

ANDRZEJ TYBURCY, EWELINA TOSZEK, ANETA CEGIEŁKA

PORÓWNANIE SKŁADU SUROWCOWEGO I WSKAŹNIKÓW CHEMICZNYCH PARÓWEK DROBIOWYCH I WIEPRZOWYCH OFEROWANYCH W SPRZEDAŻY DETALICZNEJ W WARSZAWIE

Streszczenie

Celem pracy było porównanie wybranych wyróżników jakości 5 sortymentów parówek (2 drobiowych i 3 wieprzowych) wytwarzanych przez polskich producentów. Badania wykonano po wprowadzeniu w Polsce nowych przepisów odnośnie znakowania artykułów spożywczych (w tym nowej definicji mięsa). Oceniono 4 partie produkcyjne każdego wyrobu. W parówkach oznaczono zawartość wody, białka, tłuszczu, NaCl, kolagenu oraz pH. Na podstawie składu chemicznego obliczono ich wartość energetyczną.

Przetwory wytwarzane z mięsa wieprzowego charakteryzowały się większą zawartością tłuszczu i wartością energetyczną (23-25%, 1094-1198 kJ/100g) niż ich odpowiedniki drobiowe (ok. 19%, 934-989 kJ/100g). Wskaźnik udziału kolagenu w białku ogółem w większości parówek nie przekraczał poziomów określonych przez definicje mięsa wieprzowego i drobiowego (odpowiednio 25% lub 10% białka ogółem). W przypadku jednego z produktów drobiowych wartość większa od dopuszczonej była uzasadniona deklaracją dodatku białka kolagenowego. Mimo zniesienia obowiązku stosowania Polskich Norm w składzie chemicznym ocenianych parówek nie stwierdzono przekroczeń określonych w nich wymagań.

Słowa kluczowe: parówki, mięso wieprzowe, mięso drobiowe, skład chemiczny

Wprowadzenie

Jakość przetworów mięsnych i drobiowych kształtowana jest przez wiele czynników, w tym także przez obowiązujące prawo żywnościowe. W Polsce nastąpiły w ostatnich latach istotne zmiany w tym zakresie. Od początku 2003 r. stosowanie Polskich Norm nie jest już obligatoryjne [7]. Z tym faktem mogą być związane obawy o pogorszenie jakości przetworów mięsnych. Z drugiej strony wprowadzone od niedawna akty prawne dotyczące znakowania artykułów spożywczych wymagają od

Dr inż. A. Tyburcy, mgr inż. E. Toszek, dr inż. A. Cegiełka, Zakład Technologii Mięsa, Katedra Technologii Żywności, SGGW, ul. Nowoursynowska 159C, 02-787 Warszawa

producentów podawania procentowej zawartości mięsa w przetworach przeznaczonych bezpośrednio dla konsumenta [15]. Zapis ten jest bardzo ogólny i pozostawia możliwość różnych interpretacji [4]. Wydaje się jednak, że dotyczy on takich przetworów jak parówki, które mogą znacznie różnić się składem recepturowym. Wytwarzanie parówek stwarza dla producentów okazję do zagospodarowania tańszych surowców tłuszczowych i kolagenowych, jak również mięsa oddzielonego mechanicznie (MOM). Wykorzystanie MOM ma szczególnie duże znaczenie ekonomiczne w zakładach drobiarskich.

Od przystąpienia Polski do UE obowiązuje w naszym kraju nowa definicja mięsa, która ogranicza w takim surowcu zawartość tłuszczu i tkanki łącznej do poziomu odpowiednio 30% i 25% w przypadku mięsa wieprzowego oraz 15% i 10% w mięsie ptaków. Mięso oddzielone mechanicznie musi być deklarowane w przetworach osobno [12]. Zmiany te są bardzo korzystne z punktu widzenia konsumenta [4].

Zgodnie z nową definicją mięso drobiowe charakteryzuje się mniejszą zawartością tłuszczu i kolagenu niż mięso wieprzowe. Taka zależność nie musi jednak przenosić się na cechy przetworów z udziałem mięsa drobiowego, w których stanowi ono tylko część składu surowcowego (obok składników tłuszczowych i kolagenowych).

Celem niniejszej pracy było porównanie składu surowcowego i wskaźników chemicznych kilku sortymentów parówek drobiowych i wieprzowych wytwarzanych przez polskich producentów i oferowanych w sprzedaży detalicznej w Warszawie, po wprowadzeniu nowych przepisów prawa żywnościowego.

Materiał i metody badań

Parówki drobiowe i wieprzowe kupowano w dwóch warszawskich sklepach (supermarkecie i hipermarkecie) w ostatnim kwartale 2004 r. Oceniono 5 produktów nazywanych dalej: D1, D2, W1, W2 i W3 (D oznacza parówki z udziałem mięsa drobiowego, a W z mięsem wieprzowym). Były one wytwarzane przez różnych producentów. Składniki tych wyrobów przedstawiono w tab. 1. Proporcja liczby ocenianych produktów drobiowych i wieprzowych (2:3) wynikała z przeprowadzonej wcześniej analizy oferty kilku warszawskich hipermarketów. Oceniono 4 partie produkcyjne każdego z wyrobów.

W parówkach oznaczano zawartość: wody metodą suszenia [8], białka metodą Kjeldahla [6], tłuszczu metodą Gerbera [8], NaCl metodą potencjometryczną przy użyciu zautomatyzowanego aparatu 702 SM Titrino firmy Metrohm (wyposażonego w zestaw do oznaczania chlorków - elektrodę i zbiornik 0,1 M AgNO₃) oraz kolagenu metodą hydroksyprolinową [11], przyjmując 8 jako przelicznik ilości hydroksyproliny na kolagen. Wymienione wyżej oznaczenia wykonywano dwukrotnie w każdej ocenianej partii produkcyjnej, przyjmując średnią jako wynik w danej partii. Na

podstawie średniej zawartości wody, tłuszczu, białka i NaCl w poszczególnych produktach oraz przyjętej średniej zawartości substancji mineralnych, innych niż NaCl – 0,6%, oszacowano zawartość węglowodanów i wartość energetyczną parówek. Przyjęto współczynniki przeliczeniowe w przypadku białka, tłuszczu i węglowodanów odpowiednio 17 kJ (4 kcal)/g, 37 kJ (9 kcal)/g i 16 kJ (4 kcal)/g [13]. Oznaczano także pH kiełbas [8].

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej przy użyciu programu Statgraphics Plus 4.1, stosując jednoczynnikową analizę wariancji. Do szczegółowego porównania średnich użyto testu Duncana.

Wyniki i dyskusja

Analiza informacji dotyczących składu surowcowego ocenianych parówek (tab. 1) podanych na etykietach pozwoliła stwierdzić, że nie wszyscy producenci stosowali się do nowych przepisów o znakowaniu. W produktach D2 i W3 nie zadeklarowano dodatku wody, która bez wątpienia jest składnikiem tego rodzaju przetworów mięsnych. Ponadto w wyrobach D2 i W3 nie podano ilościowej zawartości mięsa w składzie surowcowym.

Parówki wieprzowe charakteryzowały się wyraźnie wyższą ceną niż ich odpowiedniki drobiowe (tab. 1). W przypadku produktu D1 wynikało to z użycia do jego produkcji mięsa oddzielonego mechanicznie. W przypadku wyrobu D2 składnikiem obniżającym cenę były prawdopodobnie skórki drobiowe. González-Viñas i wsp. [3] stwierdzili również znaczne (nawet dwukrotne) różnice w cenie parówek oferowanych na rynku hiszpańskim. Większość przebadanych przez nich 10 wyrobów wytwarzana była ze składu surowcowego obejmującego mieszankę mięsa drobiowego i zwierząt rzeźnych. Porównanie cen podanych przez cytowanych autorów z cenami polskich parówek nie było możliwe, ponieważ nie podali oni ceny jednostki masy wyrobów.

Zawartości wody, białka, tłuszczu i NaCl w parówkach ocenianych w niniejszej pracy (tab. 2) były zgodne z wymaganiami odpowiednich Polskich Norm [9, 10]. Wskazuje to, że mimo zniesienia obowiązku stosowania tych przepisów wybrani przez nas producenci nie odeszli od standardów wymaganych w latach ubiegłych (przed rokiem 2003). Parówki z mięsa wieprzowego charakteryzowały się istotnie większą zawartością tłuszczu i w większości przypadków istotnie mniejszą wody niż wyroby drobiowe. Zawartość białka w przetworach nie była istotnie zróżnicowana. Ilość tłuszczu w parówkach drobiowych była większa niż określona w definicji mięsa ptaków (15%). W przypadku obu wyrobów ich producenci deklarowali jednak dodatek tłuszczu wieprzowego.

Według Dudy [2], typowe parówki wytwarzane z mieszaniny mięsa wieprzowego i wołowego zawierają ok. 11% białka i 29% tłuszczu, natomiast analogiczne przetwory

z mięsa kurcząt lub indyków 13–15% białka i 17–18% tłuszczu. Oceniane w niniejszej pracy parówki drobiowe charakteryzowały się mniejszą zawartością białka, a wieprzowe tłuszczu w porównaniu do przytoczonych danych.

Tabela 1

Skład surowcowy i cena parówek.

Formulas and prices of the frankfurters assessed.

Produkt Product	Skład surowcowy Formula	Cena [zł/kg] Price [zł/kg]
D1	mięso drobiowe oddzielone mechanicznie z kurcząt, tłuszcz wieprzowy, woda, skrobia, białko roślinne, sól, cukry, przyprawy, askorbinian sodu, azotan(III) sodu	7,99
D2	mięso i skórki drobiowe, tłuszcz wieprzowy, białko kolagenowe, cytrynian sodu, izoaskorbinian sodu, glutaminian monosodowy	8,69
W1	mięso wieprzowe (62%), woda, tłuszcz wieprzowy, sól, białko sojowe, skrobia ziemniaczana, skrobia modyfikowana, syrop glukozowy, glutaminian sodu, trifosforany, karagen, cukry, przyprawy, ekstrakty przypraw, askorbinian sodu, azotan(III) sodu	19,96
W2	mięso wieprzowe (70,7%), woda, skrobia ziemniaczana, sól, białko sojowe, białko kolagenowe wieprzowe, hydrolizat białka roślinnego, przyprawy naturalne i ich ekstrakty, cukry, karagen, skrobia modyfikowana, askorbinian sodu, kwas askorbinowy, glutaminian monosodowy, azotan(III) sodu	15,96
W3	mięso wieprzowe, sól, przyprawy naturalne, cytrynian sodu, glutaminian monosodowy, izoaskorbinian sodu, azotan(III) sodu	17,96

Tabela 2

Skład chemiczny parówek.

Chemical composition of the frankfurters assessed.

Produkt Product	Woda [%] Water [%]	Białko [%] Protein [%]	Tłuszcz [%] Fat [%]	Sól kuchenna [%] Sodium chloride [%]
D1	62,1 ±2,4 ^b	11,8 ±0,5 ^a	19,1 ±1,8 ^a	2,2 ±0,3 ^a
D2	66,0 ±1,4 ^c	11,9 ±1,8 ^a	19,4 ±1,1 ^a	2,0 ±0,1 ^a
W1	58,9 ±1,8 ^a	11,5 ±0,8 ^a	25,0 ±1,2 ^{bc}	2,5 ±0,2 ^b
W2	58,1 ±0,7 ^a	11,5 ±1,1 ^a	26,0 ±0,7 ^c	2,2 ±0,1 ^a
W3	60,7 ±2,8 ^{ab}	13,4 ±1,6 ^a	23,0 ±2,8 ^b	2,0 ±0,1 ^a

a,b,c – wartości średnie oznaczone tą samą literą w indeksie nie różnią się statystycznie istotnie ($p > 0,05$)
a,b,c – mean values designated by the same superscripted letter are not statistically significantly different ($p > 0.05$)

W parówkach oferowanych na rynku hiszpańskim wytwarzanych z różnych surowców zawartość białka wahała się od 11 do 16%, a tłuszczu od 11 do 22%, przy czym większość tych produktów (9 na 10) miała zawartość tłuszczu poniżej 20%; w połowie z nich zawartość tego składnika nie przekraczała 15% [3]. Można zatem stwierdzić, że hiszpańskie parówki charakteryzowały się mniejszą zawartością tłuszczu niż analogiczne przetwory wytwarzane przez polskich producentów. Na podstawie danych przedstawionych przez Dudę [2], większość produktów hiszpańskich mogłaby być uznana za wyroby niskotłuszczowe.

Średnia ilość NaCl w ocenianych parówkach zawierała się w granicach 2,0–2,5%. Tylko jeden wyrób (W1) charakteryzował się istotnie większą zawartością tego składnika niż pozostałe parówki.

Zawartość tłuszczu wpłynęła na większą wartość energetyczną parówek z mięsa wieprzowego niż drobiowych (tab. 3). Potwierdza to opinię [5], że przetwory drobiowe charakteryzują się mniejszą kalorycznością niż ich odpowiedniki wytwarzane z mięsa wieprzowego. Według innego autora [2] wartość energetyczna parówek drobiowych waha się z reguły w zakresie 226–257 kcal/100 g, natomiast w przypadku podobnych przetworów z mięsa wieprzowego i wołowego od 320 do 325 kcal/100 g. Kaloryczność wyrobów drobiowych oszacowana w niniejszej pracy była zbliżona, a wieprzowych niższa od cytowanych danych.

Tabela 3

Udział kolagenu w białku ogółem, wartość energetyczna oraz pH parówek.

Collagen to crude protein ratio, energy value and pH of the frankfurters assessed.

Produkt Product	pH	Kolagen [% białka ogółem] Collagen [% of crude protein]	Wartość energetyczna [kJ(kcal)/100 g] Energy value [kJ (kcal)/100 g]
D1	6,5 ±0,1 ^b	10,7 ±2,0 ^a	989 (236)
D2	6,6 ±0,2 ^b	14,8 ±0,6 ^b	934 (223)
W1	6,3 ±0,1 ^{ab}	17,1 ±3,4	1160 (277)
W2	6,1 ±0,2 ^a	22,8 ±2,0 ^c	1198 (286)
W3	6,1 ±0,3 ^a	16,0 ±0,4 ^b	1094 (261)

a,b,c – wartości średnie oznaczone tą samą literą w indeksie nie różnią się statystycznie istotnie ($p > 0,05$)
a,b,c – mean values designated by the same superscripted letter are not statistically significantly different ($p > 0.05$)

Stosunek zawartości kolagenu do białka ogółem w produkcie końcowym jest taki sam jak w surowcu, o ile w zestawie surowcowym nie ma innych składników zawierających białka (np. izolatów lub koncentratów sojowych) [16]. Zawartość kolagenu w stosunku do białka ogółem w parówkach wieprzowych nie wykroczyła poza dopuszczony w mięsie wieprzowym poziom 25% (tab. 3). Na obniżenie

wyznaczonego stosunku w przypadku parówek W1 i W2 mogła wpłynąć obecność białka sojowego. Największym udziałem kolagenu w białku ogólnym charakteryzował się produkt W2. Zawierał on w składzie surowcowym dodatek białka kolagenowego (tab. 1). W parówkach D2 udział kolagenu w białku ogólnym był większy niż dopuszczony w przypadku mięsa ptaków (10%). Ich producent deklaruje jednak również dodatek białka kolagenowego. Analizę statystyczną w przypadku zawartości kolagenu przeprowadzono z pominięciem wyrobu W1, który charakteryzował się zbyt dużą wariancją (uniemożliwiającą wykonanie analizy wariancji wszystkich produktów). Parówki D2 i W3 tworzyły pod względem tej cechy grupę jednorodną. Wynika z tego, że pomimo mniejszej zawartości kolagenu w mięsie drobiowym niż w mięsie zwierząt rzeźnych, przetwory z jego udziałem nie zawsze charakteryzują się mniejszym udziałem kolagenu w białku ogólnym.

Zaobserwowano tendencję do wyższego pH parówek drobiowych w porównaniu z wytwarzanymi z mięsa wieprzowego (tab. 3). W przypadku produktu D1 można to tłumaczyć użyciem w recepturze mięsa oddzielonego mechanicznie, które ze względu na obecność szpiku kostnego charakteryzuje się wyższym pH niż mięso ręcznie wykrawane.

Podobieństwo pH (tab. 3) i ceny (tab. 1) produktów D1 i D2 może rodzić podejrzenie, że do parówek D2, mimo braku takiej deklaracji, dodano mięso oddzielone mechanicznie. Rozstrzygnięcie tych wątpliwości mogłaby przynieść jedynie kontrola procesu produkcyjnego w zakładzie lub zastosowanie zaawansowanych technik analitycznych. Domieszkę ponad 7,5% MOM z kurcząt do mięsa ręcznie wykrawanego można wykryć przy zastosowaniu kapilarnej elektroforezy na podstawie stosunku pola pod pikiem hemoglobiny do pola pozostałych pików uzyskanych podczas rozdziału białek [1]. Metodyka ta została jednak sprawdzona tylko w stosunku do mieszanki mięsa niepoddanej obróbce cieplnej; nie wiadomo czy jej zastosowanie byłoby możliwe w przypadku parówek. Inni autorzy [14] stwierdzili, że poddanie farszu mięsnego obróbce cieplnej utrudnia wykrywanie w nim domieszki mięsa oddzielonego mechanicznie na podstawie rozdziałów elektroforetycznych białek. Z przytoczonych informacji wynika, że udowodnienie producentowi naruszenia prawa związanego z deklaracją użycia mięsa oddzielonego mechanicznie w recepturze nie byłoby łatwe.

Wnioski

1. Parówki drobiowe charakteryzowały się większą zawartością wody, mniejszą ilością tłuszczu i mniejszą wartością energetyczną niż ich odpowiedniki wieprzowe.
2. Zawartość kolagenu w stosunku do białka ogółem w parówkach nie przekraczała poziomu określonego nową definicją mięsa lub była uzasadniona deklaracją użycia

w recepturze dodatku białka kolagenowego. Nie jest regułą, że parówki drobiowe charakteryzują się istotnie mniejszą zawartością kolagenu w stosunku do białka ogółem niż podobne przetwory z udziałem mięsa wieprzowego.

3. Mimo zniesienia obowiązku stosowania Polskich Norm, w składzie chemicznym ocenianych parówek drobiowych i wieprzowych nie zaobserwowano przekroczeń określonych w nich wymagań.

Literatura

- [1] Day L., Brown H.: Detection of mechanically recovered chicken meat using capillary gel electrophoresis. *Meat Sci.*, 2001, **57** (1), 31-37.
- [2] Duda Z.: Zamienniki tłuszczu stosowane w przetwórstwie mięsa. *Gosp. Mięs.*, 1998, **50** (2), 22-26.
- [3] González-Viñas M.A., Caballero A.B., Gallego I., García Ruiz A.: Evaluation of the physico-chemical, rheological and sensory characteristics of commercially available frankfurters in Spain and consumer preferences. *Meat Sci.*, 2004, **67** (4), 633-641.
- [4] Gwiazda S., Dąbrowski K.: Nowy system znakowania przetworów mięsnych. *Mięso i Wędliny*, 2003, **6**, 18-22.
- [5] Kijowski J.: Wartość żywieniowa mięsa drobiowego. *Przem. Spoż.*, 2000, **54** (3), 10-11.
- [6] Klepacka M. (red.): *Analiza żywności*. Wyd. Fundacja „Rozwój SGGW”. Warszawa 1996.
- [7] Kłossowska B.: Przegląd aktualnych norm z zakresu analityki chemicznej mięsa i przetworów mięsnych. *Gosp. Mięsna*, 2003, **55** (3), 20-25.
- [8] Mroczek J. (red.): *Ćwiczenia z kierunkowej technologii żywności – technologia mięsa i jaj*. Wydawnictwo SGGW. Warszawa 2000.
- [9] PN-A-82007:1996 ze zmianą A1: 1998. Przetwory mięsne. *Wędliny*.
- [10] PN-A-86526: 1995. Produkty drobiarskie. *Wędliny drobiowe*. Wymagania wspólne.
- [11] PN-ISO 3496: 2000. Mięso i przetwory mięsne – Oznaczanie zawartości hydroksyproliny.
- [12] Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 16 grudnia 2002 w sprawie znakowania środków spożywczych i dozwolonych substancji dodatkowych Dz. U. Nr 220, poz. 1856 oraz z Dz. U. 2004 Nr 58, poz. 563 i Nr 257, poz. 2577.
- [13] Sampaio G.R., Castelluzzi C.M.N., Pintoe Silva M.E.M., Torres E.A.F.S.: Effect of fat replacers on the nutritive value and acceptability of beef frankfurters. *J. Food Composition and Analysis*, 2004, **17**(3-4), 469-474.
- [14] Savage A.W.J., Richardson R.I., Jolley P.D., Hargin K.D., Stewart C.A.: Investigation of methods to detect mechanically recovered meat in meat products – II. Gel Electrophoresis. *Meat Sci.*, 1995, **40** (3), 303-317.
- [15] Tyszkiewicz S.: Zmiany w sposobie jakościowego i ilościowego deklarowania składu przetworów mięsnych wynikające z przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej. *Materiały XXI Dni Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego*, Warszawa 2004, s. 11-16.
- [16] Tyszkiewicz S.: Szacunkowe określenie normatywnej zawartości mięsa i tkanki łącznej w produktach mięsnych. *Gosp. Mięs.*, 2005, **57** (2), 20-26.

THE COMPARISON BETWEEN THE RAW MATERIAL COMPOSITION OF CHEMICAL CHARACTERISTICS OF POULTRY AND PORK FRANKFURTERS OFFERED FOR RETAIL SALES ON THE WARSAW MARKET

S u m m a r y

The objective of this study was to compare some selected quality attributes of five frankfurters (two poultry and three pork products) manufactured by Polish producers. The investigations were conducted after the new rules referring to labelling of the food products (including a new definition of meat) had been implemented in Poland. Four batches of the frankfurters were assessed. There were calculated the following frankfurter parameters: contents of water, protein, fat, NaCl, collagen, and pH were determined. Based on the chemical composition, the energy values of frankfurters were calculated.

Products manufactured from pork meat were characterized by a higher fat content and a higher energy value (23-25%, 1094-1198 kJ/100 g) if compared with the relevant poultry products (ca. 19%, 934-989 kJ/100 g). With regard to the majority of frankfurters, their collagen to crude protein ratio did not exceed the levels as provided by the definition of meat (25% as for pork and 10% as for poultry). In the case of one poultry product, the content of collagen in the total protein was higher than allowed, but this fact was explained and justified by its manufacturer declaration on having added some collagen protein. Although the requirement to obligatory apply the Polish Standards has been annulled, no facts of exceeding the permitted values were stated in the chemical composition of the frankfurters assessed.

Key words: frankfurters, pork meat, poultry meat, chemical composition 