

ELŻBIETA PEŁCZYŃSKA, KRZYSZTOF LIBELT

Wpływ pH wody, rodzaju mięśnia i czasu przechowywania na wyniki próby gotowania

Katedra Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR,
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Pełczyńska E., Libelt K.

pH of water, muscle type and storage time influence on boiling test results

Summary

The studies were carried out on chickens which received a fodder supplemented with fish-meal to obtain a negative meat odor. Chickens were divided on two groups. The influence of different muscles on odor abnormality detectability were determined in group I of chickens 2 hours after slaughter. Odor intensity was determined by the boiling test, separately for breast and leg muscles, in water of different pH, i.e. 5.0; 6.0; 7.0 and 8.0. Time of odor abnormality persistence in meat was determined in group II of chicken during storage in 0–4°C. Intensity of odor abnormalities were evaluated daily until they became unperceptible. A five-point scale was used for odor evaluation, in which a score of 5 = very intensive odor, and 1 = unperceptible.

A significant influence of water pH and muscle types on odor intensity was stated. The boiling test performed on water with pH = 5.0 was characterized by the most intensive odor. Intensity of leg muscle odor was higher than that from the breast muscles. Odor intensity decreased with time of meat storage. The negative odor in breast muscles was unperceptible after 5 days, and in leg muscles after 8 days of storage.

Zmiany zapachu mięsa powodowane są przez szereg czynników. Mogą być one wynikiem m.in. chorób zwierząt, żywienia lub niewłaściwego przechowywania mięsa po uboju. Wykrycie i określenie intensywności tych odchyłeń ma istotny wpływ na ocenę przydatności spożywczej surowców i przetworów mięsnych.

Podstawową metodą wykrywania odchyłeń zapachowych mięsa i produktów żywnościowych jest próba gotowania. Jest ona prosta i możliwa do wykonania praktycznie w każdych warunkach. Jej wyniki decydują o ocenie przydatności spożywczej mięsa i jego przetworów. Wykazano, że zależą one jednak od poziomu pH końcowego mięsa (5). Przy pH tkanki mięśniowej wyższym od 6,2 jej zapach był oceniany jako nieprawidłowy, mimo że mięso pochodziło od zwierząt zdrowych i właściwie żywionych.

Celem badań było określenie wpływu różnych poziomów pH wody używanej do próby gotowania oraz różnych mięśni na intensywność odchyłeń zapachowych mięsa, a także określenie czasu utrzymywania się negatywnego zapachu przy przechowywaniu mięsa w chłodni.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono ogółem na 69 kurczętach jednej rasy, pochodzących z jednej hodowli, karmionych do 8 dnia życia mieszanką DKA-Starter. Następnie kurczętom podawano mieszankę DKA-Grover, do której dodawano w odstępach tygodniowych wzrastające ilości mączki rybnej:

2, 5, 10, 15 i 20%, w celu wywołania negatywnego zapachu mięsa. Karmę z 20% dodatkiem mączki podawano przez 3 tygodnie. Kurczęta poddano ubojowi w wieku 8 tyg. Końcowe pH tkanki mięśniowej wynosiło 5,9 dla mm. piersi i 6,0 w mm. uda.

Tuszki podzielono na dwie grupy. W grupie I (45 tuszek) określono wpływ różnych poziomów pH wody używanej do próby gotowania oraz różnych mięśni na wykrywalność odchyłeń zapachowych mięsa. Ocenę przeprowadzono w 2 godz. po uboju. Intensywność zapachu określano za pomocą próby gotowania, oddzielnie na mięśniach piersi i uda, przy użyciu buforów o pH = 5,0; 6,0; 7,0 i 8,0. Bufory przygotowano wg ogólnie stosowanej metodyki (4). Użycie buforu, a nie wody do próby gotowania, podyktowane było dużą zmiennością pH wody. Odczyn wody wodociągowej zmieniał się nie tylko w zależności od dnia jej pobrania, ale również i w ciągu dnia. Wynosił on od 6,26 do 6,67. W jeszcze większym stopniu zmieniał się pH wody destylowanej. Wynosiło ono od 5,31 tuż po destylacji do 7,21, w zależności od czasu (dni) przetrzymywania wody w naczyniu.

W grupie II, na 24 tuszkach, określono czas utrzymywania się negatywnych odchyłeń zapachowych mięsa. Ocenę dokonano za pomocą próby gotowania, przy użyciu buforu o pH optymalnym dla przeprowadzenia tej próby, tj. = 5,0, co ustalono w części badań dot. grupy I. Intensywność zapachu oceniano codziennie, oddzielnie na mięśniach piersi i uda tuszek przechowywanych w chłodni (temp. 0–4°C), do chwili, gdy odchylenia stawały się niewyczuwalne.

Do próby gotowania pobierano 50 g rozdrobnionej tkanki mięśniowej oraz 100 ml buforu i ogrzewano pod przykry-

ciem do wrzenia. Po schłodzeniu próbki do temp. ok. 70°C określano intensywność zapachu. Ocenę wykonywał 5-osobowy zespół, stosując rozszerzoną (z ocenami połówkowymi) skalę 5-punktową (9). Pięcioma punktami oceniano zapach bardzo intensywny, 4 – intensywny, 3 – wyczuwalny, 2 – słabo wyczuwalny i 1 – niewyczuwalny (1).

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej, wyliczając wartości średnie i odchylenia standardowe oraz istotność różnic pomiędzy średnimi za pomocą testu t-Studenta.

Wyniki i omówienie

Wyniki badań podano w tab. 1-3.

Stwierdzono istotny wpływ pH buforu użytego do próby gotowania na intensywność odchylen zapachowych mięsa kurcząt (tab. 1). Intensywność zapachu malała wraz z podwyższaniem się pH buforu. Najwyższą ocenę uzyskały próby wykonane na buforze o pH = 5,0, których zapach określono jako prawie intensywny. Najniższą intensywność odchylen zapachowych, ocenionych tylko jako wyczuwalne, stwierdzono przy użyciu buforu o pH = 8,0. Wpływ pH buforu na intensywność negatywnego zapachu zaznaczył się w ten sam sposób w mięśniach piersi i uda. W dostępnym piśmiennictwie brak jest danych nt. zależności pomiędzy pH wody użytej do próby gotowania a intensywnością wykrywanego zapachu. Wykazano jedynie, że dodatek aktywatora smakowego (inozynian sodu) do gotowanej wołowiny powodował wyższą intensywność zapachową bulionu, gdy pH wody miało odczyn kwaśny, w porównaniu z wodą o pH zasadowym (6).

O intensywności odchylen zapachowych decydował istotnie także rodzaj mięśni użytych do próby gotowania (tab. 2). Wyższą intensywnością cechowały się próby przeprowadzone na mięśniach uda, mimo że odchylenia zapachowe były dobrze wyczuwalne w obu rodzajach mięśni. Wyższa intensywność negatywnego zapachu w mięśniach uda może wynikać z większego otłuszczenia tych mięśni (7). Tłuszcz jest bowiem tą tkanką, w której odkładają się prekursorzy smaku i zapachu (2, 3, 8).

Czas zanikania negatywnych odchylen zapachowych w mięsie kurcząt określono podczas dłuższego niż ma to miejsce w praktyce, przechowywania tuszek w chłodni (tab. 3). W ogólnej ocenie intensywność zapachu zmniejszała się wraz z czasem przechowywania tuszek, zaznaczyły się jednak istotne różnice w zanikaniu odchylen między mięśniami piersi i uda.

W mięśniach piersiowych istotne obniżanie intensywności zapachu rozpoczęło się po 24 godz. przechowywania mięsa. W okresie od 2-4 dni przechowywania intensywność odchylen pozostawała na podobnym poziomie, a następnie poczynając od 4 dnia przechowywania, regularnie się obniżała. Odchylenia zapachowe stawały się prawie niewyczuwalne po 5 dniach przechowywania tuszek w chłodni.

W mięśniach uda istotny spadek negatywnej intensywności zapachu rozpoczął się dopiero po 48 godz.

Tab. 1. Wpływ pH buforu na intensywność odchylen zapachowych mięsa kurcząt (punkty; $\bar{x} \pm s$; n = 45)

pH buforu	Mięśnie			
	piersi		uda	
5,0	3,90 a	0,36	4,40 a	0,34
6,0	3,67 b	0,35	4,00 b	0,29
7,0	3,16 c	0,32	3,71 c	0,25
8,0	3,00 d	0,36	3,26 d	0,35

Objaśnienie: a, b, c, d – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p < 0,01$.

Tab. 2. Wpływ rodzaju mięśnia na intensywność odchylen zapachowych mięsa kurcząt (punkty; $\bar{x} \pm s$; n = 180)

Mięśnie	Intensywność zapachu	
Piersi	3,43 a	0,53
Uda	3,90 b	0,49

Objaśnienie: jak w tab. 1.

Tab. 3. Wpływ czasu przechowywania mięsa kurcząt w chłodni na intensywność zapachową mięsa (punkty; $\bar{x} \pm s$; n = 6)

Czas w dniach	Mięśnie	
	piersi	uda
0*	3,00 a	4,50 a
1	2,96 a	4,24 a
2	2,50 b	4,06 ab
3	2,37 bc	3,91 b
4	2,19 c	3,74 c
5	2,00 d	3,52 d
6	1,76 e	3,04 e
7	1,51 f	2,54 f
8	1,14 g	2,16 g
9	1,09 g	1,26 h

Objaśnienia: * 2 godz. po uboju; pozostałe objaśnienia jak w tab. 1.

przechowywania w chłodni, następnie intensywność odchylenia utrzymywała się na osiągniętym poziomie jeszcze przez jedną dobę (3 dzień), po czym następ-

wało dalsze jej zmniejszanie. Zanik negatywnego zapachu nastąpił ostatecznie po 8 dniach przechowywania tuszek w chłodni.

W konkluzji przedstawionych badań wyprowadzić można wniosek, że próba gotowania ma duże znaczenie w wykrywaniu odchyłen smakowo-zapachowych żywności. Przy jej stosowaniu należałoby jednak zwrócić uwagę na pH użytej wody, którego stwierdzona zmienność, może niekorzystnie wpływać na wyniki próby; zwłaszcza w przypadku występowania odchyłen zapachowych o niewielkiej intensywności.

Piśmiennictwo

1. Barylko-Pikielna N.: Zarys analizy sensorycznej żywności. WNT, Warszawa 1975, s. 312.
 2. Fiedler A., Matyniak J., Sroczyński E.: Biul. Inf. COBRD 18, 9, 1980.
 3. Grabowski T.: Biul. Inf. Drob. 28, 5, 1990.
 4. Kalendarz Chemiczny, Cz. I, Państw. Wyd. Techn., Warszawa 1954, s. 1603.
 5. Korkeala H., Alanko T., Mäki-Petäys O., Sorvettula O.: Acta vet. scand. 29, 15, 1988.
 6. Madruga M. S., Mottram D. S.: Ciencia Tecnol. Alim. 15, 284, 1995.
 7. Pelczyńska E.: Lebensmitt.-Wiss. Technol. 7, 339, 1974.
 8. Pikul J.: Post. Drob. 34, 10, 1996.
 9. PN-64/A-04022. Metody analizy sensorycznej. Analiza jakości cząstkowej i całkowitej met. punktową.
- Adres autora: prof. dr hab. Elżbieta Pelczyńska, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

❖❖❖❖ ZAGADNIENIA ZAWODOWE ❖❖❖❖

Uposażenia w Państwowej Inspekcji Weterynaryjnej

Minister Pracy i Polityki Socjalnej rozporządzeniem z dnia 25.03.1998 r. (Dz. U. nr 42, poz. 246, 1998) ustalił nowe stawki uposażenia pracowników Państwo-

wej Inspekcji Weterynarii. Podajemy je w dwóch tabelach: podstawowego uposażenia i dodatków funkcyjnych.

Tab. 1. Uposażenia w Państwowej Inspekcji Weterynaryjnej (PIW)

Lp	Stanowisko	Kategoria zaszeregowania	Stawka dodatku funkcyjnego do	Wymagane kwalifikacje	
				wykształcenie	liczba lat pracy
1.	Główny Lekarz Weterynarii	XXI	10	wyższe weterynaryjne	7, w tym 5 w PIW ^{2a)}
2.	Wojewódzki lekarz weterynarii – dyrektor wojewódzkiego inspektoratu weterynarii	XVII-XX	10	wyższe weterynaryjne	7, w tym 5 w PIW ^{2a)}
3.	Kierownik zakładu higieny weterynaryjnej, wojewódzki inspektor	XVI-XIX	9	wyższe weterynaryjne	7, w tym 2 w PIW ^{2a)}
4.	Rejonowy lekarz weterynarii – kierownik rejonowego inspektoratu weterynarii	XVI-XIX	8	wyższe weterynaryjne	7, w tym 2 w PIW ^{2a)}
	Graniczny lekarz weterynarii – kierownik granicznego inspektoratu weterynarii				
5.	Kierownik wojewódzkiego laboratorium weterynaryjnego	XVI-XVIII	8	wyższe weterynaryjne	7, w tym 2 w PIW ^{2a)}
6.	Rejonowy inspektor, kierownik inspektorów weterynaryjnych w rzeźni lub innym zakładzie, starszy inspektor weterynaryjny	XVI-XVIII	7	wyższe weterynaryjne	5
7.	Kierownik pracowni w zakładzie higieny weterynaryjnej lub w wojewódzkim laboratorium weterynaryjnym	XVI-XVII	7	wyższe weterynaryjne lub specjalistyczne	5
8.	Starszy asystent weterynaryjny, inspektor weterynaryjny	XIV-XVII	–	wyższe weterynaryjne lub specjalistyczne	3
9.	Asystent w inspektoracie weterynaryjnym lub w laboratorium	XIII-XVI	–	wyższe weterynaryjne lub specjalistyczne	2
10.	Kierownik zespołu ds. dezynfekcji, kierownik stacji trychinoskopii	XI-XIV	3	średnie zawodowe	–
	Starszy laborant weterynaryjny, starszy weterynaryjny kontroler sanitarny		–		
11.	Laborant weterynaryjny, weterynaryjny kontroler sanitarny	X-XIII	–	średnie zawodowe	–
12.	Trychinoskopista, dezynfektor, pomoc techniczna w laboratorium weterynaryjnym lub na stanowisku badania mięsa	VII-XI	–	umiejętność wykonywania zawodu	–

Objaśnienie: ^{2a)} – patrz do załączonej tabeli.