjalizuje się w druku offsetowym oraz cyfrowym.<br>Średnie zatrudnienie w organizacji to 10 pracowników.<br>Okres ważności certyfikatu ISO 9001: 1 rok.<br>Forma prawna: Sp. z o.o.               |
| Organizacja 4 | Główna działalność przedsiębiorstwa to dystrybucja szerokiego asortymentu produktowego w zakresie klamek, okuć i akcesoriów stolarki otworowej, zarówno wiodących producentów krajowych, jak i zagranicznych. Firma działa na polskim rynku od 2001 r.<br>Średnie zatrudnienie w organizacji to 35 pracowników.<br>Okres ważności certyfikatu ISO 9001: 6 lat.<br>Forma prawna: Sp. z o.o. |

Źródło: opracowanie własne.

### **Wyniki badań**

Badane organizacje miały w przeszłości wdrożony i certyfikowany system zarządzania jakością (SZJ), ale nie poddały go recertyfikacji. W każdej z badanych organizacji nadal funkcjonują najważniejsze, z punktu widzenia osób zarządzających, elementy SZJ<sup>1</sup>. Powody, dla których zrezygnowano z odnowienia certyfikatu ISO 9001 w poszczególnych organizacjach, miały głównie charakter związany z sytuacją ekonomiczną [Kafel, Nowicki i Sikora 2013]. Jedną z części przeprowadzonych wywiadów były pytania związane z realizacją wymagań dotyczących 8 zasad zarządzania jakością w momencie, kiedy system zarządzania jakością nie był nadzorowany przez jednostkę certyfikacyjną (nie odnowiono certyfikatu). Pierwszym pytaniem skierowanym do przedstawicieli badanych przedsiębiorstw było pytanie dotyczące zmian w sposobie postępowania w wyniku wdrożenia i certyfikacji SZJ w odniesieniu do poszczególnych zasad zarządzania. Przedstawiciele badanych przedsiębiorstw poproszeni zostali o określenie na skali 5-punktowej, czy podejście do realizacji 8 zasad uległo „bardzo dużym zmianom” (5 pkt) czy w ich postępowaniu „nic się nie zmieniło” (1 pkt). Uzyskane wyniki przedstawiono na rys. 1. Analizując udzielone odpowiedzi, w realizacji wymagań zasady 4 – podejście procesowe, nastąpiły największe zmiany (z pośród wszystkich zasad). Z kolei w przypadku zasady 1 – orientacja na klienta oraz zasady 3 – zaangażowanie pracowników, nie stwierdzono istotnych zmian w postępowaniu

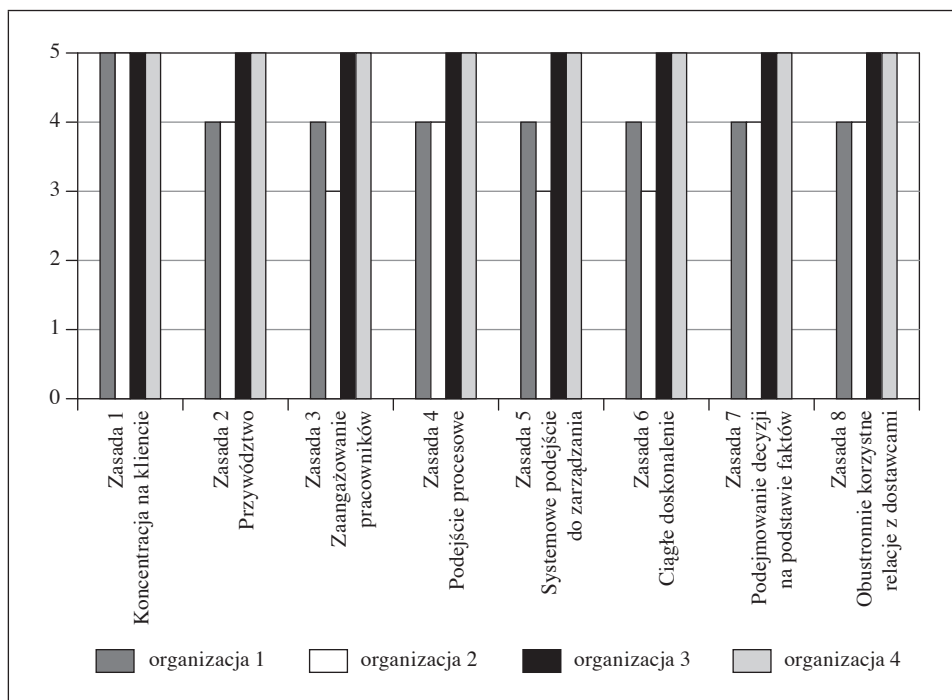
<sup>1</sup> Szczegółowe wyniki dotyczące motywów rezygnacji z recertyfikacji SZJ oraz elementy systemu, które najczęściej nadal są utrzymywane w takich organizacjach opisano w: [Kafel, Nowicki, Sikora 2013, s. 17–20].



Rys. 1. Zmiany w sposobie postępowania w wyniku wdrożenia i certyfikacji SZJ w odniesieniu do poszczególnych zasad zarządzania

Źródło: badania własne.

pracowników do realizacji tych obszarów. Spowodowane jest to faktem, że badane przedsiębiorstwa bez względu na wdrożony znormalizowany system zarządzania, jakim jest system wg normy ISO 9001, chcąc funkcjonować na bardzo konkurencyjnym rynku, bezwzględnie muszą realizować te zasady (1 i 3), aby skutecznie spełniać wymagania klientów. W przypadku pozostałych zasad, a w szczególności zasady 4, w momencie wdrożenia systemu zarządzania jakością występuje wymóg usystematyzowania obszarów, które wcześniej nie były formalnie opisane i udokumentowane, co odzwierciedliło się w uzyskanych odpowiedziach od przedstawicieli przedsiębiorstw. Wynik taki potwierdza typowe zmiany opisywane w literaturze dotyczące zmian związanych z wdrożeniem SZJ. Analizując poszczególne organizacje biorące udział w badaniu, można zaobserwować, że w organizacjach 1 i 3 nie nastąpiły znaczące zmiany w odniesieniu do realizacji wymagań zasad zarządzania jakością. Z kolei w przypadku organizacji 2 i 4, przedstawiciele wyraźnie wskazali, że nastąpiły duże zmiany w sposobie postępowania związanego z realizacją zasad zarządzania jakością. Stan ten można tłumaczyć większym zaangażowaniem pracowników organizacji 2 i 3 oraz faktem, że system zarzą-

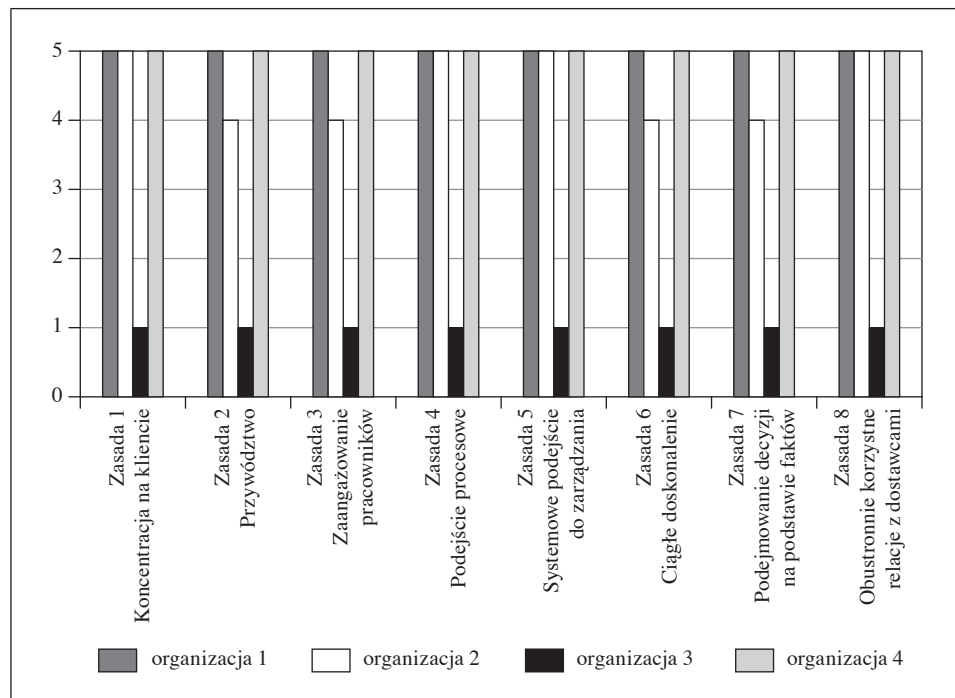


Rys. 2. Realizacja 8 zasad zarządzania jakością po rezygnacji z certyfikacji systemu  
Źródło: badania własne.

dzania jakością został w nich wdrożony w celu poprawy zarządzania, a nie jak w przypadku organizacji 1 i 3, gdzie wdrożenie systemu zarządzania jakością było jednym z kryteriów pozwalających ubiegać się np. o dotacje celowe lub o finansowanie z funduszy unijnych. Spostrzeżenie to potwierdza hipotezę, według której firmy, w których przeważają wewnętrzne motywy wdrażania i certyfikacji SZJ, uzyskują większe korzyści niż firmy, które decydują się na wdrożenie i certyfikację SZJ ze względu na motywy zewnętrzne [Kafel i Sikora 2004].

Kolejnym pytaniem, które zadano w trakcie wywiadów pogłębionych było pytanie dotyczące stopnia realizacji wymagań zasad zarządzania jakością po rezygnacji z certyfikacji systemu zarządzania. Podobnie, jak w poprzednim pytaniu, poproszono o zaznaczenie na skali 5-punktowej stopnia realizacji wymagań (1 – nie stosują, 5 – w pełni stosują) – rys. 2. Z uzyskanych informacji wynika, że przedsiębiorstwa w dużym stopniu stosują wszystkie zasady zarządzania jakością i rezygnacja z certyfikatu nie wpłynęła istotnie na pomijanie poszczególnych wymagań. Potwierdza to również uniwersalność zasad zarządzania, których stosowanie jest naturalnym elementem funkcjonowania organizacji. Przedstawiciele przedsiębiorstw dodatkowo stwierdzili, że realizacja zasad jest efektem przyzwy-

czajenia pracowników do usystematyzowanych działań związanych z funkcjonowaniem SZJ i na trwałe wpisała się w kulturę organizacyjną tych przedsiębiorstw.



Rys. 3. Przydatność 8 zasad do zarządzania jakością do doskonalenia systemu zarządzania jakością

Źródło: badania własne.

Z kolei w przypadku pytania dotyczącego opinii przedstawicieli dotyczącej stopnia przydatności zasad zarządzania jakością do doskonalenia systemu zarządzania uzyskanie odpowiedzi nie są jednoznaczne (rys. 3). Przedstawiciele trzech organizacji (1, 2 i 4) zgodnie wskazali, że realizacja wymagań poszczególnych zasad istotnie wpływa na doskonalenie systemu zarządzania, co świadczy o dużej dojrzałości organizacyjnej przedsiębiorstw oraz o tym, że system zarządzania jakością zdecydowanie pomaga im w codziennej realizacji zadań. Natomiast przedstawiciel organizacji 3 zdecydowanie skrytykował zasady zarządzania jakością i określił je jako całkowicie nieprzydatne. Spowodowane jest to tym (podobnie jak w przypadku pytania 1), że wdrożenie systemu zarządzania w tym przedsiębiorstwie było warunkiem koniecznym do ubiegania się o finansowanie z funduszy unijnych i zarząd oraz pracownicy nie byli właściwie przeszkoleni w tym zakresie.

## 4. Podsumowanie

Podsumowując powyższe wyniki badań i ich analizę, stwierdzono, że w organizacjach, w których wdrożenie systemu zarządzania jakością uwarunkowane było chęcią poprawy sposobu funkcjonowania przedsiębiorstwa, wykorzystywanie 8 zasad zarządzania jakością jest oceniane pozytywnie i traktowane jako przydatne narzędzie pomagające w codziennej realizacji celów. Z kolei w przedsiębiorstwach, w których system zarządzania został wdrożony niejako pod przymusem (jako warunek konieczny), korzystanie z 8 zasad zarządzania bardziej przeszkadza niż pomaga. Dodatkowo podejście do przywództwa oraz zaangażowania pracowników do realizacji systemu zarządzania jakością jest uwarunkowane poprzez przeprowadzenie kompetentnych i skutecznych szkoleń.

## Literatura

- Cichosz M. [2005], *Logistyczna obsługa klienta* [w:] *Logistyka dystrybucji. Specyfika. Tendencje rozwojowe. Dobre praktyki*, red. K. Rutkowski, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa.
- Hamrol A. [2005], *Zarządzanie jakością z przykładami*, PWN, Warszawa.
- Kafel P., Sikora T. [2004], *Badania motywów wdrażania i certyfikacji systemów zarządzania jakością*, Konferencja naukowa nt.: „Towaroznawstwo wobec integracji z Unią Europejską”, red. J. Żuchowski, Radom.
- Kafel P., Nowicki P., Sikora T. [2013], *System zarządzania jakością w przedsiębiorstwach po rezygnacji z jego certyfikacji*, „Problemy Jakości”, nr 10.
- Łunarski J. [2008], *Zarządzanie jakością, standardy i zasady*, WNT, Warszawa.
- Łyko A., Szewczyk P. [2012], *Postrzeganie przez pracowników produkcyjnych i administracyjnych przydatności zasad zarządzania jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie, nr 63a.
- PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia.
- PN-EN ISO 9001:2009 System zarządzania jakością. Wymagania.
- Projekt normy: ISO 9001:2015. Quality management systems — Requirements, 3.06.2013 r.
- Salerno-Kochan M. [2010], *Przegląd systemów zarządzania* [w:] *Wybrane koncepcje i systemy zarządzania jakością*, red. T. Sikora, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Wawak S. [2011], *Zarządzanie jakością – podstawy, systemy i narzędzia*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.

## Quality Management Principles in Polish Companies – Case Studies

One of the most widely implemented standardised management systems is the quality management system functioning in accordance with ISO 9001 guidelines. The implemen-



tation of practical management methods and tools that help to keep the standard of the offer at an appropriate level is assurance that the company seeks to continuously improve its products and processes. Eight quality management principles form the basis for the standards of the ISO 9000 family. The article presents the implementation of these principles of quality management in Polish companies, which have stopped certification of the implemented quality management system. Assessment of the studies indicated that in organisations in which the implementation of the quality management system was conditioned by the desire to improve the functioning of the company, use of the eight quality management principles is seen in a positive light and as a useful tool in helping to achieve daily objectives. On the other hand, in companies where the management system has been implemented somewhat under orders – as a prerequisite – use of the eight quality management principles does more harm than good.

**Keywords:** ISO 9001, quality management principles, giving up certification, TQM.



*Tomasz Sawoszczuk*  
Katedra Mikrobiologii  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

# Ocena możliwości zastosowania analizy lotnych związków organicznych do detekcji aktywności mikrobiologicznej na przykładzie badań przeprowadzonych w Muzeum Narodowym w Krakowie\*

## Streszczenie

W ramach badań lotnych związków organicznych (LZO) w powietrzu wybranych pomieszczeń Muzeum Narodowego w Krakowie przeprowadzono ocenę możliwości zastosowania analizy tych związków do detekcji aktywności mikrobiologicznej grzybów pleśniowych. Podstawnym założeniem przyjętym w tej metodzie jest możliwość wykrycia

---

\* Składam serdeczne podziękowania Głównemu Konserwatorowi Muzeum Narodowego w Krakowie Panu Januszowi Czopowi za udostępnienie pomieszczeń muzeum do przeprowadzenia pomiarów. Wyniki opublikowane w niniejszym artykule, uzyskane z pomiarów lotnych związków organicznych oraz z analiz mikrobiologicznych [Mycoteam 2007], pochodzą z badań wykonanych w Muzeum Narodowym w Krakowie, w ramach projektu Unii Europejskiej A-BIOS (FP6-SME-032192) „An innovative technology, based on UV radiation, to strongly reduce the microbial activity of the air inside the store rooms of the cultural heritage conservation institutes”. Dziękuję również Panu drowi hab. Tomaszowi Łojewskiemu za cenne wskazówki udzielone w trakcie prowadzenia pomiarów.

obecności pleśni w określonym miejscu na podstawie zidentyfikowanych w powietrzu tzw. mikrobiologicznych lotnych związków organicznych (MLZO), które są emitowane przez grzyby do otoczenia. Taka analiza eliminuje potrzebę prowadzenia klasycznych, długotrwałych analiz mikrobiologicznych.

Zestawienie wyników badań LZO oraz analiz mikrobiologicznych w połączeniu z danymi literaturowymi pozwoliło udowodnić, że w przypadku zbadanych pomieszczeń istnieje zależność między zidentyfikowanymi w nich gatunkami pleśni a MLZO obecnymi w powietrzu. Potwierdza to możliwość zastosowania badań tych związków do detekcji aktywności mikrobiologicznej, przy czym metodyka tych badań wymaga dopracowania.

**Słowa kluczowe:** MLZO, chromatografia gazowa, grzyby pleśniowe, skażenie mikrobiologiczne.

## 1. Wprowadzenie

Papier, drewno, tkaniny, pergamin, skóra, wosk, tworzywa sztuczne, metale i ich stopy to materiały powszechnie spotykane w obiektach zabytkowych, przechowywanych w różnych muzeach. Obiekty te zagrożone są degradacją, która może być spowodowana działaniem zarówno czynników zewnętrznych – temperatury [Zou, Uesakai i Gurnagul 1996], wilgotności względnej [Barański *et al.* 2001], światła [Haillant, Fromageot i Lemaire 2005], zanieczyszczenia środowiska [Havermans *et al.* 1994], mikroorganizmów [Szostak-Kot i Sygula-Cholewinska 2012], jak i wewnętrznych, w tym głównie skład chemiczny. Większość z wymienionych czynników determinuje fizykochemiczną degradację obiektów zabytkowych, natomiast mikroorganizmy odpowiedzialne są za ich tzw. biodeteriorację. Zadaniem każdego muzeum jest nie tylko ekspozycja zbiorów, ale również ich skrupulatna ochrona przed niszczeniem, które może być konsekwencją zjawisk fizykochemicznych, biodeterioracji bądź obu tych czynników równocześnie. Działania prewencyjne muszą być podejmowane na etapie magazynowania, konserwacji, transportu, ekspozycji i ponownego magazynowania obiektów. W przypadku czynników fizycznych, takich jak: temperatura, wilgotność i światło zabezpieczenie obiektów może być realizowane poprzez zapewnienie odpowiednich warunków mikroklimatycznych dobranych właściwie do specyficznych wymagań, przewidzianych dla obiektów wykonanych z określonego materiału (należy tu zaliczyć także dobór odpowiedniego natężenia światła) [Florian 2002, Camuffo *et al.* 2001, Thomson 1994, ASHRAE 2007]. Bardzo pomocne w opracowaniu właściwych parametrów mikroklimatu, który powinien być utrzymywany w pomieszczeniach muzealnych, mogą być wytyczne przedstawione przez Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Ogrzewnictwa Chłodnictwa, Wentylacji i Klimatyzacji [ASHRAE 2007]. Wytyczne te obejmują pięć głównych klas

mikroklimatu AA, A, B, C, D oraz trzy klasy dodatkowe, w tym dwie obejmujące obiekty zagrożone degradacją chemiczną (niskotemperaturowe przechowywanie) i jedna przeznaczona dla obiektów wykonanych z metalu (suche przechowywanie). Prewencja obiektów przed działaniem zanieczyszczeń gazowych środowiska, tj.  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_3$ , lotne kwasy organiczne, może być realizowana poprzez zastosowanie odpowiednich filtrów w systemach wentylacyjnych w muzeach, opracowanie systemów wykorzystujących sorbenty lub poprzez użycie szczelnych gablot z kontrolowaną, modyfikowaną atmosferą. Czynniki wewnętrzne przyczyniające się do degradacji obiektów zabytkowych, jak np. zawartość kwasów, mogą być eliminowane w trakcie zabiegów konserwatorskich. Dużym wyzwaniem dla muzeów jest zabezpieczenie obiektów przed biodeterioracją spowodowaną działalnością bakterii i grzybów.

## **2. Zanieczyszczenie mikrobiologiczne powietrza w muzeach.**

### **Metody analizy**

Mikroorganizmy występujące w powietrzu pomieszczeń muzealnych mogą pochodzić z różnych źródeł. Przedostają się one do powietrza z zainfekowanych obiektów historycznych, z materiałów zastosowanych do konstrukcji gablot wystawienniczych, z zainfekowanych konstrukcji budowlanych. Drobnoustroje są również wprowadzane do wnętrz muzeów poprzez niesprawne, nieczyszczone lub niewłaściwie skonstruowane systemy wentylacji i klimatyzacji, przez okna i drzwi, jak również przez pracowników i zwiedzających. Dla zobrazowania skali zanieczyszczenia powietrza mikroorganizmami warto wspomnieć, że ilość sporów grzybów obecna w 1 g kurzu w powietrzu pomieszczeń zamkniętych wynosi od  $6 \cdot 10^3$  do  $3,2 \cdot 10^6$  cfu (*cfu* – *colony forming unit*) [Korpi *et al.* 1997]. Niewłaściwie działający system ogrzewania, klimatyzacji czy wentylacji może doprowadzać do gwałtownych skoków wartości temperatury i wilgotności powietrza, stwarzając poważne ryzyko rozwoju tych mikroorganizmów, np. na powierzchni obiektów zabytkowych [Camuffo i in. 2001, Martens 2012]. Podobnie dużym zagrożeniem są znaczące, długo utrzymujące się sezonowe zmiany parametrów mikroklimatu wewnątrz pomieszczeń muzealnych, które również mogą sprzyjać rozwojowi drobnoustrojów. Wskazuje to, jak ważne jest utrzymywanie w muzeach parametrów mikroklimatu opracowanych przez ASHRAE, w celu ograniczenia lub też zatrzymania procesów biodeterioracji obiektów zabytkowych.

Biodeterioracja jest jednym z zasadniczych zagrożeń dla trwałości obiektów zabytkowych. Jest ona spowodowana głównie aktywnością grzybów pleśniowych. Dlatego stworzenie narzędzia wczesnego wykrywania ich obecności w obiektach

jest priorytetowym zadaniem przy projektowaniu systemowej ochrony zbiorów w muzeach.

Obecnie stosowane techniki detekcji pleśni oparte są głównie na metodach wizualnych lub na klasycznych, długotrwałych testach mikrobiologicznych. W przypadku stosowania obu tych metod wykrycie istniejącego skażenia mikrobiologicznego jest niemożliwe w sytuacji, gdy pleśnie rosną w miejscach trudno dostępnych lub są w początkowej fazie wzrostu, przed okresem sporulacji. Alternatywną metodą detekcji grzybów pleśniowych w tym przypadku jest analiza emitowanych przez nie tzw. mikrobiologicznych lotnych związków organicznych (MLZO). MLZO są produktami metabolizmu m.in. grzybów pleśniowych, emitowanymi we wszystkich etapach ich wzrostu i rozwoju. Związki te mogą dyfundować do otoczenia nawet przez złożone struktury czy powłoki. Dlatego właśnie obecność grzybów pleśniowych może być potwierdzona tą metodą również wtedy, gdy rosną one w miejscach odizolowanych, podczas gdy analiza powietrza prowadzona metodami mikrobiologicznymi wykluczy ich występowanie [Kuske, Romain i Nicolas 2005, Hess-Kosa 2002]. Dodatkowym argumentem za prowadzeniem badań z użyciem MLZO może być fakt, że niektórzy autorzy wykorzystujący klasyczną metodę detekcji mikroorganizmów w pomieszczeniach (hodowla na pożywkach) czasami nie stwierdzają różnic w stężeniu form przetrwalnikowych grzybów w powietrzu pomieszczeń zainfekowanych i niezainfekowanych przez grzyby. Natomiast analiza obecności MLZO pozwala wskazać, które z miejsc jest zainfekowane [Sunesson *et al.* 1996]. Warto podkreślić, że zaproponowana metoda nie wymaga poboru próbek ze skażonego obiektu (bezszykowa metoda niedestrukcyjna), jak również specjalnego przygotowania badanej powierzchni.

Pomimo wielu zalet przypisywanych metodzie detekcji aktywności mikrobiologicznej opartej na analizie MLZO należy również wskazać jej ograniczenia. W pierwszej kolejności trzeba podkreślić, że spośród ponad 300 lotnych związków organicznych wykrywanych w różnych pomieszczeniach tylko pewną część stanowią związki produkowane przez mikroorganizmy [Wilkins, Larsen i Simkus 2000]. Ponadto wśród nich pewną pulę mogą stanowić związki, które są emitowane również z materiałów budowlanych i wykończeniowych. Możliwa jest także sytuacja, że dana grupa lotnych związków organicznych emitowana jest przez więcej niż jeden gatunek pleśni obecny w pomieszczeniu. Dlatego badania pomieszczeń, w których oceniana jest emisja MLZO, muszą zawsze uwzględniać stężenia i skład lotnych związków organicznych (LZO) na zewnątrz budynku oraz w niezainfekowanym przez grzyby pomieszczeniu (jako odniesienie).

Ponadto wykorzystanie analizy MLZO do detekcji aktywności mikrobiologicznej w danym pomieszczeniu wydaje się możliwe dopiero po uprzednim ustaleniu, w warunkach laboratoryjnych, składu lotnych związków organicznych

emitowanych przez różne gatunki pleśni, które hodowane są przy zachowaniu parametrów mikroklimatu najbardziej zbliżonych do panujących w badanym pomieszczeniu i na próbkach o takim samym składzie, jak materiały w nim występujące. Przeprowadzona w ten sposób kalibracja pozwoli zbudować bazę wzorcowych MLZO emitowanych przez zbadany gatunek grzyba.

Prowadząc analizę MLZO, należy wziąć pod uwagę kilka czynników, które mogą mieć istotny wpływ na wynik oznaczenia tych związków:

- ustalony skład MLZO może zależeć od metody poboru próbek [Wilkins i Larsen 1995] oraz od użytej techniki analitycznej. Przeprowadzone badania wykazały, że większość stosowanych technik jest bardziej czuła na związki polarne [Pasanen *et al.* 1998] i to one głównie będą wykrywane;

- dostępne metody poboru próbek są mało uniwersalne i nie pozwalają na pobór niektórych związków, tj. nadtlenków czy produktów reakcji MLZO z ozonem i tlenkami azotu [Wolkoff i Nielsen 2001];

- niektóre lotne związki organiczne produkowane przez mikroorganizmy ulegają w atmosferze szybkiemu utlenieniu [Wilkins, Larsen i Simkus 2000], głównie do alkoholi, aldehydów i ketonów, dlatego ważne jest, jak daleko od źródła emisji (od grzybni) pobierana jest próbka. Im bliżej powierzchni zainfekowanej, tym mniej lotnych związków organicznych występuje w formie utlenionej. W związku z tym, zidentyfikowany w danym pomieszczeniu skład MLZO może różnić się od składu ustalonego dla danego gatunku, rosnącego na tym samym podłożu w warunkach laboratoryjnych.

Skład oraz ilość MLZO emitowanych przez grzyby pleśniowe występujące w danym pomieszczeniu zależy także od ich metabolizmu. W nielicznych przypadkach stwierdzano, że suma stężeń lotnych związków organicznych w pomieszczeniu niezainfekowanym i zaatakowanym przez pleśń była bardzo zbliżona. Szczegółowe pomiary wykazały, że przyczyną tego podobieństwa może być zjawisko znacząco obniżonej emisji aldehydów w pokoju zainfekowanym, spowodowane zatrzymywaniem tych związków w strukturze grzybni [Pasanen *et al.* 1998].

### **3. Metody poboru próbek oraz techniki analityczne wykorzystywane w badaniach MLZO**

Pobór próbek MLZO do badań aktywności mikrobiologicznej może być wykonany różnymi technikami. Najczęściej stosowane są:

- pobór próbek do rurki sorpcyjnej [Sunesson *et al.* 1996, Wilkins, Larsen i Simkus 2000, Wilkins i Larsen 1995, Betancourt *et al.* 2013]. Technika ta polega na adsorpcji oznaczanych związków na złożu sorbentu umieszczonego wewnątrz

stalowej lub szklanej rurki. Często stosowanymi sorbentami są Tenax TA oraz Carbopack B. Próbkę może być pobierana w sposób aktywny – pompowanie powietrza przez złożę sorbentu, lub pasywny – ekspozycja złoża w powietrzu badanego pomieszczenia. Analiza zaadsorbowanych w rurce związków następuje po ich desorpcji w desorberze termicznym, z którego są one następnie przesyłane linią transferową na kolumnę w chromatografii gazowym;

– mikroekstrakcja do fazy stałej (*Solid Phase Microextraction* – SPME) [Polizzi *et al.* 2012, Lancker *et al.* 2008, Fiedler, Schütz i Geh 2001, Wady *et al.* 2003, Lavine *et al.* 2012]. Próbkę adsorbowana jest w tym przypadku na niewielkiej ilości sorbentu umieszczonego na końcu stalowej igły. Igła z sorbentem chowana jest przed i po pobraniu próbki w osłonce. Całość nosi nazwę włókno SPME. Pobór związków odbywa się w sposób pasywny – po wysunięciu igły z osłonki sorbent ma kontakt z badaną atmosferą. Zaadsorbowane na nim związki są następnie uwalniane drogą desorpcji termicznej w porcie iniekcyjnym chromatografu gazowego. Zasadniczą zaletą techniki SPME ze względu na niewielki rozmiar włókna jest możliwość poboru próbek lotnych związków organicznych bezpośrednio z powierzchni grzybni rosnącej na materiale poprzez umieszczenie włókna tuż powyżej grzybni. Zastosowanie tej metody w sposób prawie kontaktowy pozwala na zredukowanie wpływu emisji związków z otoczenia oraz uniknięcie zjawiska rozcieńczenia MLZO w wyniku ich dyfuzji do otoczenia. Ponadto technika SPME umożliwia pozyskanie próbki odniesienia prostą metodą poprzez przyłożenie włókna do miejsca niezainfekowanego przez grzyby pleśniowe (układ realny w muzeum) lub do materiału niezaszczepionego pleśnią (układ modelowy w laboratorium).

Spośród wielu dostępnych metod analitycznych w analizie jakościowej, jak i ilościowej lotnych związków organicznych produkowanych przez mikroorganizmy (MLZO) wykorzystuje się głównie chromatografię gazową [Gutnarowska i Piotrowska 2007, Nielsen 2003, Polizzi *et al.* 2012]. Wybór tej techniki wydaje się zrozumiały, kiedy uwzględni się stan skupienia analizowanych próbek, a przede wszystkim możliwe do zastosowania metody ich poboru (opisane powyżej). Znacznie rzadziej stosowaną techniką jest chromatografia cieczowa [Nielsen 2003]. Natomiast coraz większą popularność zdobywa obecnie nowa technika analizy lotnych związków organicznych w powietrzu, z wykorzystaniem tzw. nosa elektronicznego (*electronic nose* – E-nose). Według niektórych autorów wydaje się ona szczególnie użyteczna do oznaczania MLZO [Kuske, Romain i Nicolas 2005, Canhoto *et al.* 2004].



### ***Materiały najczęściej wykorzystywane do hodowli grzybów pleśniowych w badaniach MLZO***

Do hodowli grzybów pleśniowych w badaniach MLZO są stosowane takie materiały, jak:

- płyta kartonowo gipsowa [Wady *et al.* 2004, Sunesson *et al.* 1996, Pasanen *et al.* 1998],
- wełna mineralna [Wady *et al.* 2004, Sunesson *et al.* 1996, Pasanen *et al.* 1998],
- papier, tapeta [Canhoto *et al.* 2004, Pasanen *et al.* 1998],
- drewno sosnowe [Sunesson *et al.* 1996],
- tektura [Wilkins, Larsen i Simkus 2000],
- drewno brzoźowe [Fiedler, Schütz i Geh 2001],
- płyta wiórowa [Pasanen *et al.* 1998].

Z przedstawionego zestawienia wynika, że najczęściej stosowanymi materiałami, na których prowadzi się hodowle mikroorganizmów, są materiały budowlane i wykończeniowe używane w pomieszczeniach mieszkalnych. Wybór ten podyktowany jest faktem, że wzrost mikroorganizmów wewnątrz budynków bardzo często wiązany jest z problemami zdrowotnymi zamieszkujących je ludzi, tzw. syndrom chorego budynku (*Sick Building Syndrome*). Niewątpliwie w sytuacji zagrożenia zdrowia ludzkiego ważna jest szybka detekcja aktywności mikrobiologicznej. Jest to wyzwanie w przypadku stosowania klasycznego testu mikrobiologicznego (z posiewem sporów pobranych z powietrza, następnie hodowlą i identyfikacją mikroorganizmów), ponieważ jest on długotrwały. Poza tym sposób poboru próbek do tego typu badań nie gwarantuje detekcji mikroorganizmów, które ze względu na miejsce występowania (np. pod tapetami, w szczelinach muru) nie uwalniają spor do otoczenia. Proponowana alternatywna metoda, tj. identyfikacja aktywności mikrobiologicznej na podstawie pomiarów MLZO, jest szybka i zapewnia detekcję mikroorganizmów żyjących w miejscach ukrytych i izolowanych. Dysponując wiedzą, jakie pleśnie odpowiedzialne są za emisję określonych MLZO, można szybko potwierdzić lub wykluczyć ich obecność w badanym miejscu.

Oprócz materiałów budowlanych w badaniach nad wykorzystaniem MLZO do detekcji grzybów pleśniowych stosuje się również inne materiały, np. papier, w analizie aktywności mikrobiologicznej w magazynach zbiorów bibliotecznych [Canhoto *et al.* 2004]. Wyniki tych pomiarów były inspiracją do podjęcia badań, przeprowadzonych w wybranych pomieszczeniach Muzeum Narodowego w Krakowie, dotyczących możliwości zastosowania analizy MLZO do wykrywania aktywności mikrobiologicznej, w miejscach przechowywania lub ekspozycji obiektów zabytkowych.

## 4. Pomiarы wykonane w Muzeum Narodowym w Krakowie

### *Charakterystyka próbek oraz zastosowanej metody analitycznej*

Próbki powietrza do analizy lotnych związków organicznych, z uwzględnieniem MLZO, pobrano w czterech pomieszczeniach Muzeum Narodowego w Krakowie. Pomiarы przeprowadzono w okresie wiosennym 2007 r. Zbadane pomieszczenia można scharakteryzować w następujący sposób:

– pokój japoński w Domu Józefa Mehoffera (oddział MNK). Pokój nieudostępniony do zwiedzania, możliwość oglądania tylko przez otwarte drzwi. Okna w pomieszczeniu są nieszczelne, zasłonięte prawie przez cały rok. Pomieszczenie ogrzewane w okresie zimowym. Podłoga w pokoju wyłożona klepką drewnianą. W pomieszczeniu znajduje się szafa, kredens japoński z intarsjami, szafka biblioteczna z książkami, stół z politurą, stolik nocny z lampką, krzesło, łóżko; na ścianach obrazy, na stole mosiężna rzeźba;

– pokój Tomickiego w Pałacu Biskupa Erazma Ciołka. Pokój nieudostępniony do zwiedzania, tuż po remoncie, restauracji fresków na ścianach i wymianie podłogi. Pomieszczenia obok w trakcie remontu;

– piwnice Pałacu Biskupa Erazma Ciołka. Wejście do piwnic znajduje się od strony dziedzińca pałacowego. Tuż po wejściu do piwnic uwagę zwraca charakterystyczny stęchły zapach. Piwnice nie są ogrzewane, panuje w nich półmrok (oświetlenie naturalne). Ściany kamienno-ceglane (po oczyszczeniu), podłoga wyłożona klepką terakotową (po wymianie). W piwnicach panuje dość duża wilgotność;

– magazyn w Domu Jana Matejki. Pomieszczenie znajduje się na parterze budynku przy ul. Floriańskiej w Krakowie. Pokój lekko zacieniony stanowi pomieszczenie magazynowe, składowane są w nim ramy, obrazy oraz wiele innych obiektów zabytkowych. W pokoju znajdują się stare meble. Podłoga wyłożona drewnianą klepką.

### *Metodyka poboru próbek*

Pobór próbek wykonywano zgodnie z zaleceniami normy EPA MO T-17 [EPA MO T-17 1999] przy użyciu rurek wypełnionych sorbentem. Łącznie w każdym z badanych pomieszczeń pobrano trzy próby:

- jedną próbę „ślepą” (ekspozycja pasywna rurek z sorbentem przez 5 sekund),
- oraz dwie próby poprzez przepompowanie przez złożę rurek (pobór aktywny), dwa razy po piętnaście litrów powietrza.

### **Metodyka pomiarów**

Aparatura:

- rurki wypełnione sorbentem – Carbopack B, na którym adsorbują się lotne związki organiczne (węglowodory C5 do C12 oraz szeroki zakres LZO),
- pompka do poboru powietrza firmy SKC, model PocketPump, zakres pracy 10–250 ml/min,
- przepływomierz (rotametr),
- desorber termiczny (TD) firmy PerkinElmer, model TurboMatrix 300, służący do desorpcji i transferu analitów z rurki sorpcyjnej do chromatografu,
- chromatograf gazowy (GC) firmy Thermo (rozdziela analizowanych substancji), kolumna Restek Rtx-5MS,
- spektrometr masowy (MS) firmy Thermo (identyfikacja rozdzielonych substancji).

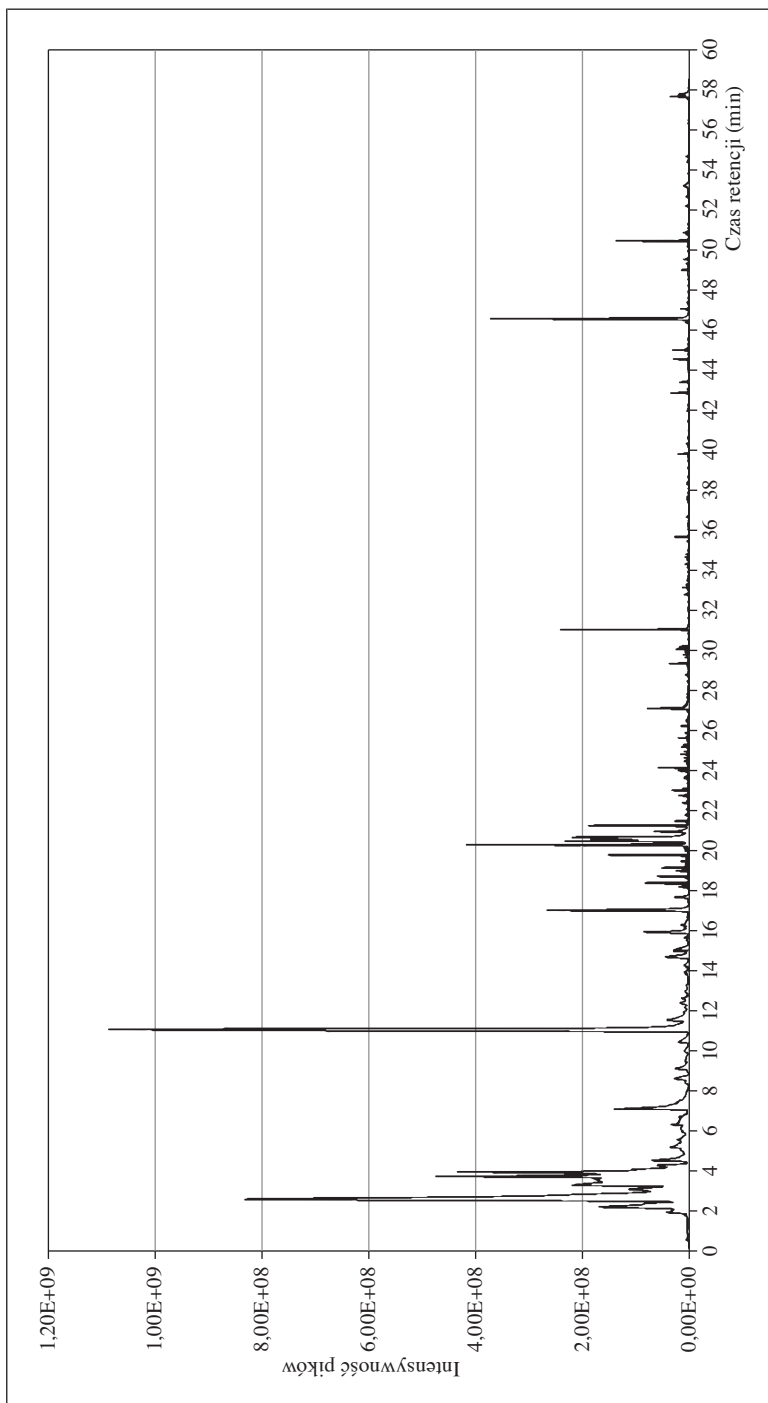
### **Warunki przeprowadzenia analizy próbek LZO pobranych do rurek sorpcyjnych**

Analiza próbek LZO pobranych do rurek sorpcyjnych w każdym z badanych pomieszczeń prowadzona była w zestawie desorber termiczny – chromatograf gazowy – spektrometr masowy (detektor). Program temperaturowy pracy każdego z elementów zestawu w trakcie prowadzenia analizy był następujący:

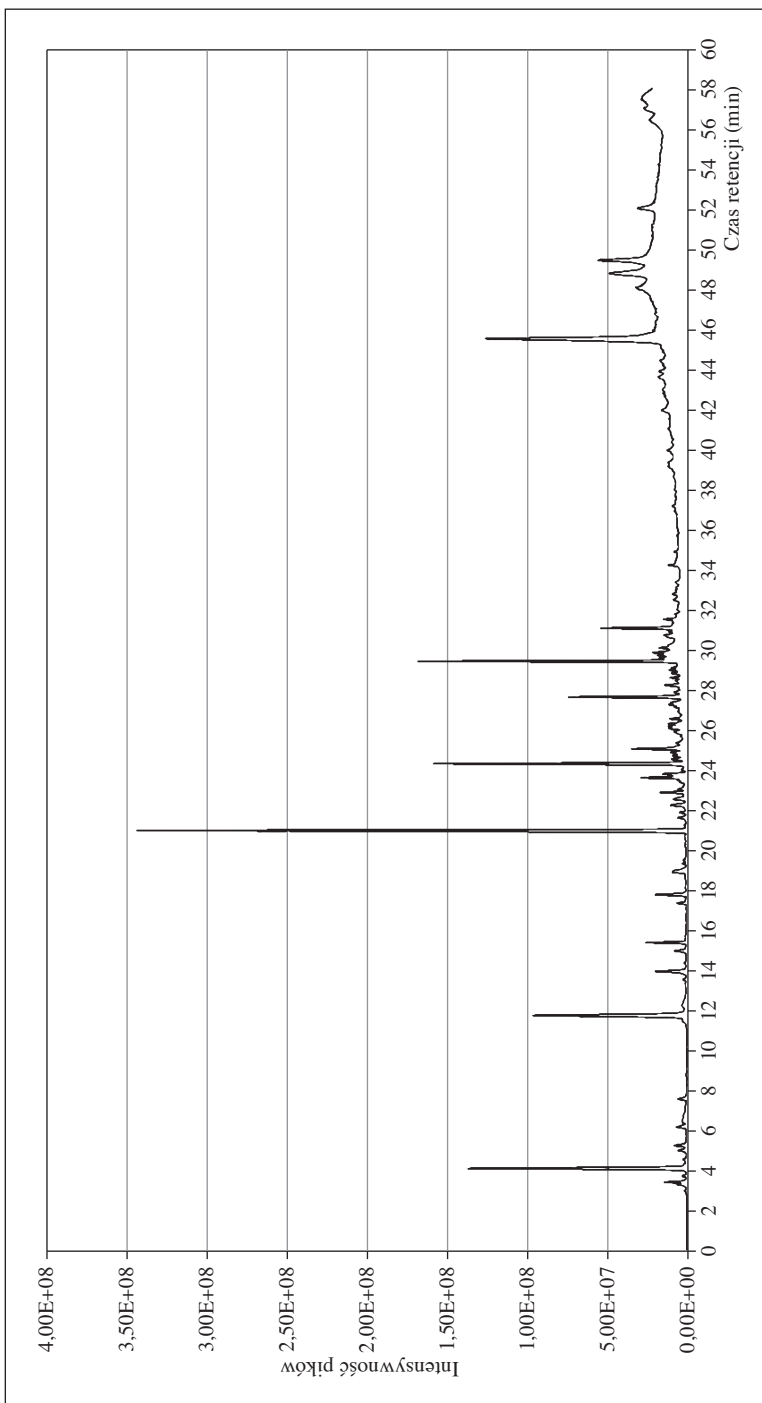
- desorber termiczny – TD: pierwotna desorpcja próbki z rurki sorpcyjnej w 220°C przez 10 min z równoczesną kondensacją analizowanych związków w zimnej pułapce (–30°C), wtórna desorpcja analitów z zimnej pułapki do kolumny chromatograficznej poprzez wygrzanie od –30 do 220°C z prędkością 99°C/s,
- chromatograf gazowy – GC: przez pierwsze 10 min 30°C, wzrost temperatury od 30 do 220°C z prędkością 5°C/min; 220°C utrzymywane przez 10 min, prędkość przepływu helu w kolumnie 1 ml/min,
- spektrometr masowy – MS: temperatura źródła jonów 250°C, energia elektronów 70eV.

### **Wyniki**

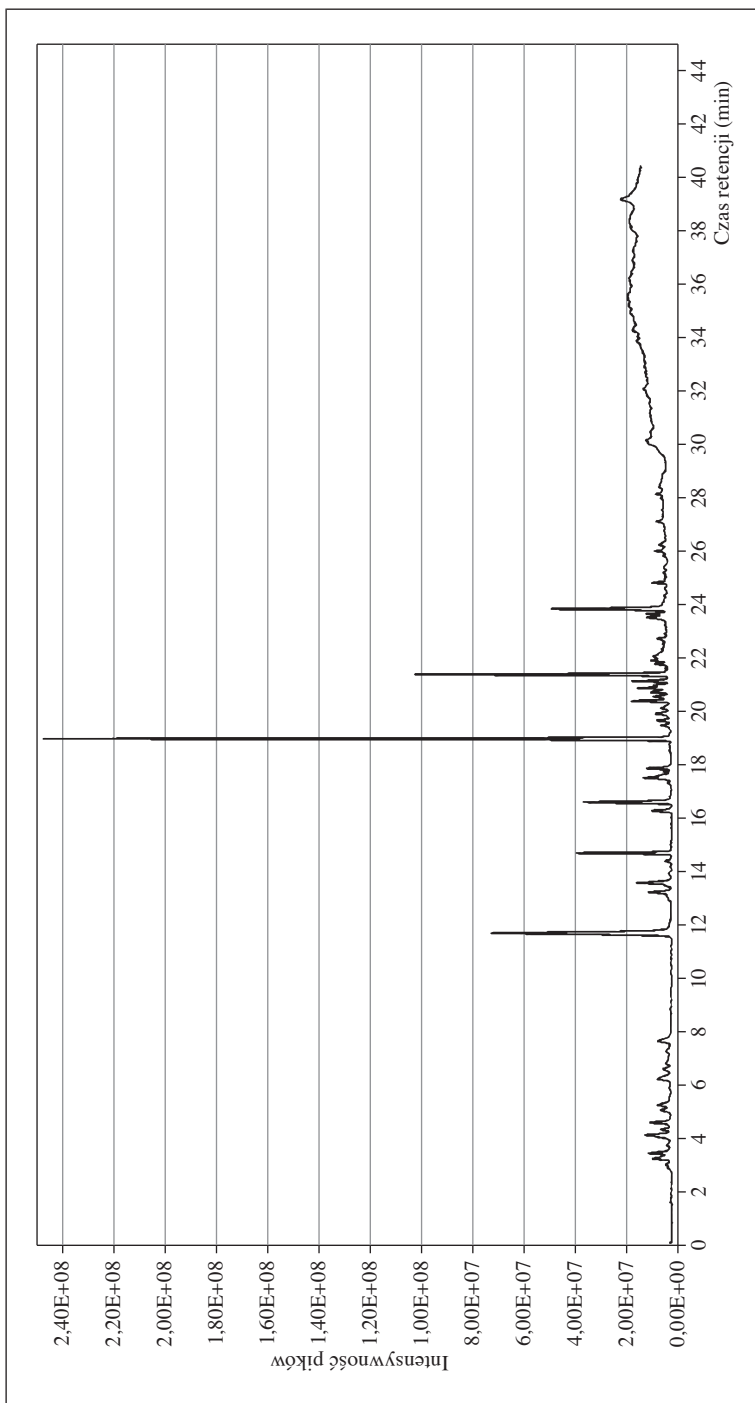
Jako wynik analizy próbek lotnych związków organicznych, prowadzonej w układzie desorber termiczny – chromatograf gazowy – spektrometr masowy, uzyskano chromatogramy odpowiednio dla każdego zbadanego pomieszczenia (rys. 1–4). Poszczególne chromatogramy poddano analizie jakościowej na podstawie widm masowych zarejestrowanych dla każdego z pików otrzymanych na chromatogramie. Widma masowe uzyskano dla wszystkich związków rozdzielonych w chromatografii gazowej, jako efekt ich analizy zachodzącej w detektorze masowym (MS), sprzężonym z chromatografem.



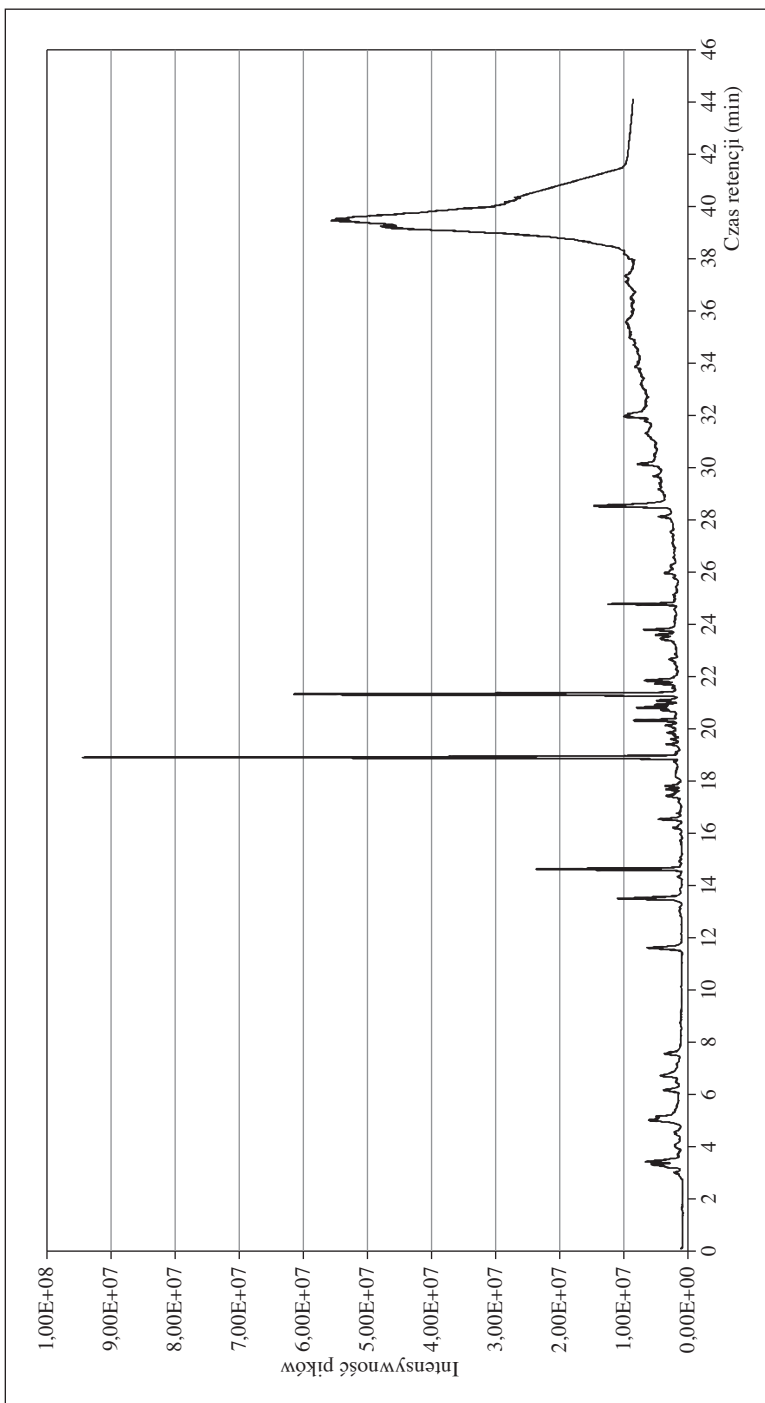
Rys. 1. Chromatogram uzyskany dla próbki pierwszej pobranej w pokoju japońskim w Domu Józefa Mehoffera  
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Chromatogram uzyskany dla próbki pierwsze, pobranej w pokoju Tomickiego w Pałacu Biskupa Erazma Ciołka  
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Chromatogram uzyskany dla próbki pierwsze, pobranej w piwnicach Pałacu Biskupa Erazma Ciołka  
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Chromatogram uzyskany dla próbki pierwszej pobranej w magazynie na terenie Domu Jana Matejki  
Źródło: opracowanie własne.

W trakcie analizy jakościowej prowadzonej dla poszczególnych chromatogramów zwrócono szczególną uwagę na związki, które są referowane w literaturze jako mikrobiologiczne lotne związki organiczne emitowane przez różne gatunki grzybów pleśniowych rosnących na różnych podłożach. W poniższych tabelach zamieszczono wykaz potencjalnych MLZO, które zostały zidentyfikowane w powietrzu badanych pomieszczeń (tabela 1–4). Przy czym przy identyfikacji założono, że analizie poddawane są tylko związki, dla których wyliczony automatycznie w programie stosunek sygnału (wysokość pików) do szumu wynosi co najmniej 5:1 (stężenie powyżej poziomu detekcji) oraz dla których prawdopodobieństwo identyfikacji na bazie widm masowych związków chemicznych przypisanej do detektora masowego wynosi powyżej 70%.

Tabela 1. MLZO zidentyfikowane w pokoju japońskim w Domu Józefa Mehoffera

| Czas retencji (min) | Procentowy udział pola powierzchni pod pikiem w stosunku do sumy pól powierzchni pod wszystkimi pikami w chromatogramie | Nazwa                             |
|---------------------|---|-----------------------------------|
| 3,86                | 5,0   | 1-butanol                         |
| 4,20                | 0,4   | 3-metylo-2-butanon                |
| 14,61               | 0,8   | cykloheksanol                     |
| 14,91               | 0,2   | cykloheksanon                     |
| 15,84               | 1,1   | 2-butoksy etanol                  |
| 16,94               | 2,9   | $\alpha$ -pinen                   |
| 21,16               | 1,0   | d-limonen                         |
| 24,04               | 0,2   | Nonanal                           |
| 27,00               | 0,7   | terpineol                         |
| 50,35               | 0,7   | ester butylowy kwasu dodekanowego |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. MLZO zidentyfikowane w pokoju Tomickiego w Pałacu Biskupa Ciołka

| Czas retencji (min) | Procentowy udział pola powierzchni pod pikiem w stosunku do sumy pól powierzchni pod wszystkimi pikami w chromatogramie | Nazwa                                      |
|---------------------|---|--|
| 4,08                | 8,9   | ester metylowy kwasu 2-propylo-propanowego |
| 7,55                | 0,4   | 3-metylobutanal                            |
| 13,93               | 1,4   | heksanal                                   |



cd. tabeli 2

| Czas retencji (min) | Procentowy udział pola powierzchni pod pikiem w stosunku do sumy pól powierzchni pod wszystkimi pikami w chromatogramie | Nazwa               |
|---------------------|---|---------------------|
| 18,89               | 1,1   | $\alpha$ -pinen     |
| 20,95               | 20,0  | 1R- $\alpha$ -pinen |
| 24,29               | 8,8   | terpen              |
| 25,02               | 3,2   | limonen             |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. MLZO zidentyfikowane w piwnicach Pałacu Biskupa Ciołka

| Czas retencji (min) | Procentowy udział pola powierzchni pod pikiem w stosunku do sumy pól powierzchni pod wszystkimi pikami w chromatogramie | Nazwa                   |
|---------------------|---|-------------------------|
| 3,40                | 2,2   | aceton                  |
| 4,06                | 1,8   | 2,3-dimetylobutan       |
| 4,28                | 0,5   | 3-metylopentan          |
| 5,19                | 1,2   | metylocyklopentan       |
| 13,16               | 1,6   | 2,4-dimetylo-3-pentanon |
| 13,52               | 2,2   | heksanal                |
| 17,81               | 1,4   | heptanal                |
| 18,90               | 25,9  | $\alpha$ -pinen         |
| 19,58               | 0,7   | 2-etyloheksanal         |
| 21,07               | 1,4   | oktanal                 |
| 23,77               | 5,2   | nonanal                 |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. MLZO zidentyfikowane w magazynie znajdującym się w Domu Jana Matejki

| Czas retencji (min) | Procentowy udział pola powierzchni pod pikiem w stosunku do sumy pól powierzchni pod wszystkimi pikami w chromatogramie | Nazwa           |
|---------------------|---|-----------------|
| 3,24                | 1,4   | 2-metylobutan   |
| 7,49                | 0,7   | 3-metylobutanal |
| 13,44               | 2,2   | heksanal        |
| 17,61               | 0,3   | nonan           |
| 17,77               | 0,5   | pirydyna        |

cd. tabeli 4

| Czas retencji (min) | Procentowy udział pola powierzchni pod pikami w stosunku do sumy pól powierzchni pod wszystkimi pikami w chromatogramie | Nazwa           |
|---------------------|---|-----------------|
| 18,84               | 14,1  | $\alpha$ -pinen |
| 21,01               | 0,6   | oktanal         |
| 21,27               | 9,4   | karen           |
| 21,66               | 0,6   | cymen           |
| 21,78               | 1,5   | myrcen          |
| 23,73               | 0,9   | nonanal         |

Źródło: opracowanie własne.

Pozostałe zidentyfikowane w chromatogramach lotne związki organiczne to głównie gazowe zanieczyszczenia powietrza, w tym związki należące do grupy BTEX, WWA oraz substancje chemiczne będące składnikami środków czystości stosowanych w badanych pomieszczeniach. Poza tym wśród oznaczonych LZO można wymienić związki, które ze względu na budowę chemiczną oraz określone wykorzystanie mogą być emitowane z materiałów budowlanych i wykończonych w badanych pomieszczeniach oraz z przechowywanych w nich obiektów zabytkowych.

## 5. Identyfikacja MLZO w zbadanych próbkach powietrza

Analizując zawartość przedstawionych powyżej tabel można stwierdzić, że w każdym z badanych pomieszczeń wykryto lotne związki organiczne, które mogą być emitowane przez grzyby pleśniowe. Porównując ze sobą listy tych związków, można zauważyć, że różnią się one w sposób jakościowy i ilościowy między zbadanymi miejscami, jednak jeden ze związków,  $\alpha$ -pinen, wykryto we wszystkich pomieszczeniach. W dodatku występował on w dość znacznym stężeniu. Należy przy tym zaznaczyć, że  $\alpha$ -pinen może być emitowany również z drewna drzew iglastych, dlatego gdy jest ono materiałem konstrukcyjnym w danym pomieszczeniu (podłogi, meble, sufit), mierzone w tym miejscu całkowite stężenie  $\alpha$ -pinenu będzie sumą wynikającą z emisji z pleśni oraz z drewna.

Dane literaturowe wskazują, że MLZO emitowane przez grzyby pleśniowe mogą być zaklasyfikowane do kilku grup związków organicznych: węglowodory alifatyczne (np. heptan, izopren), węglowodory aromatyczne (np. styren, benzen), alkohole (np. 1-okten-3-ol, 3-oktanol, 3-metyl-1-butanol), aldehydy, ketony, kwasy organiczne, etery, estry, mono-, di-terpeny, lotne związki organiczne siarki

i fosforu [Lancker *et al.* 2008, Polizzi *et al.* 2012, Kuske, Romain i Nicolas 2005, Matysik, Herbarth i Mueller 2008]. Przy czym większość autorów podaje, że najczęściej wśród związków emitowanych przez różne gatunki grzybów dominują alkohole (wymienione powyżej), aldehydy oraz terpeny (jak pinen) [Kuske, Romain i Nicolas 2005, Fiedler, Schütz i Geh 2001]. Grupy tych związków są najczęściej wykrywane w czasie analizy MLZO ponieważ, jak wspomniano we wstępie, niektóre lotne związki organiczne produkowane przez mikroorganizmy ulegają w atmosferze szybkiemu utlenieniu [Wilkins, Larsen i Simkus 2000], głównie do alkoholi, aldehydów i ketonów. Dlatego ważne jest, jak daleko od źródła emisji (od grzybni) pobierana jest próbka. W przypadku analiz powietrza przeprowadzonych dla wybranych pomieszczeń MNK próbki do badań pobierano nie w pobliżu miejsc ewentualnego występowania pleśni, a w punkcie środkowym każdego pomieszczenia, na wysokości 1 m, zgodnie z wytycznymi EPA 17 [EPA MO T-17 1999]. Wśród LZO, które wykryto w badanych pomieszczeniach i które mogą być emitowane przez grzyby pleśniowe (tabele 1–4), dominowały właśnie aldehydy i pinen, co zgodnie z cytowanymi danymi literaturowymi może potwierdzać obecności grzybów pleśniowych w tych pomieszczeniach. W celu potwierdzenia lub odrzucenia tej tezy wyniki analizy LZO wykonanej dla próbek powietrza w pokoju Tomickiego oraz w piwnicach Pałacu Biskupa Erazma Ciołka zestawiono z wynikami analiz mikrobiologicznych powietrza przeprowadzonych w tych miejscach.

Badania mikrobiologiczne zostały wykonane przez norweską grupę badawczą Mycoteam [Mycoteam 2007]. Obejmowały one pokój Tomickiego, piwnice oraz dziedziniec na terenie Pałacu Biskupa Erazma Ciołka. We wnioskach końcowych z wykonanych pomiarów autorzy stwierdzają, że stężenie grzybów pleśniowych wyznaczone na zewnątrz budynku ( $5359 \pm 111$  cfu/m<sup>3</sup>) jest znacząco większe od stężenia w powietrzu w pokoju Tomickiego ( $283 \pm 30$  cfu/m<sup>3</sup>) i w piwnicach ( $583 \pm 4$  cfu/m<sup>3</sup>).

Porównując wyniki badań prowadzonych w pokoju Tomickiego i w piwnicach, można stwierdzić, że większe stężenie mikroorganizmów zostało wyznaczone w powietrzu w piwnicach. Rezultat ten jest przeciwstawny do wyników analiz chromatograficznych wykonanych dla tych samych pomieszczeń (rys. 2 i 3), bowiem suma pól powierzchni pod pikami, odpowiadająca całkowitemu stężeniu LZO wykrytych w powietrzu, wynosi  $9,1 \cdot 10^9$  dla pokoju Tomickiego i  $3,8 \cdot 10^9$  dla piwnic (wartości bezwymiarowe, całkowity prąd jonowy zmierzony w trakcie analizy przez detektor masowy, TIC – *total ion current*). Niezgodność tę można wytłumaczyć, uwzględniając różnicę warunków występujących w obu badanych pomieszczeniach. W piwnicach panują umiarkowane temperatury i duża wilgotność względna, co sprzyja rozwojowi grzybów pleśniowych (duża ilość sporów znajduje się w powietrzu), ale jednocześnie utrudnia detekcję związków

organicznych, ponieważ obniżona temperatura zmniejsza ich lotność. W pokoju Tomickiego temperatura jest znacznie wyższa, przy wyraźnie niższej wilgotności względnej powietrza. Warunki te bardzo ograniczają wzrost pleśni (głównie niska wilgotność), ale powodują dość wysoką emisję lotnych związków organicznych.

Grupa Mycoteam przeprowadziła również oznaczenie gatunków grzybów pleśniowych wykrytych w powietrzu w pokoju Tomickiego oraz w piwnicach [Mycoteam 2007]. Znając skład LZO zidentyfikowanych w obu badanych pomieszczeniach oraz skład gatunkowy pleśni w nich występujących, na podstawie danych literaturowych przypisano scharakteryzowane MLZO (tabele 2 i 3) poszczególnym gatunkom grzybów (tabela 5). Była to próba potwierdzenia możliwości zastosowania analizy MLZO do detekcji aktywności mikrobiologicznej w pomieszczeniach.

Tabela 5. Proponowane markery aktywności mikrobiologicznej w dwóch zbadanych pomieszczeniach Pałacu Biskupa Erazma Ciołka

| Pomieszczenie    | Mikroorganizm zidentyfikowany przez Mycoteam [2007]   | Lotny związek organiczny emitowany do otoczenia <sup>a</sup> | Źródło literaturowe potwierdzające emisję związku przez dany gatunek pleśni |
|------------------|---|--|---|
| Pokój Tomickiego | <i>Aspergillus versicolor</i><br><i>Cladosporium sp.</i><br><i>Aspergillus sp.</i><br><i>Penicillium sp.</i>                    | limonen  | [Fiedler, Schütz i Geh 2001]  |
|                  |   | $\alpha$ -pinen<br>terpen                                    | [Korpi <i>et al.</i> 1997]<br>[Matysik, Herbarth i Mueller 2008]            |
| Piwnice          | <i>Cladosporium sp.</i><br><i>Aspergillus sp.</i><br><i>Penicillium sp.</i><br><i>Aspergillus sp.</i><br><i>Penicillium sp.</i> | kamfen   | [Korpi <i>et al.</i> 1997]  |
|                  |   | aceton   | [Fiedler, Schütz i Geh 2001]  |
|                  |   | $\alpha$ -pinen  | [Korpi <i>et al.</i> 1997]  |
|                  |   | oktanal  | [Korpi <i>et al.</i> 1997]  |
|                  |   | nonanal  | [Korpi <i>et al.</i> 1997]  |
| heptanal         | [Pasanen <i>et al.</i> 1998]  |  |   |

<sup>a</sup> wykryty w analizie LZO w pokoju Tomickiego lub w piwnicach. W zacytowanych pozycjach literaturowych znajduje się wskazanie, że jest on emitowany przez dany gatunek pleśni.

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawione w powyższej tabeli lotne związki organiczne można uznać za markery aktywności mikrobiologicznej wymienionych gatunków pleśni. Wniosek ten wydaje się słuszny, gdy uwzględni się dane literaturowe dotyczące podobnych badań [Wilkins, Larsen i Simkus 2000, Wady *et al.* 2003, Lancker *et al.* 2008]. Obecność określonych lotnych związków organicznych w powietrzu badanych pomieszczeń mogła być skorelowana z występowaniem w nich określonych gatunków pleśni. Dzięki temu wyniki otrzymane przez grupę Mycoteam i z badań chromatograficznych wzajemnie się uzupełniają. W badaniach MLZO

należy jednak zawsze wziąć pod uwagę fakt, że niektóre zidentyfikowane mikrobiologiczne lotne związki organiczne mogą być emitowane ze źródeł innych niż grzyby pleśniowe, np. z niektórych materiałów konstrukcyjnych zastosowanych w badanych miejscach. Uwaga ta jest zgodna z doniesieniami literaturowymi: „Bardzo ważne jest, żeby rozpatrzeć inne możliwe źródła obecności związków w powietrzu pomieszczeń. Związki, które można odnaleźć, na przykład w farbie albo w detergentach, będą miały ograniczone znaczenie jako wskaźnik wzrostu mikroorganizmów” [Sunesson *et al.* 1996]

## 6. Podsumowanie

Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w wybranych pomieszczeniach Muzeum Narodowego w Krakowie można potwierdzić możliwość zastosowania analizy lotnych związków organicznych w detekcji aktywności mikrobiologicznej grzybów pleśniowych. Oznacza to, że pomiary MLZO mogą być cennym narzędziem szybkiego wykrywania obecności pleśni w danym miejscu. Metoda ta nie jest jednak bez wad, a poprawność wyników uzyskanych dzięki takim badaniom zależy od wielu czynników, m.in. od sposobu i warunków poboru próbki, od techniki analitycznej wykorzystanej do identyfikacji MLZO [Wolkoff i Nielsen 2001], czy też od liczby gatunków mikroorganizmów, które występują w danym pomieszczeniu. Oznacza to, że wymaga ona dopracowania, szczególnie w obszarze stosowania badań MLZO do detekcji aktywności grzybów pleśniowych powodujących biodeteriorację obiektów zabytkowych. Dodatkowym argumentem potwierdzającym tę potrzebę niech będzie fakt, że dostępne dane literaturowe dotyczą prawie wyłącznie badań materiałów budowlanych i wykończeniowych, nie zaś zabytkowych. Było to podstawą do rozpoczęcia projektu: „Badania biodeterioracji obiektów zabytkowych na podstawie analizy lotnych związków organicznych emitowanych przez grzyby pleśniowe”, przyznanego przez NCN w ramach programu OPUS na lata 2013 – 2015. Spodziewany efekt końcowy projektu to ustalenie składu tzw. markerowych mikrobiologicznych lotnych związków organicznych, które będą związkami charakterystycznymi, emitowanymi przez określony gatunek grzyba pleśniowego, który zaszczerpiono na określonym materiale wzorcowym. Dla potrzeb projektu przyjęto, że materiałami wzorcowymi będą: papier o ustalonym składzie (celuloza), pergamin (kolagen), jedwab (fibroina), wełna (keratyna). Warto zaznaczyć, że po ustaleniu składu tzw. markerowych MLZO (wśród nich związków emitowanych w największej ilości przez pleśnię) możliwe będzie przygotowanie łatwego w użyciu, taniego, powszechnie dostępnego testu pozwalającego wykryć obecność pleśni.

Wymierną korzyścią dla społeczeństwa osiągniętą z badań przeprowadzonych w zaproponowanym wymiarze będzie stworzenie instrumentu ochrony dziedzictwa kulturowego, który będzie odpowiednio wcześniej ostrzegał o występowaniu skażenia mikrobiologicznego obiektów i pomieszczeń muzealnych. Uzyskane w projekcie wyniki dadzą możliwość wykorzystania markerowych MLZO oraz kompleksowo opracowanej techniki analitycznej do detekcji zagrożeń mikrobiologicznych w pomieszczeniach dotkniętych tzw. syndromem chorego budynku, zwłaszcza że proponowana technika pomiarowa pozwala wykryć nawet bardzo niskie stężenia związków lotnych. Będzie to również cenne narzędzie nie tylko dla kustoszy muzeów, ale także dla producentów, hurtowników i właścicieli magazynów różnego typu towarów, w tym żywnościowych, i materiałów opakowaniowych, pozwoli ono bowiem na szybką detekcję występującego skażenia mikrobiologicznego.

## Literatura

- ASHRAE [2007], *Museums, Libraries and Archives* (chapter 21), in 2007 ASHRAE handbook: Heating, Ventilating, and Air-conditioning Applications, SI ed., American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.
- Barański A. *et al.* [2001], *Effect of Relative Humidity on the Degradation Rate of Cellulose. The Methodology Studies*, Proceedings from Symposium „Degradation of Paper and Cellulose”, EMRS Spring Meeting, Strasbourg.
- Betancourt D.A. *et al.* [2013], *Microbial Volatile Organic Compound Emissions from Stachybotrys Chartarum Growing on Gypsum Wallboard and Ceiling Tile*, „BMC Microbiology”, vol. 13.
- Camuffo D. *et al.* [2001], *Environmental Monitoring in Four European Museums*, „Atmospheric Environment”, vol. 35.
- Canhoto O. *et al.* [2004], *Application of Electronic Nose Technology for the Detection of Fungal Contamination in Library Paper*, „International Biodeterioration and Biodegradation”, vol. 54.
- EPA MO T-17 [1999], *Compendium Method TO-17, Determination of Volatile Organic Compounds in Ambient Air Using Active Sampling Onto Sorbent Tubes*, Center for Environmental Research, Information Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, OH 45268.
- Fiedler K., Schütz E., Geh S. [2001], *Detection of Microbial Volatile Organic Compounds (MVOCs) Produced by Moulds on Various Materials*, „International Journal of Hygiene and Environmental Health”, vol. 204.
- Florian M.L. [2002], *Fungal Problem Assessment, Monitoring Methods, and Interpretation of Result Pertaining to Air Quality and Potential Contamination of Collections* [w:] *Art, Biology, and Conservation: Biodeterioration of Works of Art*, eds. R.J. Koestler *et al.*, Metropolitan Museum of Art Series, New York.
- Gutnarowska B., Piotrowska M. [2007], *Methods of Mycological Analysis in Buildings*, „Building and Environment”, vol. 42.

- Haillant O., Fromageot D., Lemaire J. [2005], *Experimental Techniques in Studies of Photo-stability* [w:] *Ageing and Stabilization of Paper*, eds. M. Strlič, J. Kolar, Lublana.
- Havermans J. [1994], *The Effects of Air Pollutants on the Accelerated Ageing of Cellulose Containing Materials – Paper*, STEP PROJECT CT 90-0100, Final Report. TNO/EC DG XII, Delft.
- Hess-Kosa K. [2002], *Indoor Air Quality – Sampling Methodologies*, Lewis Publisher, Boca Raton, FL.
- Korpi A. et al. [1997], *Microbial Growth and Metabolism in House Dust*, „International Biodeterioration and Biodegradation”, vol. 40.
- Kuske M., Romain A.C., Nicolas J. [2005], *Microbial Volatile Organic Compounds as Indicators of Fungi. Can an Electronic Nose Detect Fungi in Indoor Environments?*, „Building and Environment”, vol. 40.
- Lancker F. et al. [2008], *Use of Headspace SPME-GC-MS for the Analysis of the Volatiles Produced by Indoor Molds Grown on Different Substrates*, „Journal of Environmental Monitoring”, vol. 10.
- Lavine B.K. [2012], *Prediction of Mold Contamination from Microbial Volatile Organic Compound Profiles using Solid Phase Microextraction and Gas Chromatography/mass Spectrometry*, „Microchemical Journal”, vol. 103.
- Martens M. [2012], *Climate Risk Assessment in Museums: Degradation Risks Determined from Temperature and Relative Humidity Data*, PhD thesis, Technische Universiteit Eindhoven.
- Matysik S., Herbarth O., Mueller A. [2008], *Determination of Volatile Metabolites Originating from Mould Growth on Wall Paper and Synthetic Media*, „Journal of Microbiological Methods”, vol. 75.
- Mycoteam [2007], Raport dostarczony drogą elektroniczną przez Mycoteam i udostępniony przez pracowników LABNOZ – Muzeum Narodowe w Krakowie.
- Nielsen K.F. [2003], *Mycotoxin Production by Indoor Molds*, „Fungal Genetics and Biology”, vol. 39.
- Pasanen A.L. et al. [1998], *Critical Aspects on the Significance of Microbial Volatile Metabolites as Indoor Air Pollutants*, „Environmental International”, vol. 24, nr 7.
- Pluschke P. [2004], *Indoor Air Pollution, The Handbook of Environmental Chemistry*, Springer.
- Polizzi V. et al. [2012], *Influence of Various Growth Parameters on Fungal Growth and Volatile Metabolite Production by Indoor Molds*, „Science of the Total Environment”, vol. 414.
- Sunesson A.L. et al. [1996], *Volatile Metabolites Produced by Two Fungal Species Cultivated on Building Materials*, *The Annals of Occupational Hygiene*, vol. 40, nr 4.
- Szostak-Kot J., Sygula-Cholewinska J. [2010], *Microbial Risks for Museum Objects During Storage*, 18th IGWT Symposium, Accademia Italiana di Scienze Merceologiche – AISME, Proceedings from Symposium, Roma.
- Thomson G. [1994], *The Museum Environment*, eds. A. Oddy, D. Lintrum, 2nd ed., Butterworth-Heinemann series in conservation and museology, Oxford.
- Wady L. et al. [2003], *Use of Gas Chromatography – Mass Spectrometry/solid Phase Microextraction for the Identification of MVOCs from Moldy Building Materials*, „Journal of Microbiological Methods”, vol. 52(3).

- Wilkins K., Larsen K. [1995], *Variation of Volatile Organic Compound Patterns of Mold Species from Damp Buildings*, „Chemosphere”, vol. 31, nr 5,
- Wilkins K., Larsen K., Simkus M. [2000], *Volatile Metabolites from Mold Growth on Building Materials and Synthetic Media*, „Chemosphere”, vol. 41, nr 3.
- Wolkoff P., Nielsen G.D. [2001], *Organic Compounds in Indoor Air – their Relevance for Perceived Indoor Air Quality*, „Atmospheric Environment”, vol. 35(26).
- Zou X., Uesaka T., Gurnagul N. [1996], *Prediction of Paper Permanence by Accelerated Aging I. Kinetic Analysis of the Aging Process*, „Cellulose”, vol. 3.

### **An Assessment of the Possibilities for Using Volatile Organic Compounds to Detect Microbiological Activity – the Example of Research Done at the National Museum in Cracow**

An evaluation of the viability of using volatile organic compound (VOC) measurements to detect mould was part of a VOC analysis carried out on the indoor air in selected rooms at the National Museum in Cracow. The simple assumption in this method is that moulds can be detected in any given place based on the identification of microbial volatile organic compounds (MVOCs) that they emit into their surroundings. This mould detection procedure provides an alternative to the much more time-consuming traditional microbiological tests. Combining the results of VOC and microbial analysis with data from the literature shows that, in the rooms investigated, there is a correlation between the mould species identified and MVOCs. This suggests that the use of MVOC measurements to detect mould is possible but the method still needs to be developed, especially for museums and historical buildings.

**Keywords:** MVOCs, gas chromatography, mould, microbial infestation.



*Jarosław Świda*

Katedra Opakowalnictwa Towarów  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

# Zachowania rynkowe starszych konsumentów z punktu widzenia projektowania warstwy wizualnej opakowań

## Streszczenie

W artykule zaprezentowano psychologiczne uwarunkowania zachowań konsumentów w starszym wieku oraz ich wpływ na projektowanie warstwy wizualnej opakowania. Scharakteryzowano specyfikę zachowań rynkowych starszych konsumentów wynikającą ze zmian psychologicznych, jakie zachodzą w procesie starzenia się oraz zaproponowano wskazówki do projektowania warstwy wizualnej opakowań uwzględniających specyficzne potrzeby tej grupy nabywców.

**Słowa kluczowe:** zachowania konsumenta, starszy konsument, opakowanie, warstwa wizualna.

## 1. Wprowadzenie

Współczesne społeczeństwo doświadcza przeobrażeń strukturalnych związanych ze starzeniem się ludności, które wynika głównie z wydłużania się życia ludzkiego oraz spadku liczby urodzeń. W Polsce aktualnie żyje ponad 2 mln osób w wieku powyżej 60. roku życia [Bombol i Słaby 2011, Światała 2011]. Prognozy demograficzne wskazują, że proces starzenia się polskiego społeczeństwa będzie postępował w ciągu najbliższych dekad. Z danych Eurostatu wynika, że w 2020 r.

osoby po 60. roku życia stanowić będą prawie 25% ludności polskiego społeczeństwa. Problem starzenia się społeczeństwa dotyczy zarówno Polski, jak i pozostałych krajów Unii Europejskiej. Powyższe dane jednoznacznie wskazują, że osoby w starszym wieku stają się jedną z liczniejszych grup uczestników rynku konsumenckiego.

Obserwując zmiany demograficzne zachodzące na rynku, producenci dóbr i usług coraz częściej zwracają się w stronę starszych konsumentów, dostosowując oferowane na rynku produkty do ich specyficznych potrzeb. Dostosowania te mają najczęściej charakter modyfikowania istniejących produktów w taki sposób, aby zwiększyć ich użyteczność dla starszych konsumentów (wzrost łatwości korzystania z produktów, dopasowanie ich niektórych cech do wymagań tej grupy konsumentów). W fazie początkowej znajduje się bardziej zaawansowany proces wdrażania specjalnie zaprojektowanych dla osób starszych produktów, które już przed wprowadzeniem na rynek uwzględniałyby ich specyficzne potrzeby [Szukalski 2012].

Jednym z przykładów produktów i ich opakowań specjalnie zaprojektowanych dla starszych konsumentów jest obecny na polskim rynku Actimel firmy Danone (rys. 1).



Rys. 1. Produkt firmy Danone uwzględniający specyficzne potrzeby starszych konsumentów

Źródło: [www.danone.pl](http://www.danone.pl) (dostęp: 30.11.2013).

Brak produktów specjalnie zaprojektowanych dla starszych konsumentów oraz brak działań marketingowych do nich skierowanych wynikać może z przekonania, że ludzie starsi tak naprawdę nie oczekują specjalnych produktów, a także z ostrożności związanej ze stereotypem starszego konsumenta.

Jak zauważa J. Hartman [2012], „Trzeba pamiętać, żeby wersje produktów dla seniorów nie piętnowały ich i nazbyt nie wyróżniały. Zwykle wystarczą drobne modyfikacje: coś jest większe, nieco prostsze w obsłudze, może nieco trwalsze, nie nazbyt designerskie. Istota sprawy tkwi jednakże nie w tym, żeby sprofilować produkt pod seniorów, lecz w tym, aby pokazać im, że jest także dla nich, taki jaki jest.

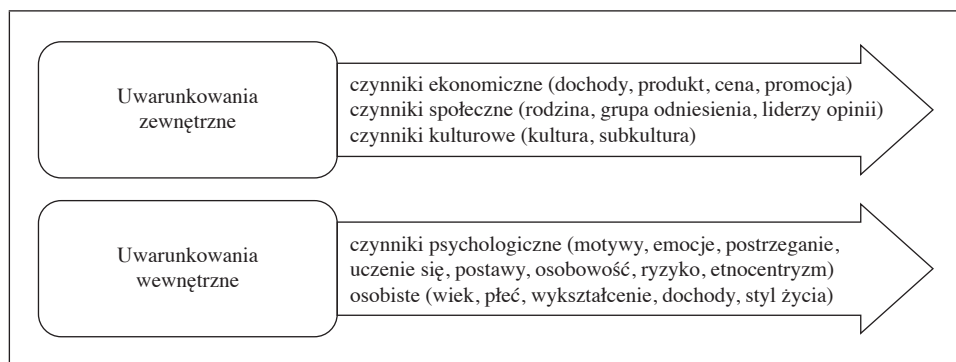
O słuszności takiego podejścia świadczyć może fakt, że jak wynika z badań, konsumenci w starszym wieku najczęściej czują się urażeni wizerunkami starszych osób w działaniach marketingowych, przez co unikają produktów specjalnie dla nich opracowanych. Przykład stanowi firma Heinz, która wprowadziła na rynek specjalnie opracowany dla starszych konsumentów produkt, ale poniosła rynkową porażkę [Bradley i Longino 2003, Styś 2006].

Na pytanie o to, czy starszym konsumentom na rynku zaoferować zmienioną wersję „normalnego” produktu, czy może specjalnie opracowaną wersję produktu uwzględniającą specyficzne potrzeby osób starszych można zaproponować następującą odpowiedź: należy opracować produkty uwzględniające specyficzne potrzeby osób starszych. Produkty oraz działania marketingowe nie powinny zbyt nachalnie być kierowane do osób starszych, żeby nie zniechęcać innych grup odbiorców do zakupu tych produktów.

Projektowanie produktów dla starszych konsumentów nie może odbyć się bez uwzględnienia specyficznych cech opakowania takiego produktu. Istotnym elementem projektu opakowania jest jego warstwa wizualna. Jest ona bardzo ważnym nośnikiem zakodowanych w określony sposób komunikatów rynkowych. Tworzy swoisty „język”, który powinien prowadzić do spostrzeżenia produktu, zdekodowania komunikatu, wywołania zainteresowania, podjęcia decyzji o zakupie oraz do trwałego zapamiętania. Warstwę wizualną opakowań tworzy wiele znaków wyrażanych przede wszystkim przez: rodzaj zastosowanego materiału opakowaniowego, kształt, barwę, grafikę, wielkość i rodzaj czcionki, rozwiązania ergonomiczne (łatwość przemieszczania, opróżniania, chwytania), zabezpieczenia przed użyciem produktu przez osoby niepożądane itd. [Lisińska-Kuśnierz i Ucherek 2006].

Projektowanie warstwy wizualnej opakowania produktu uwzględniającego zaspokojenie potrzeb konsumentów w starszym wieku wymaga przede wszystkim znajomości specyficznych zachowań tego segmentu rynku. Zachowania konsumentów najogólniej definiowane są jako kompleks działań i czynności mających na celu zaspokojenie potrzeb człowieka poprzez zdobywanie dóbr i usług według odczuwanego systemu preferencji. Za integralną cechą zachowań należy uważać również procesy decyzji, które poprzedzają i determinują te działania [Gajewski 1997].

Zachowania konsumentów, ich sposoby myślenia, działania i podejmowania decyzji determinowane są poprzez znane i szeroko opisywane w literaturze czynniki zarówno zewnętrzne, jak i wewnętrzne [Światowy 2006, Garbarski 2001, Gajewski 1997, East, Wright i Vanhuele 2011, Jachnis 2007, Rudnicki 2011] (rys. 2).



Rys. 2. Determinanty zachowań konsumenckich

Źródło: opracowanie własne.

Skuteczne projektowanie warstwy wizualnej opakowań uwzględniające specyfikę ich starszych odbiorców przy jednoczesnym zachowaniu atrakcyjności tych opakowań w innych segmentach rynku wymaga znajomości przede wszystkim wewnętrznych czynników kształtujących zachowania starszych konsumentów na rynku. Ich szczególne znaczenie wynika z faktu, że wraz z wiekiem u konsumentów następują oprócz zmian biologicznych, związanych ze sprawnością fizyczną organizmu, także zmiany psychiczne, obejmujące funkcjonowanie zmysłów i umiejętności poznawcze [Niezgoda i Jerzyk 2013, Świtała 2011].

Celem niniejszej pracy jest określenie wpływu wybranych psychologicznych uwarunkowań zachowań konsumentów w starszym wieku na projektowanie warstwy wizualnej opakowań produktów skierowanych do tego segmentu rynku.

## 2. Psychologiczne determinanty zachowań starszych konsumentów a warstwa wizualna opakowania

Z punktu widzenia projektowania warstwy wizualnej opakowań uwzględniających specyficzne potrzeby starszych konsumentów ważnymi czynnikami psychologicznymi, które należy wziąć pod uwagę, a które wraz z wiekiem ulegają zmianom są: spostrzeganie (percepcja), emocje, postawy oraz proces uczenia się i zapamiętywania.

Percepcja jest procesem poznawczym polegającym na odzwierciedleniu przedmiotów i zjawisk świata zewnętrznego oddziałujących na narządy zmysłowe człowieka w postaci bodźców. Dochodzące do zmysłów człowieka bodźce rejestrowane są jako wrażenia, które są informacjami odbieranymi przez narządy zmysłów [Gajewski 1997].

Większość przedmiotów może dostarczyć równocześnie wielu różnorodnych wrażeń, np. opakowania mogą dostarczać wrażeń wzrokowych związanych z ich barwą i kształtem oraz zapachowych i dotykowych. Spostrzeganie jest czynnością umożliwiającą pozyskiwanie różnorodnych informacji, konsumentowi umożliwia odkrywanie różnic między produktami oraz identyfikację ich właściwości.

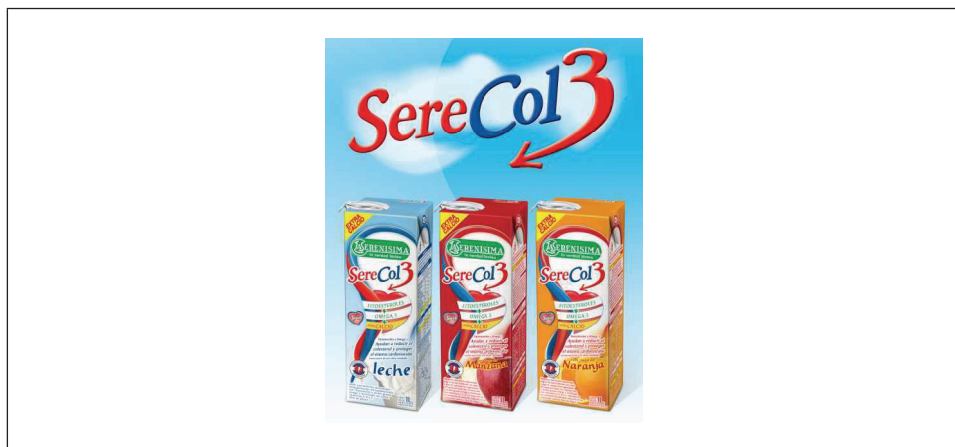
Badania dotyczące procesów uwagi u ludzi starszych wykazały osłabienie zarówno selektywności uwagi, jak i zdolności do koncentracji. U osób starszych wydłuża się czas reakcji na bodźce wzrokowe i słuchowe. W wyniku elementarnych zmian funkcji poznawczych zmniejsza się ilość i obniża jakość nowych informacji napływających z zewnątrz do człowieka starszego, a zwiększa się czas konieczny do różnicowania sygnałów i określania ich znaczenia [Świtawa 2011]. Dodatkowo zdolność do spostrzegania i zapamiętywania zależy od umiejętności skutecznego tłumienia różnego rodzaju czynników rozprasających, która to umiejętność słabnie wraz z upływem lat [Pradeep 2011]. Oznacza to, że starsi konsumenci gorzej radzą sobie z tym wszystkim, co rozprasza ich uwagę. Dlatego projektując warstwę wizualną opakowania, należy eliminować wszystkie te elementy graficzne, które mogą zakłócać najważniejsze informacje znajdujące się na opakowaniu. Znaki na opakowaniach powinny być zrozumiałe, wyraźne i pozbawione zbędnych elementów. Warto zastosować duży kontrast pomiędzy tłem opakowania a kolorem liter oraz dużą czcionkę o prostym kroju.

Istotną kwestią wynikającą ze zdolności percepcyjnych starszych konsumentów jest także odpowiednie zaprojektowanie kształtu opakowania. Należy pamiętać przede wszystkim o ergonomii, czyli żeby opakowanie było łatwe do uchwycenia, swobodnie się otwierało i zamykało oraz było przyjemne w dotyku (tzn. aby nie było śliskie czy szorstkie).

Dla zilustrowania powyższych rozważań poniżej zaprezentowano przykłady opakowań:

– mleka SereCol, uwzględniającego specyficzne potrzeby starszych konsumentów tzn. zawierającego więcej wapnia, fitosteroli oraz kwasu omega 3, na opakowaniach którego zauważyć można chaos komunikacyjny wynikający z zastosowania kilku barw, wielu ozdobników oraz nadmiernej ilości informacji zapisanych nieczytelną czcionką (rys. 3),

– mleka szwedzkiej firmy Milko, do którego zaprojektowano funkcjonalne, minimalistyczne opakowanie, na białym tle zastosowano wyraźną czcionkę oraz jednolite kolorystycznie, folklorystyczne elementy graficzne (rys. 4).



Rys. 3. Opakowania mleka marki SereCol

Źródło: [www.supzeta.com](http://www.supzeta.com) (dostęp: 30.11.2013).



Rys. 4. Opakowania mleka marki Milko

Źródło: [www.lovelypackage.com](http://www.lovelypackage.com) (dostęp: 30.11.2013).

Ważnym elementem działań marketingowych ukierunkowanych na postrzeganie przez starszych konsumentów poszczególnych elementów opakowania powinno być również powtarzanie na opakowaniu scen, obrazów czy innych elementów wizualnych, które wcześniej zamieszczono np. w reklamie. Opakowanie stanowi bowiem jedno z mediów promocyjnych wykorzystywanych do spowodowania rozpoznawalności i zapamiętania danej marki/firmy. Biorąc pod uwagę, iż kolejnym problemem towarzyszącym często starzeniu się jest skłonność

do przyjmowania, że znane informacje są prawdziwe [Pradeep 2011], dla starszych konsumentów ważną rolę odgrywa częstotliwość spostrzeganych bodźców.

Wśród psychologicznych determinantów zachowania się konsumentów na rynku na szczególną uwagę zasługują także emocje. Na emocje konsumentów można oddziaływać poprzez wszystkie elementy warstwy wizualnej opakowania. Emocje są interpretacją tego, co konsument odbiera kanałami zmysłowymi, są odpowiedzią na doświadczenia konsumenta [Woźniak 2012]. Towarzyszą one procesom spostrzegania otoczenia, przywoływaniu z pamięci przeżytych doświadczeń, a także podejmowaniu decyzji o zakupie. Można zatem powiedzieć, że emocje występują we wszystkich sferach zachowań konsumenta [Falkowski i Tyszka 2006].

W działaniach marketingowych producenci dóbr i usług skupiają się na wykorzystywaniu zarówno emocji pozytywnych, jak i negatywnych. Oprócz takich emocji jak radość, szczęście czy miłość w oddziaływaniu na konsumenta wykorzystuje się często negatywną emocję, jaką jest strach [Zaltman 2008].

U starszych konsumentów świadomość upływającego czasu wpływa na intensywność przeżywanych emocji, zwiększa się odczuwanie emocji, zarówno pozytywnych, jak i negatywnych, jednakże zdaniem wielu autorów, ludzie starsi rzadziej doświadczają negatywnych emocji, a także potrafią je dobrze kontrolować, mają bardziej pozytywne nastawienie do otaczającej rzeczywistości niż ludzie młodzi. Cechuje ich pewna mądrość oraz inteligencja emocjonalna wynikające z bogatych doświadczeń życiowych [Izdebski i Polak 2008, Gilmartin 2014, Pradeep 2011, Żurawicki 2010, Carstensen i Charles 1998].

Jak wykazały badania neurofizjologiczne przeprowadzone przy wykorzystaniu funkcjonalnego rezonansu magnetycznego, dotyczące porównywania reakcji na bodźce emocjonalne u osób starszych i młodszych, poziom pobudzenia ciała migdałowatego w odpowiedzi na bodźce z obrazkami zawierającymi treści emocjonalne był większy niż w przypadku treści neutralnych. Podstawowa różnica pomiędzy badanymi polegała na tym, że zobaczenie obrazków emocjonalnie pozytywnych przez osoby starsze wywoływało większy poziom pobudzenia niż w przypadku obrazków negatywnych. Różnicy tej nie zauważono u badanych w młodszym wieku [Mather, Canli i English 2004].

Dodatkowo L.L. Carstensen i S.T. Charles [1998] zauważają, że wraz z wiekiem następuje wybór związków międzyludzkich, które poprawiają aspekty emocjonalne funkcjonowania jednostki, a także gdy czas staje się ograniczony, zwiększa się preferencja do kontaktów z osobami bliskimi.

Zaprezentowane badania emocji u osób starszych pozwalają na sformułowanie założeń do projektowania poszczególnych elementów warstwy wizualnej opakowań dla starszych konsumentów. Ważnym elementem o bardzo dużej sile oddziaływania na percepcję nabywcy, a także silnie wpływającym na ludzkie

emocje jest kolorystyka opakowania. Wybór odpowiedniej kolorystyki opakowania powinien uwzględniać nie tylko znajomość oddziaływania barw na psychikę konsumenta, lecz również ich interpretację w zależności od czynników etnicznych, społecznych, tradycji oraz indywidualnych cech konsumentów [Korzeniowski, Ankiel-Homa i Czaja-Jagielska 2011].

Biorąc pod uwagę pozytywne nastawienie starszych konsumentów do otaczającej ich rzeczywistości, barwa opakowania przeznaczonego dla starszych konsumentów powinna być tak dobrana, by wywoływała określone pozytywne wrażenie i skojarzenie odbiorcy co do jakości, wartości i użyteczności produktu. Należy jednak pamiętać, że odczucia pozytywne lub negatywne można wywołać przy użyciu każdego koloru w zależności od kontekstu oraz że nie istnieją kolory „dobre” ani „złe”. O doborze pozytywnego zestawu kolorów danego opakowania można zdecydować, posługując się badaniami psychologicznymi dotyczącymi znaczenia kolorów, co zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1. Psychologiczne oddziaływanie niektórych barw

| Barwy             | Znaczenie symboliczne                      |
|-------------------|--|
| Ciemne, stonowane | Budują prestiż, kojarzą się z powagą       |
| Metaliczne        | Świadczą o przepychu, bogactwie, elegancji |
| Jaskrawe, żywe    | Oznaczają dynamizm i aktywność             |
| Jasne, żywe       | Wskazują na otwartość i nowoczesność       |
| Pastelowe         | Sprawiają wrażenie delikatności i finezji  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Rozwadowska 2002, s. 205].

Za pomocą odpowiedniego zestawu barw opakowania można wydobyć takie pozytywne cechy produktu, jak np. świeżość, nowoczesność, delikatność, a także przekazać pozytywne informacje o jakości produktu. Szata graficzna opakowań w barwach soczyście ciemnych sugeruje wyższą jakość zawartości. Zastosowanie ornamentyki o barwie złotej lub srebrnej wskazuje na luksusowy lub upominkowy charakter produktu. Obecnie w dobie proekologicznych postaw konsumentów coraz częściej stosuje się opakowania o barwie białej, gdyż biel kojarzy się z czystością i nietoksycznością produktu. We współczesnym projektowaniu opakowań pojawiła się tendencja do ograniczenia ilości barw na opakowaniu, gdyż opakowanie o określonych, zdecydowanych barwach jest łatwiejsze do rozróżnienia i zapamiętania od opakowań wielobarwnych, w szczególności w przypadku starszych konsumentów. Pozytywne odczucia związane z opakowaniem można również osiągnąć poprzez zastosowanie odpowiedniej grafiki, np. odpowiedniego kroju czcionki czy obrazów zamieszczonych na opakowaniu.

Na produkty przeznaczone dla starszych konsumentów powinny być projektowane opakowania zawierające jak najwięcej pozytywnych elementów z pomnię-



ciem elementów zastraszających i ponurych. Należy także unikać w informacjach używania partykuły przeczącej „nie”.

Sama nazwa produktu jest ważnym elementem wzbudzania emocji u konsumenta, jednakże dopiero jej forma graficzna, odpowiedni dobór kształtów, linii czy barw uzupełnia emocjonalny przekaz z niej wynikający. Odpowiedni, przemyślany wybór czcionki powodować może u konsumenta różne skojarzenia oraz dawać różne wyobrażenia o produkcie. Projektując opakowanie produktów dla starszych konsumentów, należy pamiętać o psychologicznych właściwościach różnych rodzajów pisma i dobierać czcionki o pozytywnym znaczeniu emocjonalnym (tabela 2).

Tabela 2. Psychologiczne właściwości różnych rodzajów pisma

| Pismo      | Nastroj i wrażenia    |
|------------|-----------------------|
| Okrągłe    | Spokojny, rozmarzony  |
| Kanciaste  | Dostojny, poważny     |
| Pogrubione | Smutny, dramatyczny   |
| Pochyłe    | Elegancki, staromodny |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Rozwadowska 2002, s. 203].

Oprócz wyboru rodzaju czcionki istotnym elementem, który może spowodować wyłączenie zaangażowania emocjonalnego starszego konsumenta, jest nadmierne stosowanie różnych rodzajów pisma. Opakowania, na których zastosowano więcej niż dwa rodzaje i trzy rozmiary czcionek, są mniej skuteczne od tych, które posługują się mniejszą liczbą krojów i wielkości [Pradeep 2011].

Ważnym elementem grafiki na opakowaniach skierowanych do starszych konsumentów są obrazy. Obrazy szczególnie dobrze sprawdzają się wtedy, gdy wykazują związek z produktem zamieszczonym w opakowaniu. Umysł konsumenta wykazuje bowiem automatyczne zainteresowanie obrazami nawiązującymi do źródła pochodzenia produktu [Pradeep 2011].

Nawiązując do przedstawionych powyżej badań, które wskazują, że wraz z wiekiem większego znaczenia nabierają pozytywne stosunki międzyludzkie, szczególnie rodzinne, zasadne wydaje się wykorzystanie na opakowaniach grafiki prezentującej pozytywne sceny z życia rodzinnego.

Szczególnym rodzajem obrazów zamieszczanych na opakowaniach produktów są twarze o określonej mimice. Według J.J. Gilmartin [2014], starsze osoby są skłonne do skupiania bardzo dużej uwagi na twarzach i ich mimice. W porównaniu do młodszych konsumentów, którzy bardziej przywiązują wagę do tego, co ludzie robią na danym obrazie, dla starszych odbiorców istotny jest sam wyraz twarzy zamieszczony na opakowaniu. Zamieszczone na opakowaniu osoby np. o uśmiechniętych twarzach mogą przenieść pozytywne emocje na starszego

odbiorcę produktu. Pozytywne emocje towarzyszące starszym konsumentom można wykorzystać, stosując także podejście humorystyczne przy projektowaniu opakowania.

Kolejne ważne wewnętrzne czynniki kształtujące zachowania rynkowe konsumentów to proces uczenia się i zapamiętywania, a także postawy. Uczenie się można określić jako proces prowadzący do zmian zachowania się jednostki w wyniku jej uprzednich doświadczeń [Gajewski 1997], natomiast postawa to wyuczona predyspozycja będąca reakcją na pewien obiekt lub grupę obiektów w sposób trwale przychylny lub nieprzychylny. Postawy kształtowane są przez wyuczone wartości i przekonania. W działaniach marketingowych skierowanych do potencjalnych konsumentów bierze się pod uwagę przede wszystkim wartości osobiste, które wpływają na postawy, kształtując znaczenie przypisywane poszczególnym cechom produktu [Przybyłowski i in. 1998].

Jak wynika z badań, aktywność poznawcza 60-letniej osoby jest średnio niższa o 30% w porównaniu z młodą osobą. W konsekwencji osoby starsze mają mniejsze umiejętności w zakresie zbierania i przetwarzania nowych informacji. Potrzebują więcej czasu na naukę i nabywanie nowych umiejętności. To wszystko prowadzi do powstania niechęci starszego konsumenta do nowych towarów i usług, szukania innych sposobów zaspokajania potrzeb. W rezultacie konsumenci przyjmują postawy lojalności i przywiązania do produktów, które znają od dawna [Nieżgoda i Jerzyk 2013].

Funkcjonowanie pamięci wiąże się także ze skojarzeniami, które mogą mieć formę reminiscencji czy nostalgii. Reminiscencje to wspomnienia, które u osób starszych najczęściej dotyczą okresu młodości, najczęściej do okresu między 15. a 27. rokiem życia [Draaisma 2010].

Tęsknotę starszych osób za minionymi latami, chęć przywoływania wspomnień, a także przyjmowanie przez nich postaw wobec tego, co znane, można wykorzystać, projektując takie elementy warstwy wizualnej opakowania, jak kształt, kolorystyka czy grafika. Wykorzystanie takiego podejścia w projektowaniu opakowań nosi nazwę stylu retro lub vintage. Styl retro oznacza powrót do dawnych czasów, ale w nowoczesny sposób. Projektując opakowanie w stylu retro, stosuje się wzornictwo np. z lat 50. czy 60. XX w. Kształt opakowania, czcionki, sposób przedstawienia postaci, kolorystyka czy ogólny koncept opakowania mogą sugerować powrót do przeszłości, wzbudzając tym samym tęsknotę za czasem minionym konsumentów w starszym wieku.

Powyższe rozważania dotyczące specyfiki zachowań rynkowych starszych konsumentów i ich wpływu na projektowanie warstwy wizualnej opakowania należy poddać weryfikacji, przeprowadzając badania w tym zakresie. Metodą, którą można zastosować do zbadania postrzegania przez konsumentów elementów tworzących warstwę wizualną opakowania, jest tzw. eye-tracking. Jest to metoda

polegająca na śledzeniu ruchu gałek ocznych osoby biorącej udział w badaniu. Specjalne urządzenie, tzw. eyetracker, rejestruje sposób poruszania się oka, co daje możliwość poznania, które elementy opakowania są widoczne, a które niezauważalne dla potencjalnego klienta, które wzbudzają szczególne zainteresowanie odbiorcy i w jakiej kolejności, na których koncentruje się wzrok i na jak długo. Dane te są następnie przetwarzane i analizowane przez specjalistyczne oprogramowanie.

Metoda eye-tracking stwarza ogromne możliwości prowadzenia badań opakowań w następujących aspektach [Świda 2013]:

1) wyróżniania się opakowań na tle opakowań produktów konkurencyjnych poprzez badanie:

– barwy opakowania i zamieszczonych na nim elementów graficznych – pozwalające stwierdzić: czy są one adekwatne do profilu demograficzno-społecznego docelowej grupy odbiorców, czy pozwalają skutecznie identyfikować markę produktu oraz producenta, czy skutecznie oddziałują na zmysł wzroku, wywołując pragnienie posiadania i użytkowania danego produktu, czy harmonizują z barwą produktu oraz czy właściwie informują o przeznaczeniu produktu,

– kształtu opakowania, pozwalające odpowiedzieć na pytania: czy nietypowy kształt opakowania pozytywnie wyróżni produkt na tle opakowań produktów konkurencyjnych oraz czy oryginalne opakowanie wpływa na podjęcie decyzji o zakupie produktu;

2) właściwej identyfikacji produktu, poprzez badanie:

– obligatoryjnego znakowania na opakowaniu pozwalające określić czytelność i zrozumienie zamieszczonych na opakowaniu informacji,

– fakultatywnego znakowania pozwalające zweryfikować rozpoznawalność oraz prawidłowość miejsc jego zamieszczania na opakowaniu;

3) bezpieczeństwa opakowania poprzez badanie:

– wad opakowania o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa i wymagań klientów, pozwalające zidentyfikować występowanie informacji na opakowaniu związanych z bezpieczeństwem użytkowania produktu oraz elementów odwracających uwagę od głównej treści przekazu,

– dodatkowych zabezpieczeń gwarantujących nienaruszalność opakowania i oryginalność (brak zafałszowań) zapakowanego produktu – pozwalające na sprawdzenie stopnia spostrzegania tych zabezpieczeń.

W procesie projektowania warstwy wizualnej opakowania produktów dla starszych konsumentów wykorzystanie znajomości uwarunkowań psychologicznych kształtujących zachowania rynkowe tej grupy odbiorców, a następnie ich weryfikacja poprzez badania opinii nabywców, w tym badania metodą eye-tracking, może zdecydować o sukcesie rynkowym zaprojektowanego opakowania.

### 3. Podsumowanie

Powyższe rozważania pozwalają na sformułowanie następujących wskazówek do projektowania warstwy wizualnej opakowań uwzględniających specyficzne potrzeby starszych konsumentów:

1) konsumenci w starszym wieku charakteryzują się ogólnym pozytywnym nastawieniem do otaczającej ich rzeczywistości, wykazując tendencję do ignorowania tego, co negatywne – projektując warstwę wizualną opakowania należy więc pamiętać o eksponowaniu pozytywnych jego elementów. Można to osiągnąć poprzez właściwy dobór barwy, czcionki czy wzbudzających pozytywne emocje obrazów;

2) ze względu na związane z procesem starzenia się osłabienie selektywności uwagi, jak i zdolności do koncentracji oraz wydłużenie się czasu reakcji na bodźce wzrokowe i słuchowe należy pamiętać o wyborze ergonomicznego kształtu opakowania, użyciu przyjemnego w dotyku materiału opakowaniowego oraz o związanym, precyzyjnym i wyraźnym znakowaniu opakowań;

3) mniejsze umiejętności w zakresie zbierania i przetwarzania nowych informacji oraz potrzeba dłuższego czasu na naukę i nabywanie nowych umiejętności powodują przyjmowanie pozytywnych postaw starszych konsumentów wobec tego, co znane od dawna. Dodatkowo konsumenci w starszym wieku mają większą skłonność do wspomnień – wybór kształtu opakowania, czcionki, charakterystyczne przedstawianie postaci, czy kolorystyka wywołująca tęsknotę za przeszłością, powodując tym samych decyzję o zakupie;

4) weryfikacja założeń do projektowania warstwy wizualnej opakowania dla starszych konsumentów poprzez badania metodą eye-tracking może pomóc w skuteczniejszym doborze poszczególnych elementów wizualnych opakowania.

### Literatura

- Bombol M., Słaby T. [2011], *Konsument 55+ wyzwaniem dla rynku*, Szkoła Główna Handlowa–Oficina Wydawnicza, Warszawa.
- Bradley D.E., Longino C.F. [2003], *How Older People Think about Images of Aging in Advertising and the Media*, „Generations”, vol. 25, nr 3.
- Carstensen L.L., Charles S.T. [1998], *Emotion in the Second Half of Life*, „Current Directions In Psychological Science”, nr 7.
- Draaisma D. [2010], *Fabryka nostalgii. O fenomenie pamięci wieku dojrzałego*, Wydawnictwo Czarne, Wołowiec.
- East R., Wright M., Vanhuele M. [2011], *Zachowania konsumentów*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Falkowski A., Tyszka T. [2006], *Psychologia zachowań konsumenckich*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.

- Gajewski S. [1997], *Zachowanie się konsumenta a współczesny marketing*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Garbarski L. [2001], *Zachowania nabywców*, PWE, Warszawa.
- Gilmartin J.J. [2014], *Boomers & Older Consumers are Online – Reduce the Frustration Quotient*, <http://www.comingofage.com>.
- Hartman J. [2012], *Rynek senioralny – kraina łagodności*, „Marketing w Praktyce”, nr 8.
- Izdebski P., Polak A. [2008], *Regresja czy progresja. Emocje w procesie starzenia się*, „Gerontologia Polska”, t. 16, nr 1.
- Jachnis A. [2007], *Psychologia konsumenta. Psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania zachowań konsumenckich*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz.
- Korzeniowski A., Ankiel-Homa M., Czaja-Jagielska N. [2011], *Innowacje w opakowalnicztwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Lisińska-Kuśnierz M., Ucherek M. [2006], *Opakowania w ochronie konsumenta*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Mather M., Canli T., English T. [2004], *Amygdala Responses to Emotionally Valenced Stimuli in Older and Younger Adults*, „Psychological Science”, nr 15.
- Niezgoda A., Jerzyk E. [2013], *Seniorzy w przyszłości na przykładzie rynku turystycznego [w:] Marketing przyszłości. Trendy. Strategie. Instrumenty. Konsument jako uczestnik procesów rynkowych i odbiorca komunikatów marketingowych*, red. G. Rosa, A. Smalec, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 777, Problemy zarządzania, finansów i marketingu, nr 32.
- Pradeep A.K. [2011], *Mózg na zakupach. Neuromarketing w sprzedaży*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- Przybyłowski K. et al. [1998], *Marketing*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- Rozwadowska B. [2002], *Public relations. Teoria. Praktyka. Perspektywy*, Studio EMKA, Warszawa.
- Rudnicki L. [2011], *Zachowania konsumentów na rynku*, PWE, Warszawa.
- Styś M. [2006], *Konsument bez metryki*, „Marketing w Praktyce”, nr 6.
- Szymczak J., Ankiel-Homa M. [2007], *Opakowania jednostkowe w działaniach marketingowych przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Szukalski P. [2012], *Uczestnictwo w rynku dóbr i usług konsumpcyjnych i finansowych [w:] Strategie działań w starzejącym się społeczeństwie. Tezy i rekomendacje*, Komisja Ekspertów ds. Osób Starszych, Warszawa.
- Świątowy G. [2006], *Zachowania konsumentów*, PWE, Warszawa.
- Świda J. [2013], *Możliwości badań i oceny opakowań metodą eye-tracking*, „Biuletyn Opakowaniowy” nr 7 (109).
- Świtłała M. [2011], *Zachowania konsumpcyjne ludzi w wieku starszym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
- Woźniak J. [2012], *Neuromarketing. Wygraj wojnę o umysł klienta*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- Zaltman G. [2008], *Jak myślą klienci. Podróż w głąb umysłu rynku*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań.
- Zurawicki L. [2010], *Neuromarketing. Exploring the Brain of the Consumer*, Springer, New York.

## **Market Behaviour of Older Consumers and the Design of Visual Layers of Packaging**

The article presents the psychological determinants of consumer behaviour in the elderly and their impact on the design of the visual layers of packaging. It characterises the unique behaviour of older consumers resulting from psychological changes that occur in the aging process, and proposes guidelines for designing the visual layers of packaging, taking into account the particular needs of elderly consumers.

**Keywords:** consumer behaviour, older consumers, packaging, visual layer.