

OCENA WPLYWU PH KOŃCOWEGO NA JAKOŚĆ SENSORYCZNĄ POŁĘDWICY SOPOCKIEJ

**Jakub Krawczyk, Katarzyna Nowicka, Ewa Górską, Danuta Jaworska,
Wiesław Przybylski**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji
Katedra Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności
ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa,
katarzyna_nowicka@sggw.pl

Streszczenie

Celem pracy było zbadanie wpływu pH surowca mięsnego na jakość wyrobu gotowego, jakim była polędwica sopocka. Badania przeprowadzono na 20 polędwicach. Próbkę podzielono na dwie grupy zróżnicowane pod względem wartości pH. Do grupy pierwszej wybrano polędwice o pH mieszczącym się w przedziale od 5,1 do 5,5, do grupy drugiej zaś o pH w przedziale od 5,6 do 6,0. Z wybranych próbek wykonano wędzonki – polędwicę sopocką według technologii obowiązującej w zakładach mięsnych. Poza pomiarem pH zmierzono barwę mięsa w systemie CIE L*a*b*, a także określono potencjał glikolityczny. Określono wydajność mięsa w procesach peklowania i wędzenia. Przeprowadzono również ocenę barwy i jakości sensorycznej polędwic z obu grup. Wyniki badań wykazały wyższą wydajność i jakość sensoryczną polędwic wykonanych z mięsa o wyższym pH końcowym.

Słowa kluczowe: mięso wieprzowe, jakość sensoryczna, jakość technologiczna, pH

EVALUATION OF THE EFFECT OF FINAL PH LEVEL ON SOPOCKA LOIN QUALITY

Summary

The aim of this work was to measure the influence of final meat pH level on a meat product such as sopocka loin. The measures were conducted on 20 loins. The samples were divided into two groups in order of different pH level. First group was made from the loins which pH level was between 5,1 and 5,5, second group was made from loins in range of 5,6 to 6,0. Smoked dish meat - sopocka loin was made from the chosen samples according to the technology used in meat plants. Beside the measure of pH level we measured the color

of meat using CIE L*a*b* system. The glycolytic potential of muscle was also measured. We measured the efficiency of meat during the curing and smoking processes. The measure of color and sensor quality was made on the loins from both groups. The results of the study shows higher efficiency of the sopocka loins made from the meat with higher pH level.

Key words: pork meat, sensory quality, technological quality, pH

WSTĘP

Rozwój przemysłu spożywczego, duża konkurencja oraz wzrost wymagań konsumentów zmuszają producentów żywności do nieustannego doskonalenia wytwarzanych produktów. Kluczem do osiągnięcia sukcesu rynkowego i ekonomicznego jest umiejętność dostosowania się do zmiennych warunków otoczenia. Podstawowym narzędziem do osiągnięcia tego celu jest podnoszenie poziomu jakości oferowanych produktów.

Obecnie dla coraz większej grupy konsumentów nie cena, lecz jakość (rozumiana jako walory sensoryczne i odżywcze) stanowi główne kryterium podczas podejmowania decyzji o zakupie żywności. Szczególny rodzaj artykułów spożywczych stanowią produkty pochodzenia mięsnego. Wieprzowina, która jest mięsem najczęściej spożywanym w Polsce, charakteryzuje się zmienną jakością, co wpływa na stopień pożądalności gotowego wyrobu – wędliny. Jakość wieprzowiny uwarunkowana jest czynnikami genetycznymi oraz środowiskowymi, które – poprzez wpływ na przebieg zmian zachodzących w tkance mięśniowej po uboju – determinują jakość mięsa [Konieczny 2001].

Dwie najważniejsze przemiany to poubojowa glikogenoliza oraz proteoliza białek. Ich szybkość i zasięg mają wpływ na przydatność przerobową mięsa (kształtowanie właściwości technologicznych – wodochłonności, wycieku naturalnego, wydajności w peklowaniu i w obróbce cieplnej) oraz na jakość sensoryczną mięsa kulinarnego (tworzenie cech tekstury – kruchości, soczystości, smakowitości). Przerwanie procesów przyżyciowych powoduje w mięśniach rozkład glikogenu do kwasu mlekowego, który jest następnie wchłaniany przez białka włókien mięśniowych. W efekcie tych przemian dochodzi do zmiany pH końcowego mięsa, które jest głównym determinantem jego jakości. Jak wskazują badania, dobór mięsa o odpowiednim pH końcowym może skutkować zwiększeniem wiązania wody oraz przedłużeniem trwałości konsumpcyjnej produktu. Wpływa również na cechy jakościowe mięsa, tj. barwę, kruchość oraz smakowitość [Przybylski 2002].

Mając na uwadze powyższe przesłanki, zbadano wpływ pH końcowego na jakość technologiczną i sensoryczną polędwicy sopockiej.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Doświadczenie wykonano na materiale pozyskanym od 20 tuczników rasy wielkiej białej polskiej o średniej masie tuszy ciepłej 85 kg. Bezpośredni materiał badawczy stanowił mięsień *Longissimus dorsi* (część krzyżowa) pobrany z półtuszy w 24 godziny po uboju. Próby podzielono na dwie grupy, gdzie wartość pH₂₄ zawierała się w dwóch przedziałach: pierwszy od 5,3 do 5,5 i drugi od 5,7 do 6.

Pomiaru pH dokonano przy użyciu pH-metru firmy WTW, typ 330i, po 24 h i 48 h od uboju na uprzednio wykrojonych schabach.

Jasność barwy zmierzono po upływie 48 godzin przy wykorzystaniu aparatu Minolta CR310 w systemie CIE L*a*b* (gdzie: **L** – jasność barwy, **a** – wysycenie w kierunku barwy czerwonej, **b** – wysycenie w kierunku barwy żółtej).

Wyciek naturalny mierzono w próbkach mięsa o masie 50 g (pozbawionych tkanki łącznej i tłuszczowej). Próby te pobrano po upływie 24 godzin od uboju. Plastry przechowywano w workach foliowych w temperaturze 4°C, które po upływie 48 godzin wyjęto z lodówki, osuszono i ponownie zważono.

Potencjał glikolityczny (PG) określono w 24 godziny po uboju. Zawartość glikogenu, glukozy i glukozo-6-fosforanu oznaczono metodą enzymatyczną wg Darlymple'a i Hamma [1973], a poziom kwasu mlekowego wg Bergmeyer [1974]. Potencjał glikolityczny mięśni, wyrażony jako suma głównych komponentów tkanki mięśniowej dających po uboju kwas mlekowy (wyrażony w mikromolach kwasu mlekowego na 1g tkanki mięśniowej), obliczono wg formuły Monin i Sellier [1985].

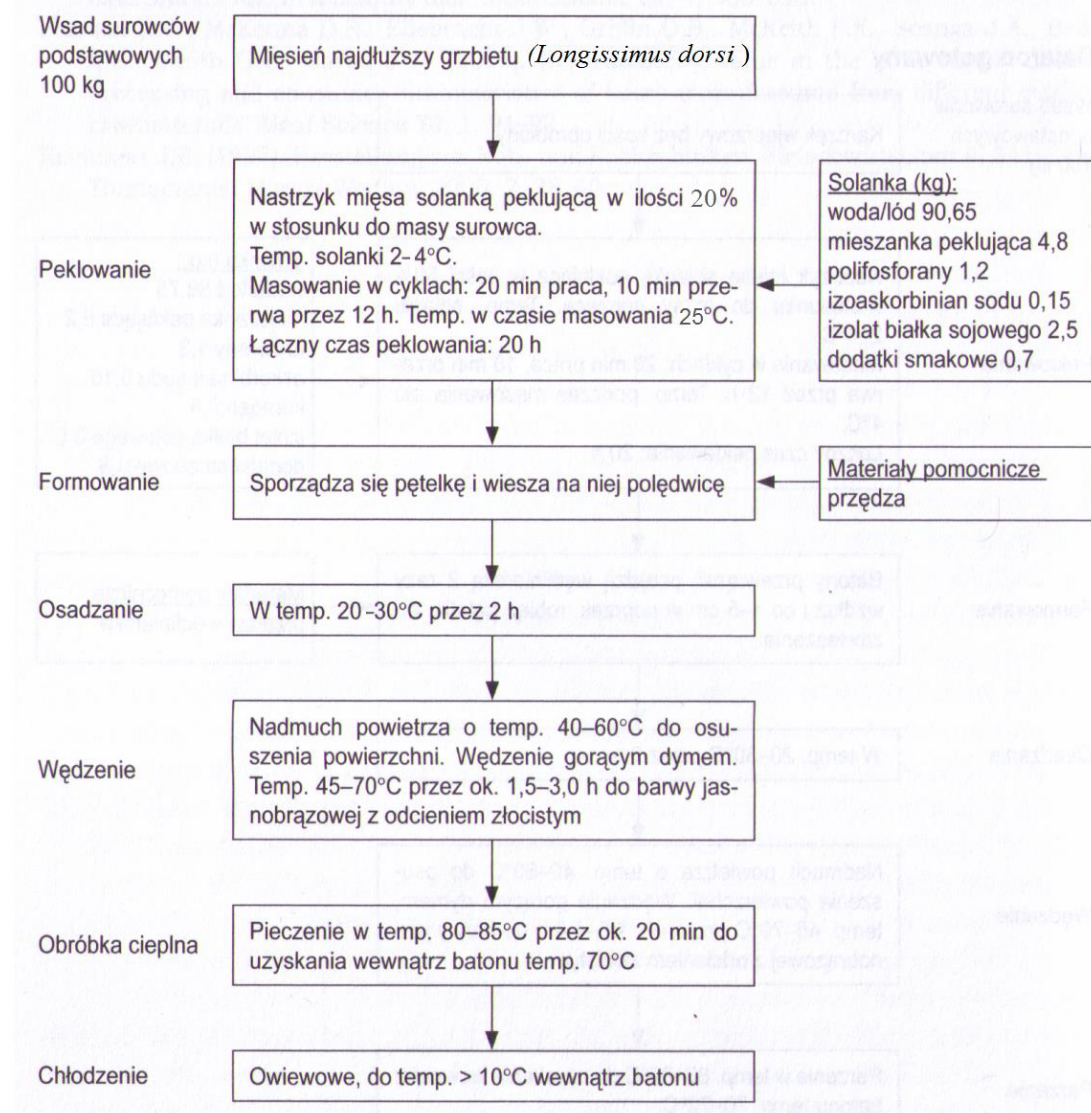
Z pobranych prób mięśnia *Longissimus dorsi* wykonano połówce sopocką (zgodnie ze schematem technologicznym przedstawionym na ryc. 1). Obliczono wydajność w procesie masowania (WWM), wydajność całkowitą (WC), a także ubytki wędzarnicze (UW) wg poniższych wzorów: $WWM = (\text{masa po masowaniu} / \text{masy mięśnia surowego}) * 100\%$; $WC = (\text{masa po ostudzeniu} / \text{masa mięśnia surowego}) * 100\%$; $UW = 1 - (\text{masa po wędzeniu} / \text{masa przed wędzeniem}) * 100\%$.

Po upływie 4 dni oceniono jakość sensoryczną wykonanych połowców. Do oceny tej wykorzystano metodę profilowania QDA, zgodną z normą PN-ISO 4121:1988. W badaniu wykorzystano nieustrukturowaną skalę graficzną. Każdy odcinek skali był długości 10 cm, z dokładnie opisanymi określeniami brzegowymi. Wyrób gotowy pokrojono w plastry i umieszczono w odpowiednio zakodowanych, bezwonnych, plastikowych pojemniczkach z pokrywką. Próbkę oceniano w kolejności losowej.

Oceny dokonał 10-osobowy zespół posiadający od 3 do 8 lat doświadczenia

w przeprowadzaniu ocen sensorycznych wg normy ISO 8586-2:1994. Badania wykonano w Katedrze Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie.

Wyniki opracowano przy użyciu pakietu statystycznego STATISTICA wersja 10 (StatSoft, Inc. 2011).



Rysunek 1. Schemat technologiczny produkcji polędwicy sopockiej (opracowanie własne)
Technological scheme of sopocka loin production (own elaboration)

WYNIKI I DYSKUSJA

W tabeli 1. przedstawiono charakterystykę jakości mięsa badanych tuczników. Mięso to odznaczało się dobrą jakością. Świadczyć o tym mogą parametry barwy, wartość pH końcowego oraz potencjał glikolityczny. Na uwagę zasługuje fakt dalszych zmian pH w okresie od 24 do 48 godzin po uboju. Zjawisko to zaobserwowano stosunkowo niedawno.

We wcześniejszych badaniach jako pH końcowe przyjmowano na ogół wartość mierzoną w 24 godziny po uboju [Kajak i in. 2007; Przybylski i in. 2012]. Zmiany te przypisywane są szokowemu wychładzaniu tusz i skutkują przedłużeniem przemian glikolitycznych zachodzących w tkance mięśniowej po uboju. Mięso badanych tuczników charakteryzowało się pożądaną różowo-czerwoną barwą. Zarówno w zakresie pH końcowego, jak i parametrów barwy osiągnięto wyniki zbliżone do rezultatów badań Przybylskiego i in. [2012].

Tabela 1. Charakterystyka jakości mięsa świeżego badanej grupy tuczników

Characteristics of fresh meat quality of hogs from studied group

Cecha <i>Trait</i>	Średnia <i>Average</i> Odchylenie standardowe <i>Standard deviation</i>
pH ₂₄	5,63 ±0,17
pH ₄₈	5,54 ±0,17
Parametry barwy: <i>Color parameters:</i> L*	56,51 ±3,13
a*	17,90 ±1,19
b*	8,15 ±1,32
Zawartość glikogenu [μmol/g] <i>Glycogen content [μmol/g]</i>	10,86 ±1,04
Zawartość kwasu mlekowego [μmol/g] <i>Lactic acid content [μmol/g]</i>	83,43 ±19,81
Potencjał glikolityczny [μmol/g] <i>Glycolytic potential [μmol/g]</i>	105,15 ±20,17

Uzyskana wydajność była zbliżona do danych uzyskanych w pracy Przybylskiego i in. [1994] (tabela 2). Natomiast potencjał glikolityczny był stosunkowo niski, typowy dla świń rasy wbp.

Tabela 2. Charakterystyka barwy i wydajności w procesach masowania i wędzenia polędwicy sopockiej
Characteristics of sopocka loin color and capability during massaging and smoking processes

Cecha <i>Trait</i>	Średnia <i>Average</i> Odchylenie standardowe <i>Standard deviation</i>
Parametry barwy: <i>Color parameters:</i> L*	73,94 ±1,72
a*	11,30 ±1,06
b*	6,73 ±0,89
Wydajność w procesie masowania [%] <i>Efficiency during massaging process [%]</i>	111,24 ±4,51
Wydajność końcowa [%] <i>Eventual Efficiency [%]</i>	97,76 ±8,77
Ubytki wędzarnicze [%] <i>Smoking process losses [%]</i>	13,82 ±5,47

W badanej grupie tuczników wyodrębniono 2 podgrupy zróżnicowane wartością pH₂₄. Porównanie obu grup wykazało istotne różnice w wartości pH końcowego, zawartości kwasu mlekowego oraz potencjału glikolitycznego. Różnice te znalazły swe odzwierciedlenie w wydajności mięsa w procesie wędzenia i wydajności końcowej (tabela 3). Mięso tuczników o niższym pH końcowym charakteryzowało się większą zawartością kwasu mlekowego i wyższym potencjałem glikolitycznym oraz niższą (o około 5%) wydajnością w procesie wędzenia i wydajnością końcową. Mięso tej grupy można scharakteryzować jako mięso „kwaśne” (ASE). Wyniki wielu badań wykazały, że mięso ASE charakteryzuje się niskim pH końcowym, jasną barwą, zwiększonym wyciekami naturalnym oraz niższą wydajnością w procesie gotowania, peklowania, wędzenia i parzenia [Kajak i in. 2007; Koćwin-Podsiadła i in. 1998; Przybylski i in. 2012]. Badania dowodzą, że niskie pH końcowe mięsa zmniejsza wydajność w procesie gotowania o 4% do 6%. Koćwin-Podsiadła i in. [1998] wykazali, że wydajność mięsa kwaśnego w procesie peklowania i gotowania wynosi około 88%. Przybylski i in. [2002] udowodnili też istotną zależność ($r=0,56$) pomiędzy pH końcowym a wydajnością technologiczną w procesie peklowania i parzenia. Podobnie Fernandez i in.

[1991], Fernandez i Tornberg [1991], Fernandez i in. [1999], którzy uzyskali wzajemny związek na poziomie $r=0,4$. Ponadto otrzymane wyniki badań własnych wskazują, że mięso o niskim pH końcowym ma obniżoną wodochłonność. Jest to zgodne z powszechnie przyjętymi poglądami o gorszej wodochłonności mięsa wadliwego.

Tabela 3. Charakterystyka jakości technologicznej mięsa świeżego i parametrów barwy oraz wydajności w procesie wyrobu polędwicy sopockiej wykonanej z mięsa o zróżnicowanym pH_{24}

Characteristics of technological quality of fresh meat and of color parameters and capability in process of producing sopocka loin made from meat with different pH_{24} value

Zmienna Variable	Grupa Group	
	I ($pH_{24}>5,5$)	II ($pH_{24}\leq 5,5$)
pH_{24}	5,79 A $\pm 0,09$	5,48 B $\pm 0,05$
pH_{48}	5,65A $\pm 0,15$	5,43 B $\pm 0,10$
Parametry barwy surowego mięsa: <i>Color parameters of fresh meat:</i>		
L*	57,31 $\pm 3,51$	55,71 $\pm 2,64$
a*	17,38 $\pm 1,33$	18,42 $\pm 0,80$
b*	8,04 $\pm 0,97$	8,26 $\pm 1,64$
Zawartość glikogenu [$\mu\text{mol/g}$] <i>Glycogen content [$\mu\text{mol/g}$]</i>	11,14 $\pm 0,96$	10,58 $\pm 1,09$
Zawartość kwasu mlekowego [$\mu\text{mol/g}$] <i>Lactic acid content [$\mu\text{mol/g}$]</i>	79,20 A $\pm 23,11$	87,66 B $\pm 15,94$
Potencjał glikolityczny [$\mu\text{mol/g}$] <i>Glycolytic potential [$\mu\text{mol/g}$]</i>	101,49 A $\pm 23,08$	108,82 B $\pm 17,20$
Parametry barwy polędwicy sopockiej: <i>Color parameters of sopocka loin:</i>		
L*	74,26 $\pm 1,82$	73,61 $\pm 1,63$
a*	10,95 $\pm 1,18$	11,64 $\pm 0,83$
b*	7,08 $\pm 0,85$	6,38 $\pm 0,82$
Wydajność w procesie masowania [%] <i>Efficiency during massaging process [%]</i>	110,86 $\pm 4,04$	111,62 $\pm 5,13$
Wydajność końcowa [%] <i>Eventual Efficiency [%]</i>	100,13 A $\pm 8,10$	95,40 B $\pm 9,17$
Ubytki wędzarnicze [%] <i>Smoking process losses [%]</i>	11,44 $\pm 3,21$	16,19 $\pm 6,37$

A, B – różnice istotne przy $p \leq 0,05$

Tabela 4. przedstawia wyniki oceny jakości sensorycznej polędwicy sopockiej w grupach zróżnicowanych wartością pH końcowego. Polędwice otrzymane z mięsa o niższym pH

charakteryzowały się wyższą intensywnością zapachu tłuszczowego oraz większą ilością tłuszczu widocznego. Wskazywałyoby to na wyższą zawartość tłuszczu w ocenianych polędwicach. Pomimo to wykazano, że były one mniej kruche oraz miały gorszą jakość ogólną. Można więc stwierdzić, że pH końcowe silnie wpłynęło na pogorszenie cech tekstury, a tym samym na pogorszenie jakości ogólnej. Wyniki te korespondują z danymi przedstawionymi w tabeli 3. Polędwice z grupy o niższej wartości pH końcowego charakteryzowały się niższą wydajnością w procesie obróbki cieplnej.

Tabela 4. Charakterystyka jakości sensorycznej polędwicy sopockiej wykonanej z mięsa o zróżnicowanej wartości pH końcowego
Characteristics of sensory quality of sopocka loin made from meat with different final pH value

Zmienna <i>Variable</i>	Grupa <i>Group</i>	
	I (pH ₂₄ >5,5)	II (pH ₂₄ ≤5,5)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Intensywność zapachu wędzonego mięsa <i>Intensity of smoked meat aroma</i>	7,83 ±0,68	7,22 ±0,80
Intensywność zapachu peklowanego mięsa <i>Intensity of cured meat aroma</i>	6,41 ±1,11	6,17 ±0,73
Intensywność zapachu ostrego <i>Intensity of tang aroma</i>	2,69 ±0,71	3,47 ±1,04
Intensywność zapachu tłuszczowego <i>Intensity of fatty aroma</i>	2,24 A ±0,72	3,19 B ±0,89
Intensywność zapachu innego <i>Intensity of other aroma</i>	0,87 ±0,21	0,81 ±0,25
Ton barwy tkanki mięsnej <i>Tone color of meat tissue</i>	2,88 A ±0,64	3,97 B ±1,13
Tłuszcz widoczny <i>Visible fat</i>	2,00 A ±0,40	2,88 B ±0,77
Soczystość <i>Juiciness</i>	8,19 ±1,06	7,09 ±1,85
Kruchość <i>Tenderness</i>	7,84 A ±1,41	5,91 B ±2,14

<i>I</i>	2	3
Intensywność smaku wędzonego mięsa <i>Intensity of smoked meat flavour</i>	7,27 ±1,29	6,76 ±1,35
Intensywność smaku peklowanego mięsa <i>Intensity of cured meat flavour</i>	6,32 ±0,99	5,67 ±0,87
Intensywność smaku słonego <i>Intensity of salty meat taste</i>	4,21 ±0,92	4,74 ±0,93
Intensywność smaku kwaśnego <i>Intensity of sour meat taste</i>	1,97 ±0,79	2,06 ±0,72
Intensywność smaku innego <i>Intensity of other flavour</i>	0,85 ±0,30	0,87 ±0,45
Smakowitość <i>Palatability</i>	7,74 ±0,88	6,56 ±1,59
Jakość ogólna <i>Overall quality</i>	8,03 A ±0,87	6,50 B ±1,60

A, B – różnice istotne przy $p \leq 0,05$

Uzyskane wyniki wskazują, że polędwica wykonana z mięsa o wyższym pH końcowym i wyższej wydajności w obróbce cieplnej charakteryzowała się większą kruchością i lepszą jakością ogólną. Uzyskano istotne współczynniki korelacji pomiędzy wartością pH_{48} a kruchością ($r=0,51$), soczystością ($r=0,48$), smakowitością ($r=0,54$) i jakością ogólną ($r=0,59$) (tabela 5). Wartość pH_{24} była istotnie skorelowana jedynie z kruchością i jakością ogólną. Potwierdza to wcześniejszą obserwację, iż pH końcowe ukształtowało się dopiero w 48 godzin po uboju. Badania Jaworskiej i in. [2006] wykazały, że mięso o wyższym pH końcowym charakteryzuje się wyższą wydajnością w obróbce cieplnej i lepszą jakością sensoryczną. Eiklenboom i in. [1994], Fernandez i in. [1991], Fernandez i Tornberg [1991] stwierdzili z kolei, że pH końcowe wpływa na kruchość i soczystość mięsa, nie wpływając na jego smakowitość.

Tabela 5. Współczynniki korelacji między cechami jakości technologicznej i sensorycznej

The traits of correlation between features of technological and sensory quality

Zmienna <i>Variable</i>	pH ₂₄	pH ₄₈	Parametry barwy mięsa surowego <i>Color parameters of fresh meat</i>			Parametry barwy połędwicy wędzonej <i>Color parameters of smoked loin</i>			Wydajność w masowaniu <i>Efficiency during massaging process</i>	Wydajność wędzenia <i>Efficiency during smoking process</i>	Wydajność w wydajności <i>Eventual Efficiency</i>	Glikogen <i>Glycogen</i>	Kwas mlekowy <i>Lactic acid</i>	P G
			L*	a*	b*	L*	a*	b*						
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Intensywność zapachu wędzonego mięsa <i>Intensity of smoked meat aroma</i>	0,30	0,18	-0,06	0,02	-0,01	-0,16	0,03	0,19	0,01	0,52*	0,49*	0,49*	0,06	0,11
Intensywność zapachu peklowanego mięsa <i>Intensity of cured meat aroma</i>	0,10	0,11	-0,25	0,22	0,01	-0,20	0,13	0,05	0,06	0,12	0,13	0,13	-0,01	0,01

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Intensywność zapachu ostrego <i>Intensity of tang aroma</i>	-0,19	-0,12	0,06	0,23	0,23	0,24	-0,13	-0,17	-0,07	-0,19	-0,20	-0,20	0,06	0,04
Intensywność zapachu tłuszczowego <i>Intensity of fatty aroma</i>	-0,37	-0,35	0,13	-0,03	0,17	0,19	-0,02	-0,42	0,18	-0,27	-0,17	-0,17	0,15	0,13
Intensywność zapachu innego <i>Intensity of other aroma</i>	0,16	0,10	-0,16	0,01	0,08	-0,20	0,06	0,42	-0,38	-0,20	-0,34	-0,34	0,07	0,03
Ton barwy tkanki mięsnej <i>Tone color of meat tissue</i>	- 0,46 *	-0,37	-0,34	0,44	0,01	-0,40	0,41	-0,20	0,09	-0,33	-0,25	-0,25	0,12	0,10
Tłuszcz widoczny <i>Visible fat</i>	- 0,52 *	-0,43	-0,22	-0,01	-0,41	-0,39	0,45*	-0,12	-0,16	-0,14	-0,20	-0,20	0,07	0,04

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Soczystość <i>Juiciness</i>	0,29	0,48*	-0,30	0,26	0,06	-0,36	0,18	0,25	-0,07	0,15	0,10	0,10	-0,15	-0,13
Kruchość <i>Tenderness</i>	0,45*	0,51*	-0,23	0,21	0,17	-0,27	0,11	0,37	-0,23	0,26	0,15	0,15	-0,10	-0,09
Intensywność smaku wędzonego mięsa <i>Intensity of smoked meat flavour</i>	0,08	0,12	-0,24	0,38	0,12	-0,37	0,31	0,18	-0,14	0,19	0,11	0,11	0,15	0,16
Intensywność smaku peklowanego mięsa <i>Intensity of cured meat flavour</i>	0,31	0,25	-0,25	0,34	0,15	-0,40	0,30	0,34	-0,32	0,24	0,09	0,09	0,04	0,05
Intensywność smaku słonego <i>Intensity of salty meat taste</i>	-0,34	-0,02	-0,19	0,12	0,05	-0,11	0,37	-0,63*	0,38	-0,19	-0,01	-0,01	0,07	0,06
Intensywność smaku kwaśnego <i>Intensity of sour meat taste</i>	0,18	0,28	0,06	0,18	0,37	0,19	-0,16	-0,07	-0,09	-0,01	-0,05	-0,05	-0,23	-0,23

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Intensywność smaku innego <i>Intensity of other flavour</i>	-0,03	-0,01	-0,17	0,00	0,05	-0,27	0,39	0,08	-0,33	0,12	-0,02	-0,02	0,30	0,29
Smakowitość <i>Palatability</i>	0,41	0,54*	-0,25	0,18	0,08	-0,23	0,10	0,30	-0,22	0,16	0,05	0,05	-0,13	-0,12
Jakość ogólna <i>Overall quality</i>	0,49*	0,59*	-0,22	0,18	0,06	-0,18	0,07	0,25	-0,16	0,17	0,09	0,09	-0,23	-0,22

Kajak i in. [2007] oraz Czarniecka-Skubina i in. [2010] uzyskali istotne różnice w jakości ogólnej mięsa zróżnicowanego wartością pH końcowego. Wyniki te zbliżone są do wyników badań własnych. Mięso o wyższej wartości pH końcowego charakteryzowało się wyższą jakością ogólną. Efekt ten był jednak istotny jedynie w grupach o zawartości tłuszczu śródmięśniowego między 1% a 3%. W grupie o zawartości tłuszczu śródmięśniowego od 0% do 1% wpływ pH końcowego na jakość ogólną był nieistotny.

WYNIKI

1. Wykazano istotny wpływ pH₂₄ na jakość mięsa świeżego i gotowego produktu.
2. Mięso o niższej wartości pH₂₄ charakteryzowało się istotnie wyższą zawartością kwasu mlekowego, wyższym potencjałem glikolitycznym oraz niższą (o około 5%) wydajnością w procesie wędzenia i wydajnością końcową podczas produkcji polędwicy sopockiej.
3. Polędwice wykonane z mięsa o niższym pH₂₄ charakteryzowały się gorszą jakością sensoryczną w porównaniu z polędwicami wykonanymi z mięsa o mniejszym stopniu zakwaszenia.

WNIOSKI

W celu produkowania polędwicy sopockiej o wysokiej jakości sensorycznej oraz ograniczenia strat masy w wędzeniu należy selekcionować mięso do przerobu, wybierając mięśnie *Longissimus dorsi* o wartości pH powyżej 5,50. Takie postępowanie ograniczy straty oraz umożliwi produkcję wyrobu o jakości sensorycznej satysfakcjonującej konsumentów.

PIŚMIENNICTWO

1. Bergmeyer H. U. (1974). *Methods of enzymatic analysis*. New York: Academic Press
2. Krzęcin E. (1998). Quality and technological field of PSE, acid and normal pork. *Pol. J. Food. Nutri. Sci.*, 7/48, 2, 217-222
3. Konieczny S. (2001). Przemysł mięsny – koncentracja branży. *Nasz Rynek Kapitałowy*, 11, 50-51
4. Monin G., Sellier P. (1985). Pork of low technological quality with a normal rate of muscle pH fall in the immediate post-mortem period: the case of Hampshire breed. *Meat Sci.*, 13, 49-63

5. Przybylski W. (2002). Wykorzystanie potencjału glikolitycznego mięśnia *Longissimus dorsi* w badaniach nad uwarunkowaniem wybranych cech jakości mięsa wieprzowego. Warszawa: Fundacja Rozwój SGGW
6. Przybylski W., Jaworska D., Boruszewska K., Borejko M., Podsiadły W. (2012). Jakość technologiczna i sensoryczna wadliwego mięsa wieprzowego. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 1 (80), 116-127
7. Przybylski W., Koćwin-Podsiadła M., Kaczorek S., Krzęcio E., Kurył J. (1994). Effect of the HALⁿ gene in heterozygous pigs on the carcass traits, fresh meat quality and its technological yield. IInd international conference "The influence of genetic and non genetic traits on carcass". Siedlce, 176-183
8. PN-ISO 4121:1988. Analiza sensoryczna. Ocena produktów spożywczych przy użyciu metod skalowania
9. ISO 8586-2:1994. Sensory analysis – general guidance for the selection, training and monitoring of assessors