

JANUSZ F. POMIANOWSKI
WACŁAW MOZOLEWSKI

Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

Tłuszcz indyczy surowcem do przetopu

Wstęp

Rozbiór tuszy indyczej prócz podstawowego składnika, jakim jest mięso dostarcza również ubocznych produktów, wśród których znajdują się tkanki tłuszczowe. Stanowią one składnik wielu różnych przetworów drobiowych kierowanych do spożycia przez ludzi czy również jako składnik paszy dla zwierząt. Jednym z alternatywnych kierunków ich zagospodarowania może być zastosowanie tego rodzaju tłuszczu na cele wytopowe.

Celem pracy była próba określenia przydatności do przetopu i dalszego wykorzystania tłuszczu indyczego.

Materiał i metody badań

Materiałem badań był tłuszcz sadelkowy indyczy pozyskany w *Zakładach Drobiarskich „Ekodrob” S.A.* w Iławie. Surowy tłuszcz dostarczono w opakowaniach z tworzywa sztucznego do Katedry Towaroznawstwa i Badań Żywności UWM w Olsztynie. Tłuszcz dzielono na części, jedną kierowano do topienia, drugą zostawiono jako tłuszcz surowy. Surowiec wytopowy rozdrabniano w maszynce do mielenia mięsa o siatce $\varnothing = 3$ mm. Wytop prowadzono na sucho w naczyniu otwartym w temperaturze 180°C. Wytopiony tłuszcz filtrowano oddzielając skwarki. Zarówno tłuszcz surowy i topiony analizowano sensorycznie metodą dyskusji panelowej (oceniało wygląd zewnętrzny, barwę, konsystencję i zapach) [1]. W obu rodzajach tłuszczu oceniono podstawowy skład chemiczny (ilość wody, tłuszczu, białka, popiołu) standardowymi metodami [2], skład kwasów tłuszczowych po ekstrakcji tłuszczu metodą *Folcha* i in. [3] i estryfikacji metodą *Peiskera* [4]. Rozdział estrów prowadzono za pomocą chromatografii gazowej. W badanych tłuszczach oceniono podatność na zmiany hydrolytyczne i oksydacyjne badano tu: liczbę kwasową i nadtlenkową oraz obecność aldehydu epihydrinowego [5]. W tłuszczu topionym oznaczano dodatkowo: punkt dymienia, temperaturę topnienia i krzepnięcia [6] oraz współczynnik refrakcji [5]. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, stosując program statystyczny *Statistica 8 pl* ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$).

Omówienie i dyskusja wyników

Wyniki analizy sensorycznej tłuszczu indyczego przedstawiono w tablicy 1.

Tłuszcz surowy cechowała barwa biała do różowej, miękka i plastyczna konsystencja oraz charakterystyczny dla tego gatunku drobiu zapach. Tłuszcz topiony cechowała biała jasno-kremowa barwa, oleista gładka konsystencja oraz typowy zapach. Obydwa rodzaje tłuszczu spełniały wymagania aktów normatywnych [7, 8].

Porównując skład chemiczny tłuszczu surowego i topionego zaobserwowano największe i istotne statystycznie ($P \leq 0,01$) zmiany w ilości frakcji tłuszczowej (Tabl. 2). Jego ilość

Tablica 1

Ocena organoleptyczna tłuszczu indyczego

Cecha	Rodzaj tłuszczu	
	Surowy	Topiony
Wygląd zewnętrzny	Powierzchnia bez skupisk naczyń krwionośnych, czysta, bez nalotu pleśni	Biała z odcieniem jasno kremowym
Barwa	Biała do lekko różowej	Biała
Konsystencja	Miękka, plastyczna	Oleista, gładka
Zapach	Typowy dla danego gatunku drobiu, bez zapachu pleśni i innych obcych	

Tablica 2

Skład chemiczny tłuszczu indyczego [%] ($x \pm SD$)

Rodzaj tłuszczu	Woda	Popiół	Tłuszcz	Białko
Surowy	9,90** \pm 0,275	0,13 \pm 0,015	88,66 \pm 0,730	1,17** \pm 0,30
Topiony	0,14 \pm 0,015	0,11 \pm 0,006	99,35** \pm 0,160	0,01 \pm 0,000

zróżnicowanie istotne statystycznie: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$

wzrosła z wartości średniej 88,66% w tłuszczu surowym do 99,35% w tłuszczu topionym. Zmiany tego składnika w znacznej mierze wynikały ze zmian zawartości wody. Jej ilości wskutek odparowania obniżyły się z 9,90% w tłuszczu surowym do 0,14% i były istotne statystycznie ($P \leq 0,01$). Proces topienia nie wpłynął znacząco na zmiany ilości pozostałych składników.

Wyniki oceny właściwości fizykochemicznych tłuszczu zawarto w tablicy 3. Mimo oznaczonej wysokiej średniej wartości liczby nadtlenkowej (3,78 meq akt. O_2 kg^{-1}) oraz liczby kwasowej (1,94 mg KOH g^{-1}), stwierdzono, że oceniany tłuszcz surowy spełnia wymagania dla tego typu surowca tłuszczowego [7]. Uzyskane wysokie wartości tych liczb dla tłuszczu surowego znalazły swe odzwierciedlenie w ocenie

Tablica 3

Właściwości fizykochemiczne tłuszczu indyczego ($x \pm SD$)

	Rodzaj tłuszczu	
	Surowy	Topiony
Liczba nadtlenkowa [meq akt. O_2 kg^{-1}]	3,78** \pm 0,260	1,45 \pm 0,031
Liczba kwasowa [mg KOH g^{-1}]	1,94** \pm 0,050	1,32 \pm 0,080
aldehyd epihydrinowy próba <i>Kreisa</i>	Nieobecny	Nieobecny
Temperatura topnienia [°C]	–	20,00 \pm 0,100
Temperatura krzepnięcia [°C]	–	18,60 \pm 0,200
Punkt dymienia [°C]	–	160,00 \pm 0,000
Współczynnik refrakcji [n_n^{40}]	–	1,461 \pm 0,000

zróżnicowanie istotne statystycznie: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$

tluszczu topionego. Liczba nadtlenkowa wyniosła średnio 1,45 meq akt. O₂ kg⁻¹, zaś liczba kwasowa 1,42 mg KOH g⁻¹. Odmianym produktem przemian oksydacyjnych tluszczu jest aldehyd epihydriowy [9], który w badanych rodzajach tluszczu był nieobecny. Można, więc twierdzić, że oceniane przemiany hydrolytyczno-oksydacyjne nie dyskwalifikują tego rodzaju tluszczu do skierowania go na cele spożywcze [8]. Parametry fizyczne tluszczu topionego takie jak temperatura topnienia i krzepnięcia oraz współczynnik refrakcji są w znacznej mierze zbliżone do parametrów innych rodzajów topionego tluszczu [8, 10]. Nieco niższą wartością niż w cytowanej literaturze cechował się punkt dymienia (160,0°C) topionego tluszczu indyczego. Taka wartość tego parametru według *Hoffmana* [11] dyskwalifikuje ten tłuszcz z procesów smażenia.

Według *Niewiadomskiego* [12] za właściwości fizykochemiczne tluszczu w dużej mierze odpowiada profil kwasów tłuszczowych. W badanych tłuszczach również oceniono skład kwasów tłuszczowych (Tabl. 4). Profil kwasów w obu rodzajach tluszczu był zbliżony do profilu kwasów mięsa indyczego, czym potwierdzono badania *Karpińskiej* i in. [13].

Zauważono, że wytop w niewielkim stopniu wpłynął na zmiany ich profilu, jednakże zmiany te były istotne statystycznie ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$). Tak w tłuszczu surowym jak i topionym przeważały kwasy nienasycone, których suma wyniosła średnio odpowiednio 68,95 oraz 68,94%, a wśród nich na uwagę zasługują kwasy monoene, których średnia suma wyniosła 54,01% tłuszczu surowy i 54,12% tłuszczu topiony.

Podsumowanie

Wykazano, że dzięki swym cechom tłuszcz indyczy mimo spełniania warunków aktów normatywnych nie spełnia w pełni wymagań stawianych przez gastronomię tłuszczom do smażenia. Jednakże po odpowiedniej obróbce dzięki dużej zawartości kwasu oleinowego może stanowić bazę do produkcji frytur.

LITERATURA

1. *N. Baryłko-Pikielna*: Zarys analizy sensorycznej żywności. WNT, Warszawa, 1975.

Tablica 4
Skład kwasów tłuszczowych w tłuszczu indyczym [%] ($\bar{x} \pm SD$)

Kwasy tłuszczowe	Rodzaj tluszczu	
	Surowy	Topiony
C _{14:0}	0,89** ± 0,070	0,54 ± 0,015
C _{14:1}	0,28 ± 0,025	0,85** ± 0,036
C _{15:0}	0,12 ± 0,006	0,25** ± 0,010
C _{16:0}	23,26 ± 0,145	23,22 ± 0,101
C _{16:1}	7,46 ± 0,035	7,62 ± 0,223
C _{17:0}	0,37 ± 0,010	0,33 ± 0,026
C _{17:1}	0,19 ± 0,015	0,15 ± 0,021
C _{18:0}	6,42 ± 0,040	6,34 ± 0,053
C _{18:1}	45,49 ± 0,095	45,37 ± 0,101
C _{18:2}	12,79 ± 0,175	12,68 ± 0,064
C _{18:3}	2,15 ± 0,020	2,14 ± 0,009
C _{20:1}	0,59 ± 0,015	0,57 ± 0,006
Σ Monoene	54,01 ± 0,055	54,12 ± 0,044
Σ Poliene	14,94 ± 0,155	14,82 ± 0,057
Σ Nienasycone	68,95 ± 0,210	68,94 ± 0,100
Σ Nasycone	31,06* ± 0,050	30,90 ± 0,061

zróżnicowanie istotne statystycznie: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$

2. *M. Krelowska-Kulas*: Badanie jakości produktów spożywczych PWE Warszawa, 1999.
3. *J. Folch, M. Less, G.H. Sloane*: J. Biol. Chem., **226**, nr 1, (1957)
4. *K. Peisker*: J. Am. Oil Chem. Soc. 11, (1964).
5. PN-A-85803: Tłuszcze zwierzęce jadalne. Metody badań, 1990.
6. *A. Rutkowski, K. Krygier*: Technologia i analiza tłuszczów jadalnych SGGW AR, Warszawa, 1979.
7. BN-8032-03: Tłuszcz drobiowy surowy, 1985.
8. PN-A-85802: Tłuszcze zwierzęce jadalne topione, 1990.
9. *J. Gawęcki, L. Hryniewiecki*: Podstawy nauki o żywieniu. Żywnienie człowieka. PWN, Warszawa, 1998.
10. *J.F. Pomianowski, F. Dajnowiec*: Właściwości fizykochemiczne tłuszczu gęsiego. XIII Konferencja Naukowo-Techniczna BEMS, Olsztyn, 29 czerwca – 2 lipca, 2008.
11. *M. Hoffman*: Przeg. Gastr. **9**, (2004).
12. *H. Niewiadomski*: Technologia tłuszczów jadalnych, WNT Warszawa, 1993.
13. *M. Karpińska, J. Jankowski, Z. Zduńczyk, J. Borowski, J. Juśkiewicz, A. Koncicki*: Pol. J. Food Nutr. Sci. **10/51**, nr 2, (2001).

Redakcja czasopisma naukowo-technicznego

INŻYNIERIA I APARATURA CHEMICZNA

uprzejmie informuje,
że może sprzedać zainteresowanym różne

NUMERY ARCHIWALNE

Zamówienia pisemne (faksem lub pocztą) można składać pod adresem

Redakcja „Inżynierii i Aparatury Chemicznej”

44–100 Gliwice, ul. Górnych Wałów 25

skr. poczt. ☒ 4a fax (032) 231 94 39