

MAREK CIERACH

Katedra Technologii i Chemii Mięsa, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

AGNIESZKA WIERZBICKA

Zakład Techniki w Żywieniu, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, SGGW, Warszawa

MACIEJ BORZYSZKOWSKI

Katedra Technologii i Chemii Mięsa, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

Parametry barwy wołowiny kulinarnej z różnych krajów

Wstęp

Wołowina kulinarna należy do produktów żywnościowych, gdzie barwa ma ogromny wpływ na dokonywanie zakupów. Rynek wołowiny kulinarnej staje się coraz bardziej konkurencyjny pod względem jakościowym w stosunku do innych gatunków mięsa. Jest to związane z wysoką wartością odżywczą i dietetyczną, a jednocześnie niską wartością kaloryczną wołowiny kulinarnej w porównaniu z innymi gatunkami mięsa. Wołowina kulinarna cechuje się kruchością, soczystością, jasną barwą i wysoką wartością biologiczną. Pochodzi ona wyłącznie z ras zaliczanych do typu użytkowego mięsnego lub krzyżowania towarowego ras mięsnych z mlecznymi [1].

Celem pracy jest poznanie kryteriów, jakimi kierują się konsumenci podczas wyboru produktów spożywczych dla ułatwienia producentom podjęcie odpowiednich działań technologicznych. W dzisiejszych warunkach konkurencji oraz nadwyżki podaży znajomość czynników decydujących o zakupie mięsa ma ogromne znaczenie. Jednym z takich wyróżników jest barwa czyli wrażenie wzrokowe wywołane przez widzialny zakres promieniowania elektromagnetycznego [2]. Czerwona barwa jest wynikiem absorpcji niebieskozielonej części widma światła widzialnego przez zawarte w mięsie barwniki hemowe i heminowe. Główną rolę w kształtowaniu barwy mięsa odgrywa ilość, skład i przemiany barwników tkanki mięśniowej. O barwie decyduje zawartość tłuszczu, struktura tkanki mięśniowej i kwasowość czynna. Na późniejszą barwę także wpływają procesy związane z ubojem i obróbką poubojową m.in. stopień wykrwawienia, oparzenie, schładzanie oraz zamrażanie [3].

Barwa jest jednym z najważniejszych wyróżników jakości oraz ważnym kryterium pożądalności konsumenckiej mięsa.

Rynek konsumencki coraz częściej interesuje się pomiarem barwy produktów spożywczych, gdyż to ona wpływa na końcową jakość a w konsekwencji również i cenę produktu [4].

Kraje Unii Europejskiej w związku ze wzrostem konsumpcji mięsa wołowego na rynkach unijnych zaczęły intensywnie importować wołowinę kulinarną z Ameryki Południowej i Stanów Zjednoczonych. Zauważono, że wołowina ta różni się parametrami barwy, w wyniku zróżnicowania rasowego oraz wpływu specyficznych warunków środowiskowych, hodowlanych i genetycznych na zwierzęta.

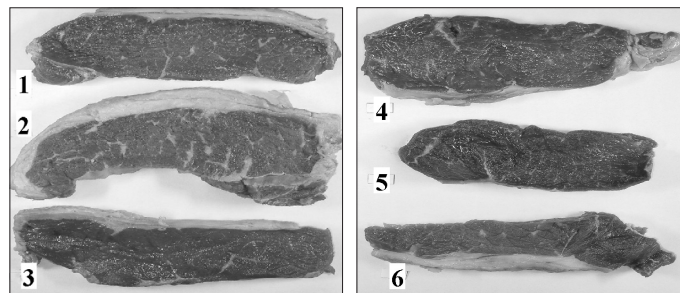
Metodyka badań

Materiał badawczy stanowiły elementy kulinarne (rostbef) mięsa wołowego, pochodzące z tusz wołowych różnych krajów (Rys. 2): Argentyny, Brazylii, Polski (PPHU „Gramar” z Włodawy, ZM „Warmia” z Biskupca), Szkocji, USA. Wołowina po przechowywaniu chłodniczym w temperaturze 0–2°C została pokrojona w plastry o grubości 20±5 mm. Bezpośrednio po krojeniu dokonano pomiaru barwy przy użyciu miernika Spectro color d/8° (Rys. 1), który określa współrzędne jasności L^* , „czerwoności” a^* oraz „żółtości” b^* .



Rys. 1. Aparat do pomiaru parametrów barwy

Oznaczano parametry barwy L^* , a^* i b^* dla mięsa wołowego w zależności od położenia wektora pomiarowego w płaszczyznach prostopadłych do osi czyli wzdłuż największego obwodu plastra mięsa.



Rys. 2. Wołowina kulinarna: 1 – Szkocja, 2 – USA, 3 – Polska/ZM „Warmia” z Biskupca, 4 – Argentyna, 5 – Polska/ PPHU „Gramar” z Włodawy, 6 – Brazylia

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej poszukując zależności pomiędzy tymi parametrami, a czynnikami będącymi źródłami zmienności. Ocena statystyczną wyników wykonano metodą jednoczynnikowej analizy wariancji z testem *Duncana* do oceny istotności różnic. Analizę wykonano na poziomie istotności $p = 0,05$. Do obliczeń wykorzystano program komputerowy *Statistica 8.0* (*Statsoft Inc.*).

Omówienie wyników i dyskusja

W pracy przedstawiono wyniki pomiaru parametrów barwy mięsa wołowego. Otrzymane wyniki pomiaru barwy w mięsie wołowym przedstawiono w tabelicy 1.

Tablica 1
Pomiar parametrów barwy wołowiny kulinarnej

Kraj pochodzenia	L^*		a^*		b^*	
	$x_{sr. \pm SD}$	C (%)	$x_{sr. \pm SD}$	C (%)	$x_{sr. \pm SD}$	C (%)
USA	37,64±1,1 _a	3,02	10,30±0,8 _a	7,50	21,32±1,3 _a	6,20
Szkocja	34,08±1,9 _b	5,51	9,32±0,6 _b	6,96	21,03±1,3 _a	6,39
PL/ZM „Warmia” z Biskupca	36,67±1,5 _a	4,20	10,86±0,3 _a	2,76	21,36±1,1 _a	5,03
Brazylia	26,76±1,3 _c	4,85	6,37±0,4 _c	6,76	21,13±0,4 _a	1,87
Argentyna	40,58±1,2 _d	3,00	9,77±0,5 _{ab}	4,99	20,64±1,0 _a	5,01
PL/PPHU „Gramar” z Włodawy	30,13±0,6 _e	1,96	8,49±0,6 _d	6,61	22,22±1,5 _a	6,61

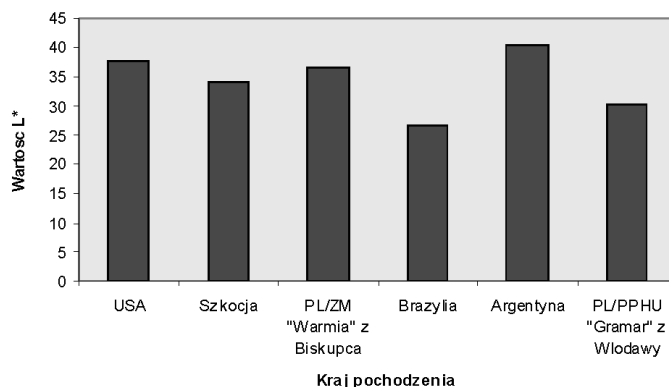
Parametr L^* (Rys. 3) odpowiadający za jasność wskazywał zdecydowanie na wołowinę argentyńską jako mięso o najwyższym stopniu jasności. W przypadku pozostałych próbek mięsa stwierdzono podobny zakres wartości współczynnika L^* zawierający się w przedziale 30–37. Jedynie wołowina brazylijska osiągnęła stosunkowo niski poziom jasności, który wynosił 26. Porównując poszczególne próbki zauważono, iż parametr jasności barwy jest skorelowany z zawartością tłuszczu śródmięśniowego. Im wyższy stopień marmurkowatości tym parametr jasności wołowiny wzrastał. Wysokie wartości parametru L^* uzyskano w wołowinie polskiej (ZM „Warmia” z Biskupca) pomimo niewielkiej marmurkowatości tego mięsa. Powodem takich wyników mógł być czas dojrzewania i przechowywania, który u wołowiny polskiej wynosił ok. 2 tygodni, natomiast mięso wołowe z zagranicy dojrzewało kilka tygodni w opakowaniach foliowych podczas transportu.

Parametr „czerwonoci” a^* (Rys. 4) odpowiadający za intensywność barwy wskazuje, że badane mięso wołowe miało podobny charakter o czym świadczyły uzyskane wartości tego parametru (ok. 9–10). Jedynie w przypadku wołowiny brazylijskiej wartość tego współczynnika wynosiła 6, co wskazuje na intensywniejszą barwę powierzchni mięsa.

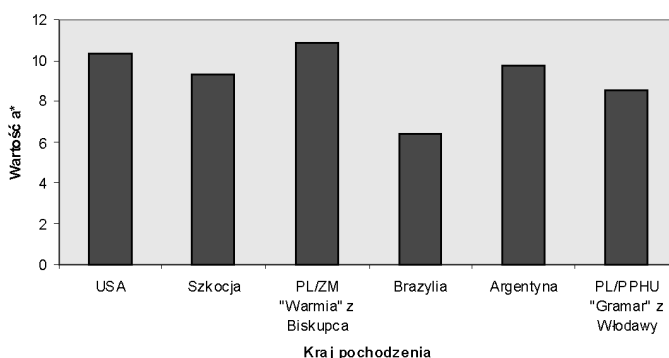
Dodatknie wartości parametru b^* (Rys. 5) bliskie wartości 21 świadczą o pożądanej czerwonej barwie. W każdej z sześciu badanych próbek parametr b^* oscylował w podobnych granicach. Wyróżniała się jedynie wołowina polska (PPHU „Gramar” z Włodawy). Jej wielkość była rzędu 22 jednak nie różniła się istotnie statystycznie od innych próbek.

Podsumowanie

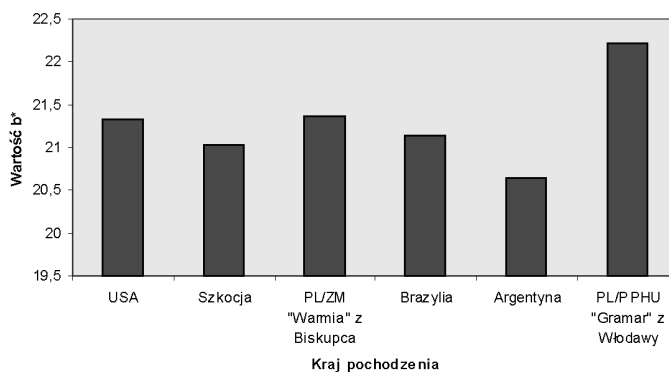
Na podstawie uzyskanych wyników, można jednoznacznie zauważyć zróżnicowanie pod względem barwy wołowiny kuli-



Rys. 3. Parametr jasności barwy (L^*) mięsa wołowego



Rys. 4. Parametr „czerwonoci” barwy (a^*) mięsa wołowego



Rys. 5. Parametr „żółtości” barwy (b^*) mięsa wołowego

narnej, na którą miał wpływ kraj pochodzenia bydła. Poszczególne składowe barwy nie różniły się istotnie w wołowinie amerykańskiej i polskiej (ZM „Warmia” z Biskupca). Podobieństwo do nich wykazywało mięso wołowe pozyskiwane z bydła argentyńskiego, chociaż istotnie różniło się parametrem L^* . Przeprowadzone badanie pokazało istotne różnice parametrów barwy w przypadku wołowiny szkockiej, brazylijskiej i polskiej (PPHU „Gramar” z Włodawy) w stosunku do pozostałych rodzajów badanego mięsa wołowego.

LITERATURA

1. M. Cierach: *Gosp. Mięś.* **60**, nr 5, 14 (2008).
2. A. Połom, N. Barytko-Pikielna: *Żywność* **40**, nr 3, 6 (2004).
3. J. Pikul: Ocena technologiczna surowców i produktów przemysłu drobiarskiego, Poznań, Wydawnictwo Akademii Rolniczej, 1993.
4. B.M. Kłossowska, M. Olkiewicz: *Żywność* **22**, nr 1, 57 (2000).