

MAREK DANIEWSKI, JAROSŁAW BALAS, MAŁGORZATA PAWLICKA, AGNIESZKA FILIPEK, EUGENIA MIELNICZUK, BOHDAN JACÓRZYŃSKI

## ZAWARTOŚĆ TŁUSZCZU I SKŁAD KWASÓW TŁUSZCZOWYCH W WYBRANYCH DANIACH GOTOWYCH W PROSZKU

### FAT AND FATTY ACIDS CONTENT IN SELECTED POWDERED READY TO EAT DISHES

Samodzielna Pracownia Technologii Żywności i Żywienia,  
Instytut Żywności i Żywienia  
02–903 Warszawa, ul. Powsińska 61/63  
Kierownik: dr inż. M. Daniewski

*Określono zawartość tłuszczu oraz skład kwasów tłuszczowych w 16 próbkach różnych dań gotowych w proszku, zakupionych na rynku warszawskim w 2001 r. Zawartość tłuszczu w badanych próbkach wahała się od 5,2 do 24,1%. W tłuszczu tym dominują nasycone kwasy tłuszczowe, a w wielu przypadkach także nienasycone kwasy tłuszczowe w konfiguracji trans, które w świetle aktualnych danych naukowych uważa się za żywieniowo niekorzystne.*

#### WSTĘP

W ostatnich latach w wielu krajach, także w Polsce, obserwuje się tendencje wzrostu wykorzystania żywności przetworzonej, która przed spożyciem wymaga tylko niewielkiej obróbki kulinarnej [1, 5, 7, 13, 17, 19–21]. Konsument coraz mniej czasu poświęca na przygotowanie posiłków w domu w sposób tradycyjny, wykorzystując produkty zaliczane do tzw. żywności wygodnej. Do takich należą m.in. dania gotowe w proszku, dostępne na rynku w szerokim asortymencie.

Celem pracy było określenie zawartości tłuszczu oraz składu kwasów tłuszczowych w wybranych daniach gotowych w proszku. Dane o wartości odżywczej różnych produktów spożywczych są gromadzone i uaktualniane w Instytucie Żywności i Żywienia od wielu lat. Stanowią bazę źródłową zawartości składników odżywczych w produktach spożywczych, wchodzących w skład polskiej racji pokarmowej [3, 4, 6–13].

#### MATERIAŁ i METODYKA

##### Materiał do badań

Materiał do badań stanowiły produkty zakupione na rynku warszawskim w 2001 r. Łącznie przebadano 16 różnych dań gotowych w proszku, pochodzących od czterech producentów.

##### Oznaczanie zawartości tłuszczu ogółem

Zawartość tłuszczu w badanych produktach oznaczano na analizatorze tłuszczu TFE 2000, firmy LECO Co. Analizator pracuje wykorzystując metodę ekstrakcji nadkrytycznej, gdzie jako

rozpuszczalnika używa się CO<sub>2</sub> będącego w stanie nadkrytycznym. Funkcje analizatora są definiowane i kontrolowane przez programy komputerowe, a wynik zapisywany automatycznie przez drukarkę. Warunki oznaczania dla badanych próbek:

- czas analizy: 30 min
- naważka: ok. 1 g
- ciśnienie CO<sub>2</sub> 9000 psi
- temp. ekstrakcji 100°C

#### Oznaczanie kwasów tłuszczowych

##### Aparatura

Analizę składu kwasów tłuszczowych (jakościową i ilościową) wykonano metodą chromatografii gazowej stosując chromatograf gazowy firmy Hewlett-Packard, wyposażony w dozownik typu split/splitless, połączony z urządzeniem do elektronicznej regulacji ciśnienia (EPC) oraz w detektor MSD (Mass Specific Detector) mod. HP 6890 o zakresie mas 1–800 amu.

Warunki pracy detektora MSD: potencjał jonizacji 60 eV; napięcie powielacza 1800 V; praca detektora w trybie TIC (rejestracja całkowitego prądu jonowego) w zakresie mas 1–400 amu/skan.

System przetwarzania danych: CHEMSTATION HP.

Kolumna (producent CHROMPACK/ANACHEM):

długość 100 m, śr. wewn. 0,25 mm, grub. filmu fazy ciekłej 0,20 mm, faza stacjonarna CPSil88.

##### Warunki analizy

Estry metylowe kwasów tłuszczowych przygotowywano wg PN-ISO 5509.

Próbkę przygotowanych estrów metylowych w ilości 1 mm<sup>3</sup> wprowadzano na kolumnę za pomocą autosamplera.

- gaz nośny: hel, przepływ stały z szybkością 20 cm/sek.,
- temp. dozownika 250°C,
- temp. GC/MS interface – 250°C,
- split: 1:100,
- temp. pieca – programowana, przy czym zastosowano program temperaturowy odpowiedni do długości łańcucha analizowanych kwasów tłuszczowych.

Metoda FAME 2, dla próbek zawierających estry metylowe KT od C8:

- temperatura początkowa 175°C przez 40 min.
- przyrost temperatury od 175°C do 220°C z szybkością 5°C/min.
- temperatura końcowa 220°C przez 15 min.

Całkowity czas analizy 64 min.

Wyniki oznaczeń były rejestrowane za pomocą komputerowego integratora firmy Hewlett-Packard (HP Chem-Station). Urządzenie to w sposób automatycznie zaprogramowany kontroluje pracę chromatografu gazowego i spektrometru mas. Interpretację jakościową chromatogramów przeprowadzono porównując czasy retencji i spektra mas poszczególnych estrów metylowych kwasów tłuszczowych badanej próbki z czasami retencji i spektrami mas wzorcowych estrów firmy Sigma. Analizę próbki badanej i standardu wykonywano w analogicznych warunkach w krótkim odstępie czasu. Jako wynik ilościowy przyjmowano średnią z dwóch oznaczeń równoległych.

#### WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Zawartość tłuszczu oraz skład kwasów tłuszczowych badanych dań gotowych w proszku zestawiono w tabeli I. Zawartość tłuszczu wahała się od 5,2% (makaron z sosem bolońskim) do 24,1% (danie tajskie). Zróżnicowanie ilości tłuszczu w produk-

Nr 2

Kwasy tłuszczowe w daniach w proszku

171

Tabela I.

Tabela I cd.

cie zależy od składu recepturowego, stosowanego przez producenta oraz udziału w potrawie składników dodawanych, bogatych w tłuszcz.

Kwasy tłuszczowe nasycone dominowały w większości produktów – największy ich udział w tłuszczu stwierdzono w makaronie z sosem pieczarkowym /producent 2/ (63,4 g/100 g tłuszczu) oraz w makaronach z grzybami i warzywami /producent 3/ – po 52,3 g/100 g tłuszczu. Zawartość kwasów monoenowych wahała się wprawdzie w granicach od 37,3 do 66,6 g/100 g tłuszczu, jednak w wielu produktach kwasy te występowały w formie izomerów *trans*, uważanych za niekorzystne żywieniowo. Niektóre dania gotowe w proszku (np. opycha słodko-kwaśna, makaron z sosem gulaszowym, makaron z sosem grzybowym, puree ziemniaczane z szynką) zawierały ponad 20 g izomerów *trans*/100 g tłuszczu. Kwasy polienowe występowały w niewielkich ilościach (poniżej 10 g/100 g tłuszczu), w dwóch przypadkach (makaron z grzybami, makaron z warzywami – producent 3) nie stwierdzono w ogóle ich obecności.

Zawartość tłuszczu i skład kwasów tłuszczowych w daniach gotowych w proszku ma znaczenie głównie informacyjne. Produkty te spożywamy bowiem przygotowane nie tylko w sposób podany na opakowaniu, ale także często według własnego pomysłu. Stąd ilość tłuszczu i jego skład jakościowy w gotowych posiłkach będzie różny.

#### PODSUMOWANIE

Zawartość tłuszczu w badanych, rynkowych daniach gotowych w proszku wahała się od 5,2 do 24,1%. W tłuszczu tym dominowały kwasy nasycone, a kwasy monoenowe występowały w wielu produktach w formie izomerów *trans*, uznanych za niekorzystne żywieniowo. Dania te spożywamy jednak często w postaci odpowiednio przygotowanej, stąd ilość spożywanego tłuszczu i kwasów tłuszczowych może różnić się od produktu wyjściowego.

M. Daniewski, J. Balas, M. Pawlicka, A. Filipek, E. Mielniczuk,  
B. Jacórzyński

#### FAT AND FATTY ACIDS CONTENT IN SELECTED POWDERED READY TO EAT DISHES

##### Summary

Fat content as well as fatty acids composition in 16 powdered ready to eat dishes from the market in Warsaw area in the year of 2001 has been analysed. We have found, that fat content in these products was from 5.2 to 24.1%. Saturated fatty acids were dominant in the fat derived of these products and also *trans* isomers unsaturated fatty acids, know from recent finding as having negative nutritional effect.

#### PIŚMIENNICTWO

1. *Anonim*: Dania barowe wyrazem nowoczesnego stylu życia. Przem. Spoż. 1996, 50, 8, 27.
2. *Appledorf H.*: Nutritional analysis of foods from fast-food chains. Food Technol. 1974, 28, April, 50–55.
3. *Balas J., Pawlicka M., Jacórzyński B., Filipek A., Domina P., Mielniczuk E., Daniewski M.*: Zawartość tłuszczu i skład kwasów tłuszczowych w wybranych rybach morskich. Roczn. PZH 2001, 52, 277–284.

4. *Baryłko-Pikielna N., Mielniczuk E., Pawlicka M., Jacórzyski B.*: Charakterystyka żywności dostępnych na rynku produktów tłuszczowych. Kw. Biul. Pol. Tow. Diet. 1996, 17–27.
5. *Brzozowska M.*: Żywność wygodna – wybrane problemy wartości odżywczej. Materiały z konferencji naukowej: Żywność wygodna. Kraków, 1993.
6. *Daniewski M., Jacórzyski B., Mielniczuk E., Pawlicka M., Balas J.*: Oznaczanie składu izomerów *trans* nienasyconych kwasów tłuszczowych C18:1 i C18:2 w rynkowych produktach spożywczych. Żyw. Człow. Metab. 1997, 24, 2, 3–12.
7. *Daniewski M., Jacórzyski B., Mielniczuk E., Pawlicka M., Balas J., Świdorska K.*: Zawartość tłuszczu i kwasów tłuszczowych w wybranych produktach typu „fast food”. Żyw. Człow. Metab. 1997, 24, 4, 411–420.
8. *Daniewski M., Mielniczuk E., Jacórzyski B., Balas J., Pawlicka M., Filipek A., Cierpiowska M.*: Charakterystyka składu kwasów tłuszczowych wybranych tłuszczów mieszanych. Bromat. Chem. Toksykol. 1999, 32, 149–154.
9. *Daniewski M., Mielniczuk E., Jacórzyski B., Pawlicka M., Balas J., Filipek A., Cierpiowska M.*: Oszacowanie dziennego spożycia kwasów tłuszczowych w przeciętnej polskiej racji pokarmowej. Żyw. Człow. Metab. 1999, 26, 1, 23–33.
10. *Daniewski M., Mielniczuk E., Jacórzyski B., Pawlicka M., Balas J., Filipek A., Górnicka M.*: Kwasy tłuszczowe w czekoladach i wyrobach czekoladowych. Roczn. PZH 1999, 50, 369–383.
11. *Daniewski M., Mielniczuk E., Jacórzyski B., Pawlicka M., Balas J., Filipek A., Górnicka M.*: Kwasy tłuszczowe w produktach cukierniczych. Roczn. PZH 2000, 51, 361–377.
12. *Daniewski M., Mielniczuk E., Jacórzyski B., Balas J., Pawlicka M., Filipek A., Górnicka M.*: Charakterystyka składu kwasów tłuszczowych wybranych olejów roślinnych. Bromat. Chem. Toksykol. 2000, 33, 215–219.
13. *Daniewski M., Balas J., Pawlicka M., Jacórzyski B., Mielniczuk E., Filipek A., Rybińska A., Domina P.*: Zawartość tłuszczu i skład kwasów tłuszczowych w rynkowych zupach w proszku. Żyw. Człow. Metab. 2000, 27, 3, 251–257.
14. Food Composition Tables. Fast Foods. W: Perspectives in nutrition. II Ed. Mosby-Year Book Inc. St. Louis, Baltimore, Boston, Chicago, London, Philadelphia, Sydney, Toronto, 1993, A14–15, A34–45.
15. *Heald F.P.*: Fast food and snack food: beneficial or deleterious. J. Adolescent Health 1992, 13, 380–383.
16. *Pfalzgraf A., Timm M., Steinhart H.*: Gehalte von *trans*-Fettsuren in Lebensmitteln. Z. Ernährungswiss. 1994, 33, 1, 24–43.
17. *Pomianowski J.P.*: Żywność wygodna. Materiały z konferencji naukowo-promocyjnej „Lepsza żywność (III)”, Olsztyn-Kortowo, 21–23 czerwiec 1996.
18. *Shannon B.M., Parks S.C.*: Fast foods: a perspective on their nutritional impact. J. Am. Diet. Assoc. 1980, 76, 242–247.
19. *Sikora E.*: Wartość odżywcza wyrobów przeznaczonych do szybkiego spożycia (Fast food). Bromat. Chem. Toksykol. 1996, 29, 117–122.
20. *Stefańczyk M.*: Wartość energetyczna produktów przeznaczonych do szybkiego spożycia. Bromat. Chem. Toksykol. 1996, 29, 423–424.
21. *Wądołowska L., Cichoń R.*: Dojadanie i akceptacja żywności przeznaczonej do szybkiego spożycia. Materiały z konferencji naukowej: Żywność wygodna. Kraków, 1993.