

DOMINIKA TOLIK, MIROSŁAW SŁOWIŃSKI, KATARZYNA DESPERAK

**WPLYW ZASTOSOWANIA DROBIOWEGO MIĘSA
ODDZIELONEGO MECHANICZNIE ORAZ MIĘSA
ODŚCIEGNIONEGO NA JAKOŚĆ PASZTETÓW
STERYLIZOWANYCH**

Streszczenie

Celem pracy było określenie wpływu zastosowania drobiowego mięsa oddzielonego mechanicznie (MDOM) oraz mięsa odścięgniętego (Baader) na wybrane wyróżniki jakości pasztetów sterylizowanych. Jakość pasztetów określano po 48 h od ich wyprodukowania. Oznaczono w nich: pH, ilość wycieku po obróbce termicznej, parametry barwy, siłę penetracji, zawartość wody, białka i tłuszczu oraz oceniono jakość sensoryczną. Stwierdzono, że zarówno MDOM, jak i Baader mogą być stosowane do produkcji apertyzowanych pasztetów drobiowych. Pasztety zawierające mięso drobiowe oddzielone mechanicznie charakteryzowały się niższą wartością parametru barwy L* (57,2) oraz wyższą wartością parametru barwy a* (7,2) w porównaniu z pasztetami zawierającymi mięso drobiowe odścięgnięte (odpowiednio: 60,8 i 5,8). Nie zaobserwowano istotnego ($p < 0,05$) wpływu rodzaju użytego surowca mięsnego na pH, które w obydwu wariantach pasztetów wynosiło 6,5 oraz na ilość wycieku po obróbce termicznej pasztetów zawierających oddzielone i odścięgnięte mięso drobiowe (odpowiednio: 2,9 i 3,2 %). Wartość siły penetracji pasztetów zawierających MDOM wynosiła 2,5 N i nie różniła się istotnie ($p < 0,05$) od wartości tego parametru pasztetów zawierających Baader (2,4 N). Rodzaj użytego surowca nie wpłynął również na podstawowy skład chemiczny. Zawartość wody, białka i tłuszczu w pasztetach zawierających mechanicznie oddzielone mięso drobiowe wynosiła odpowiednio [%]: 59,1, 17,2 oraz 22,5. Pasztety zawierające drobiowe mięso odścięgnięte charakteryzowały się zawartością wody na poziomie 60,0 %, białka – 17,5 % oraz tłuszczu – 21,2 %. Nie stwierdzono także istotnych ($p < 0,05$) różnic pod względem jakości sensorycznej obu wariantów pasztetu.

Słowa kluczowe: mięso drobiowe oddzielone mechanicznie (MDOM), mięso drobiowe odścięgnięte (Baader), pasztet, konserwy sterylizowane

Wprowadzenie

Konserwy to grupa produktów spożywczych zamkniętych w hermetycznym opakowaniu i poddanych obróbce termicznej, która powoduje zniszczenie mikroflory lub jej redukcję do poziomu zapewniającego ich trwałość oraz bezpieczeństwo zdrowotne [18]. W zależności od sposobu obróbki termicznej i trwałości mikrobiologicznej wyróżnia się konserwy [1]:

- pasteryzowane – po zamknięciu w hermetycznym opakowaniu poddane obróbce cieplnej w temperaturze do 100 °C, wymagające chłodniczego przechowywania;
- sterylizowane – po zamknięciu w hermetycznym opakowaniu poddane obróbce cieplnej w temperaturze powyżej 100 °C, wymagające lub niewymagające chłodniczego przechowywania;
- trwałe w temperaturze otoczenia – po zamknięciu w hermetycznym opakowaniu poddane obróbce cieplnej, spełniającej określone wymagania dotyczące czasu i temperatury osiągniętej w centrum geometrycznym produktu, dobrane w zależności od wsadu konserwy i zawartości soli.

Wśród konserw mięsnych pasztesy są produktami, które charakteryzują się stosunkowo niską wartością odżywczą, zależną głównie od doboru i jakości głównych składników recepturowych, tj. surowców mięsnych, tłuszczowych i dodatków funkcjonalnych [2, 4]. Konserwy typu paszтет cechują się niskimi kosztami produkcji i niską ceną. Zainteresowanie producentów tym sortymentem może wynikać m.in. z możliwości wykorzystania do ich produkcji łatwo dostępnych i tanich surowców, m.in. mięsa oddzielonego mechanicznie oraz mięsa odścięgniętego [7, 16, 23].

Celem pracy było określenie wpływu zastosowania drobiowego mięsa oddzielonego mechanicznie (MDOM) oraz mięsa odścięgniętego (Baader) na wybrane wyróżniki jakości paszтетów sterylizowanych.

Material i metody badań

Część doświadczalną pracy wykonano w Zakładzie Technologii Mięsa Wydziału Nauk o Żywności SGGW w Warszawie. Do produkcji paszтетów używano mięsa drobiowego oddzielonego mechanicznie (MDOM) oraz mięsa drobiowego odścięgniętego (Baader), zakupionych u producenta (Suwalskie Zakłady Drobiarskie, Polska). MDOM zostało pozyskane z tuszek kurcząt po oddzieleniu z nich mięśni piersiowych oraz części udowej, Baader natomiast – z odścięgnięcia skrawków mięśni piersiowych otrzymanych podczas doczyszczania filetów kurcząt. Surowce podzielono na porcje, zapakowano w woreczki foliowe (PE) z zastosowaniem próżni (50 mBar), przy użyciu zamykarki próżniowej C70 (Multivac, Polska) i przechowywano w stanie zamrożonym (w temp. -18 °C) do czasu produkcji paszтетów, tj. przez okres nie dłuższy niż 2 miesiące. Wątroba drobiowa i surowce tłuszczowe (podgardle wieprzowe) pochodziły

z bieżących dostaw sklepowych. Przed przystąpieniem do produkcji pasztetów MDOM i mięso Baader ogrzewano w szczelnie zamkniętych torebkach z folii wielowarstwowej we wrzącej wodzie przez 45 min. W tych samych warunkach gotowano osobno niezapakowane podgardle wraz ze świeżą cebulą, które następnie rozdrabniano w wilku laboratoryjnym (z siatką o średnicy otworów 5 mm). Bulion pozostały po gotowaniu był wykorzystywany do produkcji pasztetów. Przed przystąpieniem do wytwarzania farszu surową wątrobę kutrowano przez 1 min wraz z połową przewidzianej ilości soli aż do uzyskania homogennej konsystencji. Pozostałe składniki odważano zgodnie z recepturą (tab. 1).

Tabela 1. Skład recepturowy apertyzowanych pasztetów drobiowych
Table 1. Composition of apertized poultry pâtés

Składnik / Ingredient [%]	
Mięso drobiowe (oddzielone mechanicznie MDOM lub mięso odścięgnięte Baader) Mechanically deboned poultry meat (MDM) or desinewed meat (DSM)	50,0
Podgardle wieprzowe / Pork jowl	30,0
Wątroбка drobiowa / Poultry liver	20,0
Razem / Total	100,0
Składniki pomocnicze w stosunku do masy surowców podstawowych [%] Supplementary ingredients in relation to weight of basic ingredients [%]	
Sól kuchenna / Salt	1,5
Cebula świeża / Fresh onion	2,0
Gałka muszkatołowa / Nutmeg	0,05
Majeranek / Marjoram	0,2
Pieprz naturalny / Black pepper	0,1
Pieprz ziołowy / Pepper spice mix	0,2
Koncentrat białka sojowego / Soy protein concentrate	4,0
Bulion / Broth	21,95
Razem / Total	130,0

Przygotowane surowce kutrowano w kutrze laboratoryjnym UM-5 (Stephan, Niemcy) (każdy etap przez 2 min) w kolejności:

- podgardle wieprzowe, koncentrat białka sojowego, połowa ilości gorącego bulionu,
- MDOM lub Baader i pozostała sól,
- reszta bulionu i przyprawy,
- wątroba poddana kutrowaniu wcześniej (dodawana po osiągnięciu przez farsz temp. niższej niż 40 °C).

Z tak przygotowanych farszów odważano próbki po 180 g do metalowych puszek i zamykano na podwójną zakładkę przy użyciu zamykarki półautomatycznej Novhandy (Novopack, Niemcy). Wyprodukowane konserwy sterylizowano w autoklawie A-125E (Jugema, Polska) przez 40 min w temp. 121 °C do osiągnięcia dawki cieplnej $F \geq 3,0$.

Po obróbce cieplnej konserwy studzono w zimnej wodzie do temp. ok. 30 °C, a następnie przetrzymywano w chłodni (temp. 4 ÷ 6 °C) przez 24 h. Po tym czasie, przed oceną, konserwy kondycjonowano w temp. 20 °C przez 24 h. Proces produkcji konserw wykonano trzykrotnie.

W celu określenia jakości pasztetów oznaczano:

- pH gotowego wyrobu – przy użyciu pehametru CP-315 (Elmetron, Polska), z elektrodą zespoloną szklano-kalomelową,
- ilość wycieku po obróbce cieplnej – na podstawie różnicy między masą farszu przed obróbką [g], a jego masą po obróbce [g], w stosunku do masy początkowej farszu [g], wynik wyrażano w [%],
- siłę penetracji – przy użyciu maszyny wytrzymałościowej Zwick typ 1120 (Zwick, Niemcy). Używano trzpienia cylindrycznego płaskościennego o średnicy 13 mm. Pomiar wykonywano na blokach pasztetów w otwartych puszkach (próbka płaska). Wartość siły odczytywano po penetracji bolca na głębokość 10 mm od momentu osiągnięcia siły wstępnej 0,1 N przy prędkości przesuwu głowicy 50 mm/min. Za wynik oznaczenia przyjmowano średnią z trzech powtórzeń,
- podstawowy skład chemiczny (zawartość wody, białka i tłuszczu). Oznaczenia wykonywano metodą spektrometrii transmisyjnej w bliskiej podczerwieni przy użyciu aparatu FoodScan (Foss Analytical, Dania). Pomiar wykonywano w trzech powtórzeniach, przyjmując ich średnią za wynik oznaczenia,
- parametry barwy metodą odbiciową przy użyciu spektrofotometru Minolta CR-200 w systemie CIE Lab – źródło światła D₆₅, obserwator 10° (Konica Minolta, Japonia). Za wynik oznaczenia przyjmowano średnią z pięciu pomiarów.

Ocenę sensoryczną metodą 9-stopniowej skali hedonicznej (1 – nieakceptowany, 9 – w pełni akceptowany) przeprowadzał 6-osobowy panel sensoryczny. Oceniano: barwę, zapach, smak, konsystencję, twardość, smarowność i ogólną pożądalność pasztetów [13].

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej przy użyciu programu StatGraphics 7.1., stosując jednoczynnikową analizę wariancji. Istotność różnic weryfikowano testem Tukeya ($p < 0,05$).

Wyniki i dyskusja

Niezależnie od rodzaju użytego surowca mięsnego średnie pH badanych pasztetów wynosiło 6,5 (tab. 2). Tyburcy i wsp. [22] wykazali, że pH rynkowych pasztetów

drobiowych wahało się w granicach $5,9 \div 6,4$, a więc na poziomie zbliżonym do obserwowanego w niniejszych badaniach. Również Polak i wsp. [20] w badaniach pasztetów drobiowych stwierdzili, że pH tych produktów wynosiło 6,4.

Ilość wycieku po obróbce cieplnej konserw, do produkcji których użyto mięsa drobiowego oddzielonego mechanicznie, wynosiła 2,9 %. Nie była ona statystycznie istotnie różna od ilości wycieku powstałego podczas sterylizacji konserw wytworzonych z mięsa drobiowego odścięgniętego (3,2 %) (tab. 2). Ilość wycieku po obróbce cieplnej przetworów mięsnych w dużej mierze zależy od parametrów prowadzenia obróbki (temperatury i czasu trwania), ale również od pH mięsa, jego wodochłonności i zawartości białek miofibrylarnych [11, 21]. Ponadto, według danych literaturowych, stosowanie preparatów białek sojowych powoduje zmniejszenie ubytków termicznych z przetworów mięsnych [5, 6]. Na uzyskane w pracy wyniki mógł zatem wpłynąć dodatek koncentratu białka sojowego, ograniczając ubytki cieplne z badanych konserw.

Tabela 2. Wartość pH, ilość wycieku po obróbce cieplnej oraz siła penetracji sterylizowanych pasztetów drobiowych, w zależności od rodzaju surowca mięsnego użytego do produkcji

Table 2. pH value, amount of leakage after thermal processing, and penetration force of sterilized poultry pâtés depending on type of raw meat material used to produce pâtés

Wyróżnik Characteristic	MDOM MDPM	Baader DSM
pH / pH value	$6,5^a \pm 0,04$	$6,5^a \pm 0,03$
Ilość wycieku po obróbce termicznej Amount of leakage after thermal processing [%]	$2,9^a \pm 0,71$	$3,2^a \pm 1,05$
Siła penetracji / Penetration force [N]	$2,5^a \pm 0,82$	$2,4^a \pm 0,41$

Objaśnienia: / Explanatory notes:

MDOM – mięso drobiowe oddzielone mechanicznie / MDPM – mechanically deboned poultry meat;
Baader – mięso drobiowe odścięgnięte / DSM – desinewed meat; wartość średnia \pm odchylenie standardowe / mean value \pm standard deviation; $n = 3$; a – wartości średnie w wierszach oznaczone tą samą literą nie różnią się statystycznie istotnie ($p < 0,05$) / mean values in rows and denoted by the same letter do not differ statistically significantly ($p < 0.05$).

Tekstura jest jedną z najważniejszych cech jakościowych mięsa i przetworów mięsnych. Pojęcie tekstury jest najczęściej definiowane jako zbiór reologicznych i strukturalnych właściwości żywności, wynikających z naturalnej struktury, wzajemnego uporządkowania i oddziaływania elementów składowych żywności oraz sposób, w jaki są one odbierane przez zmysły człowieka za pomocą receptorów mechanicznych dotyku, a w pewnych przypadkach – receptorów wzroku i słuchu [3].

Wartość siły penetracji pasztetów wytworzonych z MDOM i mięsa typu Baader wynosiła odpowiednio: 2,5 i 2,4 N i nie była ona istotnie zróżnicowana przez rodzaj użytego surowca mięsnego (tab. 2).

Ilościowy i jakościowy skład chemiczny produktów spożywczych wpływa na ich wartość odżywczą, strawność i przyswajalność oraz odgrywa decydującą rolę w kształtowaniu cech sensorycznych. Podstawowy skład chemiczny analizowanych pasztetów przedstawiono w tab. 3. Zawartość wody, białka i tłuszczu nie była statystycznie istotnie zróżnicowana przez rodzaj użytego surowca. Ponadto wszystkie pasztety spełniały wymagania zawarte w nieobligatoryjnych Polskich Normach: odnoszących się do konserw drobiowych [19] oraz konserw mięsnych typu pasztet [18], w zakresie zawartości tłuszczu w gotowym wyrobie, odpowiednio: poniżej 35 % lub nie więcej niż 45 %.

Tabela 3. Zawartość wody, białka i tłuszczu oraz parametry barwy L*, a*, b* sterylizowanych pasztetów drobiowych, w zależności od rodzaju surowca mięsnego użytego do produkcji

Table 3. Content of water, protein and fat, and L*, a*, b* colour parameter of sterilized poultry pâtés depending on type of raw meat material used to produce pâtés

Wyróżnik Characteristic	MDOM MDPM	Baader DSM
Woda / Water [%]	59,1 ^a ± 1,67	60,0 ^a ± 2,07
Białko / Protein [%]	17,2 ^a ± 0,50	17,5 ^a ± 0,64
Tłuszcz / Fat [%]	22,5 ^a ± 2,16	21,2 ^a ± 2,66
L*	57,2 ^b ± 1,69	60,8 ^a ± 0,79
a*	7,2 ^a ± 0,19	5,8 ^b ± 0,36
b*	11,1 ^a ± 0,95	12,1 ^a ± 0,11

Objaśnienia: / Explanatory notes:

Objaśnienia symboli jak w tab. 2. / Explanatory notes as in Tab. 2; wartość średnia ± odchylenie standardowe / mean value ± standard deviation; n = 3; a, b – wartości średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie (p < 0,05)/ mean values in rows and denoted by different letters differ statistically significantly (p < 0.05)

Według Tyburcego i wsp. [22] skład chemiczny rynkowych pasztetów drobiowych jest bardzo zróżnicowany. Średnia zawartość tłuszczu w takich pasztetach wynosiła 13,7 % (wahania w zakresie 9,9 ÷ 17,2 %), białka – 10,0 %, a wody – 71,4 %. W badaniach własnych pasztety cechowała większa zawartość tłuszczu i białka, a mniejsza – wody w porównaniu z produktami rynkowymi, co wynika głównie z zastosowanego składu recepturowego wyrobów.

Barwa przetworów mięsnych jest wypadkową efektu chromatycznego surowców mięsnych, tłuszczowych i innych dodatkowych składników, które wchodzi w skład farszu [10]. Decydującą rolę w kształtowaniu barwy odgrywa jednak ilość, skład i przemiany zachodzące z udziałem barwników hemowych tkanki mięśniowej [12]. Obok surowców podstawowych na barwę pasztetów sterylizowanych istotny wpływ mogą mieć użyte dodatki niemięsne, przyprawy, zastosowanie substancji peklującej, stabilizatorów barwy [22].

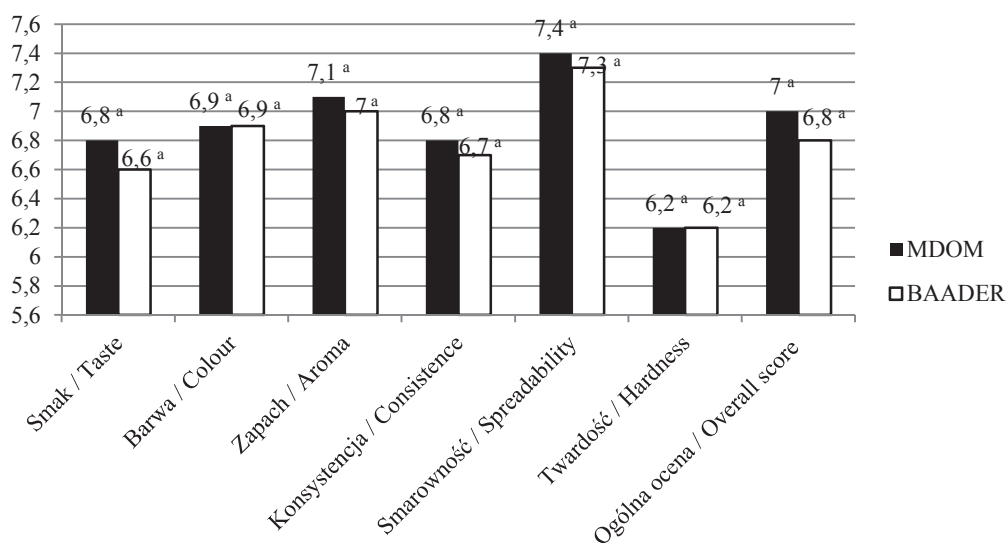
W badanych pasztetach barwę oceniono metodą odbiciową, oznaczając trzy parametry: L^* - jasność barwy, a^* - udział barwy czerwonej, b^* - udział barwy żółtej. Średnia wartość parametru barwy L^* badanych pasztetów zawierających MDOM wynosiła 57,16 i była istotnie niższa niż wartość parametru L^* pasztetów wyprodukowanych z mięsa typu Baader (60,81), co było efektem jaśniejszej barwy surowca wyjściowego. W zależności od użytego surowca podstawowego również parametr a^* zmieniał się statystycznie istotnie. W konserwach wyprodukowanych z MDOM osiągał on wyższe wartości (7,17) niż w pasztetach zawierających odścięgnięte mięso drobiowe typu Baader (5,81) – tab. 3). Polak i wsp. [20], w badaniach pasztetów drobiowych zawierających mięso oddzielone mechanicznie, wykazali, że produkty te charakteryzowały się niższą wartością parametru L^* , a^* i b^* (odpowiednio: 49,13, 6,3 i 9,5) w porównaniu z tymi analizowanymi w niniejszej pracy (odpowiednio: 57,16, 7,17 i 11,1). Różnice te wynikały przede wszystkim z odmiennego składu surowcowego pasztetów.

W wyniku rozdrobnienia kości, następującego podczas separacji, MDOM charakteryzuje się zwiększoną ilością szpiku, a tym samym większą zawartością barwników hemowych i żelaza oraz podwyższonym pH w porównaniu z mięsem wykrawanym ręcznie i mięsem odścięgniętym typu Baader. Ilość barwników w mięsie drobiowym oddzielnym mechanicznie jest około trzy-, a nawet sześciokrotnie wyższa niż w mięsie wykrawanym ręcznie. W MDOM znajduje się około $2,8 \div 4,2$ mg/g barwników hemowych, w tym $0,7 \div 0,9$ mg/g stanowi mioglobina, a $1,9 \div 3,5$ mg/g – hemoglobina. Obecność tych barwników skutkuje ciemniejszą barwą mięsa drobiowego oddzielnego mechanicznie [17]. Nie zaobserwowano istotnego wpływu rodzaju surowca na wartość parametru b^* barwy analizowanych pasztetów (tab. 3).

Jakość produktów spożywczych zależy w decydującym stopniu od ich jakości sensorycznej. Ocena sensoryczna w przedstawionych badaniach miała na celu określenie stopnia akceptacji pasztetów produkowanych z różnych rodzajów surowca (MDOM i Baader). Badane pasztety charakteryzowały się dobrą jakością sensoryczną. Średnie wartości wszystkich wyróżników zawierały się w przedziale $6,2 \div 7,4$. W przypadku żadnego z nich nie zaobserwowano statystycznie istotnego wpływu rodzaju surowca mięsnego na ich wartość (rys. 1).

Według Kowalskiego [14], w grupie czynników produkcyjnych największy wpływ na odchylenia smakowo-zapachowe konserw ma skład surowcowy i temperatura obróbki cieplnej. Szczególnie wrażliwe na obróbkę termiczną są konserwy z dodatkiem wątroby, ponieważ wraz ze wzrostem temperatury i udziału wątroby intensyfikuje się niekorzystny zapach i posmak sterylizacyjny produktu. W zakresie właściwości reologicznych konserw zasadniczą rolę w ich kształtowaniu odgrywa skład surowcowy, a w szczególności zawartość tłuszczu. Nadaje on produktowi cechy pożądanej tekstury, ale również smakowości i soczystości [9]. Istotne zmniejszenie udziału

tłuszczu w produkcji powoduje, że staje się on „pusty smakowo”, a jego tekstura – bardziej sztywna, gumowata i mączysta [24]. Podczas obróbki termicznej przebiega wiele reakcji chemicznych pomiędzy poszczególnymi składnikami produktu, które mają wpływ na kształtowanie charakterystycznej smakowości mięsa i jego przetworów. W wyniku rozkładu lipidów powstaje kilkaset lotnych związków smakowo-zapachowych, a ich całkowita zawartość i wzajemne proporcje odpowiadają za charakterystyczne cechy sensoryczne produktów poddawanych ogrzewaniu [15].



Objaśnienia: / Explanatory notes:

Objaśnienia symboli jak w tab. 2. / Explanatory notes as in Tab. 2; a – wartości średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się statystycznie istotnie ($p < 0,05$) / mean values denoted by the same letter do not differ statistically significantly ($p < 0.05$).

Rys. 1. Wpływ rodzaju surowca na wybrane wyróżniki jakości sensorycznej sterylizowanych pasztetów drobiowych

Fig. 1. Effect of type of raw material on selected characteristics of sensory quality of sterilized poultry pâtés

Na pożądaną przez oceniających konsystencję badanych wyrobów mogła zatem wpływać odpowiednia zawartość tłuszczu i wody w produkcji. Taki efekt mógł być również spowodowany dodatkiem białka sojowego, które ma właściwości teksturotwórcze i często jest dodawane do przetworów mięsnych w celu nadania im odpowiednich właściwości technologicznych i sensorycznych [8].

Wnioski

1. Użycie do produkcji pasztetów drobiowych mięsa odścięgniętego zamiast powszechnie stosowanego mięsa oddzielonego mechanicznie spowodowało obniżenie wartości parametrów barwy L^* i a^* , co jednak nie wpłynęło na ocenę sensoryczną ich barwy.
2. Rodzaj użytego surowca mięsno-tłuszczowego (MDOM lub Baader) nie wpłynął istotnie na wartość: pH, siły penetracji, parametru barwy b^* , jak również na skład chemiczny oraz analizowane wyróżniki jakości sensorycznej badanych pasztetów, co wskazuje na brak wpływu tego czynnika na jakość gotowych wyrobów.
3. Mięso drobiowe oddzielone mechanicznie (MDOM), jak i mięso odścięgnięte (Baader) mogą być stosowane do produkcji konserw typu pasztet.

Literatura

- [1] Adamczak L.: Proces produkcji konserw mięsnych. W: Wybrane zagadnienia z technologii żywności. Red. M. Słowiński i M. Mitek. Wyd. SGGW, Warszawa 2006, ss. 301-314.
- [2] Bee G., Gebert S., Messikommer R.: Effect of dietary energy supply and fat source on the fatty acid pattern of adipose and lean tissues and lipogenesis in the pig. *J. Anim. Sci.*, 2002, **80**, 1564-1574.
- [3] Cierach M., Grala R.: Tekstura i barwa wybranych przetworów mięsnych z dodatkiem transglutaminazy. *Inżynieria Rolnicza*, 2005, **9** (69), 19-26.
- [4] D'Arriego M., Hoz L., Cambero L., Lopez-Bote C.J., Pin C., Ordóñez J.A.: Production of *n*-3 fatty acid enriched pork liver pâté. *Lebens. Wissens. Technol.*, 2004, **37**, 585-591.
- [5] Dąbrowski K., Gwiazda S., Rutkowski A.: Białka niemięsne jako dodatki funkcjonalne w przetwórstwie mięsnym. *Gosp. Mięs.*, 1992, **5** (44), 15.
- [6] Danowska-Oziewicz M., Karpińska-Tymoszczyk M.: Wpływ obróbki cieplnej i dodatku białka sojowego na wybrane wskaźniki jakości wyrobów z mięsa wieprzowego. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2012, **3** (14), 543-548.
- [7] Daros F.G., Masson M.L., Amico S.C.: The influence of the addition of mechanically deboned poultry meat on the rheological properties of sausage. *J. Food Eng.*, 2005, **2** (68), 185-189.
- [8] Dłużewska E., Krygier K.: Sojowe preparaty białkowe – otrzymywanie i zastosowanie. *Przem. Spoż.*, 2005, **4** (59), 30-33.
- [9] Dolata W.: Wpływ warunków kutrowania surowców mięsnych i tłuszczowych na jakość farszów i wędlin. *Mięso i Wędliny*, 2001, (3), 26-30.
- [10] Dolatowski Z.J. (Red.). Sprawozdanie z badań podstawowych na rzecz rolnictwa ekologicznego w 2009 z zadania: Prowadzenie badań w przetwórstwie produktów roślinnych, zwierzęcych metodami ekologicznymi. UP, Lublin 2009.
- [11] Grabowski T. (Red). *Technologia mięsa drobiowego*. WNT, Warszawa 1993, ss. 89-92.
- [12] Kijowski J.: Wybrane problemy jakości mięsa drobiu. *Polskie Drobiarstwo*, 1993, (7-8), 7.
- [13] Klepacka M. (Red.). *Analiza żywności*. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa 2005.
- [14] Kowalski Z.: Wpływ obróbki cieplnej na jakość konserw sterylizowanych. *Gosp.a Mięs.*, 2000, **1** (52), 28-30.
- [15] Miazek J., Mroczek J.: Wpływ dodatku preparatu Gel-fat i czasu sterylizacji na właściwości modelowej konserwy mięsnej. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2013, **5** (90), 80-89.
- [16] Mielnik M.B., Aaby K., Rolfsen K., Ellenkjaer M.R., Nilsson A.: Quality of comminuted sausages formulated from mechanically deboned poultry meat. *Meat Sci.*, 2002, **61**, 73-84.
- [17] Pietrzak D., Słowiński M., Mroczek J.: Mięso drobiowe odkostnione mechanicznie. *Przem. Spoż.*, 2011, **7/8** (65), 68-71.

- [18] PN-A-82022: 1998. Mięso i przetwory mięsne. Konserwy mięsne.
- [19] PN-A-86525:1996. Produkty drobiarskie. Konserwy drobiowe
- [20] Polak T., Żlender B., Gašperlin L.: Cholesterol oxides in chicken liver pâté supplemented with coenzyme Q10 and ascorbic acid. *LWT – Food Sci. Technol.*, 2011, **44**, 1052-1058.
- [21] Pyrcz J., Danyluk B., Kowalski R.: Wpływ rodzaju osłonki i stopnia dogrzenia na obraz mikrobiologiczny i zmiany sensoryczne kutowanej kielbasy parzonej. *Med. Weter.*, 2007, **6 (63)**, 742-745.
- [22] Tyburcy A., Kosińska A., Cegiłka A.: Charakterystyka pasztetów sterylizowanych wytwarzanych z różnych surowców. *Acta Sci. Pol. Technol. Aliment.*, 2005, **1 (4)**, 103-110.
- [23] Wyrwisz J., Guzek D.: Pasztety mięsne – żywność funkcjonalna. *Mag. Przem. Mięs.*, 2007, **1-2**, 22-23.
- [24] Żochowska-Kujawska J., Lachowicz K., Sobczak M., Gajowiecki L., Kotowicz M., Żych A., Oryl B.: Wykorzystanie mięsa z dzików do produkcji modelowych kielbas drobno rozdrobnionych ze zmiennym dodatkiem wody i tłuszczu. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2010, **2 (69)**, 29-39.

EFFECT OF USING MECHANICALLY DEBONED AND DESINUED POULTRY MEAT ON QUALITY OF STERILIZED PÂTÉS

Summary

The objective of the research study was to determine the effect of using mechanically deboned (MDM) and desinewed (DSM) poultry meat (DSM) on some selected quality characteristics of sterilized pâtés. The quality of pâtés was determined 48 h after they were produced. The following was determined in the pâtés: pH, amount of thermal leakage after thermal processing, colour parameters, penetration force, contents of water, protein, and fat content; the sensory quality was also assessed. It was found that both the MDM and the DSM meat could be used in the manufacture of appertized poultry pâtés. The pâtés containing mechanically deboned poultry meat were characterized by a lower value of L* colour parameter (57.2) and by a higher value of a* colour parameter (7.2) compared to the pâtés containing desinewed poultry meat (60.8 and 5.8, respectively). No significant ($p < 0.05$) impact was reported of the type of meat used on the value of pH, which was 6.5 as for the two pâté variants, nor on the amount of leakage after the thermal processing of the pâtés containing deboned and desinewed poultry meat (2.9% and 3.2%, respectively). The value of penetration force of the pâtés containing MDM was 2.5 N and did not significantly ($p < 0.05$) differ from the penetration force of the pâtés containing DSM (2.4 N). The type of raw material had no impact, either, on the basic chemical composition. The contents of water, protein, and fat in the pâtés containing mechanically deboned poultry meat amounted to [%], respectively: 59.1%, 17.2%, and 22.5%. The pâtés containing desinewed poultry meat were characterized by a water content of 60.0%, protein content of 17.5%, and fat content of 21.2%. No significant ($p < 0.05$) differences were found, either, in the selected characteristics of sensory quality between the two variants of the pâtés analyzed.

Key words: mechanically deboned poultry meat (MDM), desinewed poultry meat (DSM), pâté, sterilized cans ☒