

WPŁYW RODZAJU ZRĘBKÓW WĘDZARNICZYCH NA WYBRANE CECHY JAKOŚCIOWE KIEŁBASY WĘGIERSKIEJ

Włodzimierz Dolata, Michał Piątek, Mariusz Piasecki

Institut Technologii Mięsa, Akademia Rolnicza w Poznaniu

Streszczenie. Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu rodzaju zrębków wędzarniczych na wybrane cechy jakościowe kielbasy węgierskiej. Materiałem doświadczalnym była wędlina średnio rozdrobniona surowa o następującym zestawieniu surowcowym: 96,5% mięso wieprzowe klasy II, dodatki funkcjonalne 2,9% oraz przyprawy w ilości 0,6%. Doświadczenie składało się z dwóch wariantów: w wariantcie pierwszym użyto do wędzenia zrębków wędzarniczych pochodzących z drewna olchowego, natomiast w wariantcie drugim użyto drewna bukowego. W wyprodukowanych wędlinach dokonano analizy składu podstawowego (białko, tłuszcz, woda). Przeprowadzono również pomiar barwy zewnętrznej metodą odbiciową przy pomocy spektrofotometru typu Spektro-pen. Ponadto przy pomocy pehametru oznaczono pH wyprodukowanych wędlin. Oznaczono również zawartość fenoli w gotowym wyrobie. Wyprodukowane wędliny poddano ocenie sensorycznej, w której oceniono: konsystencję, barwę zewnętrzną, związanie, smak, intensywność barwy, zapach, barwę na przekroju, stopień rozdrobnienia, pożądalność ogólną. Dla zebranych podczas doświadczenia wyników przeprowadzono analizę wariacji. Analiza zebranych wyników pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków: Gatunek drewna z jakiego wytwarza się dym wędzarniczy ma wpływ na: parametry barwy a^* i b^* , a więc udział barwy czerwonej i żółtej w gotowym wyrobie, zawartość fenoli, większa ilość tych związków występowała w kielbasie uwędzonej dymem z drewna olchowego, pH, bardziej kwasowy odczyn miała kielbasa wędzona dymem olchowym; ubytki produkcyjne, mniejsze straty odnotowano w kielbasie wędzonej dymem olchowym. Ocena sensoryczna nie wykazała wpływu użytych w doświadczeniu gatunków drewna na pożądalność ogólną wyprodukowanej kielbasy węgierskiej.

Słowa kluczowe: wędzenie, rodzaj drewna

Wprowadzenie

Jednym z zabiegów wykorzystywanych w technologii produkcji wędlin jest proces wędzenia. Ma on na celu nadanie charakterystycznego zapachu i smaku, pochodzącego z różnorodnych (w przewodzie fenolowych) składników dymu otrzymanego w wyniku powolnego spalania (suchej destylacji) zrębków uzyskanych z odpowiedniego gatunku drewna (buk, olcha, jałowiec, dąb). Innymi pożądanymi zjawiskami zachodzącymi podczas tego procesu są obsuszenie, zwłaszcza powierzchniowe i w ten sposób zwiększenie wartości odżywczej oraz impregnacja różnorodnymi składnikami dymu wędzarniczego (np. krezolami) o działaniu bakteriostatycznym. Obydwa zjawiska wpływają na zwiększenie trwałości produktów [Michalski 2004].

Wędzenie jest metodą utrwalania produktów mięsnych, ryb, serów przez poddanie ich, w tzw. wędzarni, działaniu dymu wędzarniczego ze spalonego drewna drzew liściastych. Proces ten jest fizykochemiczną metodą konserwacji. Działanie czynników fizycznych polega głównie na obsuszaniu, chemicznych zaś na przenikaniu i specyficznym oddziaływaniu składników dymu. Znaczna część wyrobów mięsnych, a także drobiowych i rybnych, jest poddawana procesowi wędzenia trwającemu od kilku minut, aż do paru tygodni (zależnie od temperatury i składu dymu oraz charakteru wędzonego produktu). W wyniku tego procesu produkty żywnościowe uzyskują specyficzny zapach, smak i zabarwienie powierzchni [Pezacki 1981; Borys i Piotrowski 1997a; Borzuta i Piotrowski 1995].

Właściwości wędzonego produktu zależą od wielu czynników biorących udział w procesie wędzenia, a mianowicie temperatury produktu, od sposobu jego przygotowania, stanu przed wędzeniem itd. Obecna wiedza na temat wytwarzania dymu i procesu wędzenia umożliwia sterowanie jakością wędzonego produktu. Najważniejszymi kryteriami oceny przetworów wędzonych przez konsumenta są: równomierność uwędzenia, barwa, smak, zapach i trwałość wyrobu [Klettner 1975; Borys i Piotrowski 1997].

Istotnym czynnikiem wpływającym na powstawanie odpowiedniej jakości dymu jest gatunek drewna, z którego jest on wytwarzany, dlatego też w niniejszej pracy została dokonana ocena przydatności dymu z dwóch gatunków drewna (olchy i buku) do produkcji kielbasy węgierskiej.

Cel pracy

Celem podjętych badań było ustalenie wpływu rodzaju zrębków wędzarniczych na jakość kielbasy węgierskiej. W doświadczeniu wykorzystano zrębki wędzarnicze pochodzące z dwóch gatunków drzew liściastych: olchy i buku.

Materiały i metody

Materiałem doświadczalnym była kielbasa średnio rozdrobniona surowa węgierska wyprodukowana w zakładach przemysłowych. Zestaw recepturowy wyżej wymienionej kielbasy był następujący: 96,5% mięso wieprzowe klasy II, dodatki funkcjonalne 2,9% oraz przyprawy w ilości 0,6%. Doświadczenie składało się z dwóch wariantów: w wariantcie pierwszym użyto do wędzenia zrębków wędzarniczych pochodzących z drewna olchowego, natomiast w wariantcie drugim użyto drewna bukowego. Wędliny po procesie wędzenia były przechowywane przez dwadzieścia cztery godziny w warunkach chłodniczych, a następnie ważone w celu oznaczenia ubytków produkcyjnych. W wyprodukowanych wędlinach oznaczono zawartość białka [PN-75/A-04018], tłuszczu [PN-ISO 1444] oraz wody [PN-ISO 1442]. Dokonano również pomiaru barwy zewnętrznej metodą odbiciową przy pomocy spektrofotometru typu Spektro-pen. Urządzenie to podawało wyniki w systemie $L^*a^*b^*$ CIE. Ponadto przy pomocy pehametru oznaczono pH wyprodukowanych wędlin. Przeprowadzono również oznaczenie zawartości fenoli w gotowym wyrobie [PN-C-04708-9].

Gotowe wyroby zostały również poddane ocenie sensorycznej przez odpowiednio przeszkolony pięcioosobowy zespół. Badanie miało na celu określenie pożądalności sensorycznej gotowych wyrobów. Oceniono następujące wyróżniki: konsystencję, barwę zewnętrzną, związanie, smak, intensywność barwy, zapach, barwę na przekroju, stopień rozdrobnienia, pożądalność ogólną. Badanie zostało przeprowadzone w specjalnie przygotowanym pomieszczeniu przy świetle białym sztucznym. Do oceny użyto niestrukturowaną skalę graficzną o długości 100mm, z odpowiednimi oznaczeniami brzegowymi [PN-ISO 11035; Matuszewska i in. 1998].

Zebrane podczas pomiarów wyniki poddano analizie statystycznej przy pomocy programu STATISTICA 6.0. Dla każdego wyróżnika przeprowadzono analizę wariancji, a następnie wykonano test Fishera. Wszystkie próby testowano na poziomie istotności $\alpha = 0.05$.

Oznaczenie składu podstawowego, fenoli, pH wykonano w trzech powtórzeniach, ocenę sensoryczną w pięciu, a pomiar barwy w dziesięciu powtórzeniach. Doświadczenie składało się z trzech serii produkcyjnych.

Wyniki i ich dyskusja

Wyniki składu podstawowego, wartości pH, zawartości fenoli oraz ubytków produkcyjnych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wpływ gatunku drewna oraz serii produkcyjnej na podstawowy skład chemiczny oraz zawartość fenoli, wartości pH i ubytki produkcyjne kielbasy węgierskiej

Table 1. Influence of wood type and production batch on basic chemical composition and content of phenols, pH value and production losses of Hungarian sausage

Badany parametr	Rodzaj zrębków wędzarniczych		Seria produkcyjna		
	Olcha	Buk	I	II	III
Białko [%]	24,32 ^a	25,04 ^a	24,33 ^A	24,10 ^A	24,62 ^A
Tłuszcz [%]	18,67 ^a	18,13 ^a	17,18 ^A	17,35 ^A	16,95 ^A
Woda [%]	56,01 ^a	57,82 ^a	57,48 ^A	56,83 ^A	56,43 ^A
Wartość pH	5,97 ^a	6,18 ^b	6,07 ^A	6,12 ^A	6,04 ^A
Fenole [mg/100g produktu]	42,17 ^a	26,44 ^a	33,41 ^A	35,00 ^A	34,50 ^A
Ubytki produkcyjne [%]	11,59 ^a	16,11 ^b	13,75 ^A	14,88 ^A	13,05 ^A

Wartości średnie oznaczone w wierszach różnymi literami różnią się istotnie na poziomie $\alpha = 0,05$. Tabela składa się z dwóch części. Część pierwsza zawiera wartości średnie badanych parametrów w zależności od rodzaju drewna różnice statystycznie istotne oznaczone są małymi literami. W części drugiej różnice pomiędzy seriami produkcyjnymi oznaczono dużymi literami.

Analizując skład podstawowy wyprodukowanych wędlin, można stwierdzić, że pomiędzy ocenianymi próbkami nie występowały statystycznie istotne różnice. Świadczy to o tym, że skład surowcowy wędlin był taki sam i nie wpłynął na badane wyróżniki. Zauważono natomiast statystycznie istotny wpływ rodzaju gatunku drewna, z którego wytworzono dym wędzarniczy na wartość pH wyprodukowanych kielbas. Obydwie kielbasy miały odczyn

kwaśny, z tym, że w wariancie, w którym wykorzystano drewno olchy do wędzenia wartość pH była mniejsza. Gatunek drewna użyty do wędzenia kielbasy węgierskiej miał wpływ statystycznie istotny na zawartość fenoli w gotowym wyrobie. Stosując zrębki wędzarnicze z buku zawartość fenoli w kielbasie węgierskiej była mniejsza o około 37%, w porównaniu do wariantu wędzonego dymem pochodzącym z drewna olchy. Zaobserwowano statystycznie istotny wpływ gatunku drewna na wysokość ubytków produkcyjnych. Stosując zrębki z drewna olchy odnotowano ubytki mniejsze o około 28% w porównaniu do wędliny wędzonej dymem bukowym. Natomiast seria produkcyjna nie miała wpływu na badane wyróżniki.

Zbadano również wpływ gatunku drewna z jakich wytwarzany jest dym wędzarniczy na barwę gotowego wyrobu. Wyniki tej analizy zamieszczono w tabeli 2.

Tabela 2. Wpływ gatunku drewna oraz serii produkcyjnej na parametry barwy w systemie L*a*b* CIE kielbasy węgierskiej

Table 2. Influence of wood type and production batch on color parameters in L*a*b* CIE system of Hungarian sausage

Badany parametr barwy	Rodzaj zrębków wędzarniczych		Seria produkcyjna		
	Olcha	Buk	I	II	III
L*	33,86 ^a	35,00 ^a	33,33 ^A	34,64 ^{AB}	35,33 ^B
a*	13,24 ^a	14,72 ^b	12,90 ^A	15,08 ^B	13,97 ^{AB}
b*	19,55 ^a	21,65 ^b	19,54 ^A	21,45 ^A	20,82 ^A

Wartości średnie oznaczone w wierszach różnymi literami różnią się istotnie na poziomie $\alpha = 0,05$ Tabela składa się z dwóch części. Część pierwsza zawiera wartości średnie badanych parametrów w zależności od rodzaju drewna różnice statystycznie istotne oznaczone są małymi literami. W części drugiej różnice pomiędzy seriami produkcyjnymi oznaczono dużymi literami.

Analizując barwę gotowego wyrobu można stwierdzić, że nie ma istotnego wpływu gatunku drewna na jasność barwy wyrażonej parametrem L*. Natomiast istnieje statystycznie istotny wpływ serii produkcyjnej na ten parametr. Gatunek drewna z jakiego wytworzono dym wędzarniczy ma wpływ na udział barwy czerwonej (parametr a*) oraz żółtej (parametr b*) w wędlinie. Kielbasa węgierska wędzona dymem wytworzonym z drewna bukowego miała większe wartości parametrów a* i b*, co świadczy o wyższym udziale barwy czerwonej i żółtej niż w wyrobie wędzonym dymem z olchy. Stwierdzono statystyczny istotny wpływ serii produkcyjnej na udział barwy czerwonej w wędlinie. Natomiast nie zaobserwowano wpływu serii produkcyjnej na udział barwy żółtej. Gotowe wyroby poddano ocenie sensorycznej, której wyniki umieszczono w tabeli 3.

Przeprowadzona ocena sensoryczna pozwoliła stwierdzić, że użyte gatunki drewna nie mają wpływu na oceniane wyróżniki, bowiem nie stwierdzono między wartościami poszczególnych wyrobów statystycznie istotnych różnic. Również seria produkcyjna nie miała wpływu na noty uzyskane przez poszczególne wyroby.

Tabela 3. Wpływ gatunku drewna oraz serii produkcyjnej na wartość oceny sensorycznej kielbasy węgierskiej
 Table 3. Influence of wood type and production batch on the value of sensory assessment of Hungarian sausage

Oceniany wyróżnik	Rodzaj zrębków wędzarniczych		Seria produkcyjna		
	Olcha	Buk	I	II	III
Konsystencja	4,09 ^a	4,41 ^a	3,84 ^A	4,70 ^A	4,21 ^A
Barwa zewnętrzna	6,59 ^a	7,38 ^a	6,45 ^A	7,13 ^A	7,38 ^A
Związanie	4,95 ^a	4,75 ^a	4,88 ^A	4,98 ^A	4,76 ^A
Smak	6,34 ^a	6,46 ^a	6,95 ^A	6,38 ^A	5,87 ^A
Intensywność	6,37 ^a	6,25 ^a	6,60 ^A	6,35 ^A	5,99 ^A
Zapach	6,21 ^a	6,33 ^a	6,31 ^A	6,54 ^A	5,96 ^A
Barwa na przekroju	6,35 ^a	6,58 ^a	6,82 ^A	7,05 ^A	7,52 ^A
Stopień rozdrobnienia	7,71 ^a	7,61 ^a	7,12 ^A	7,63 ^A	8,22 ^A
Pożądalność ogólna	7,56 ^a	7,40 ^a	7,62 ^A	7,86 ^A	6,96 ^A

Wartości średnie oznaczone w wierszach różnymi literami różnią się istotnie na poziomie $\alpha = 0,05$. Tabela składa się z dwóch części. Część pierwsza zawiera wartości średnie badanych parametrów w zależności od rodzaju drewna różnice statystycznie istotne oznaczone są małymi literami. W części drugiej różnice pomiędzy seriami produkcyjnymi oznaczono dużymi literami.

Analiza zebranych wyników podczas doświadczenia pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

- Gatunek drewna z jakiego wytwarza się dym wędzarniczy ma wpływ na:
 - parametry barwy a^* i b^* , a więc udział barwy czerwonej i żółtej w gotowym wyrobie,
 - zawartość fenoli, większą ilość tych związków stwierdzono w kielbasie uwędzonej dymem z drewna olchowego,
 - pH, bardziej kwasowy odczyn stwierdzono w kielbasie wędzonej dymem olchowym;
 - ubytki produkcyjne, mniejsze ubytki masy odnotowano w kielbasie wędzonej dymem olchowym.
- Ocena sensoryczna nie wykazała wpływu użytych w doświadczeniu gatunków drewna na pożądalność ogólną wyprodukowanej kielbasy węgierskiej.

Bibliografia

- Borys A., Piotrowski E.** 1997. Pożądane i niepożądane działanie wędzenia”. *Gospodarka Mięсна* 7. s. 22-23.
- Borys A., Piotrowski E.** 1997a. „Metody i znaczenie wędzenia w utrwalaniu jakości kielbas”. *Gospodarka Mięсна* 10. s. 28-30.
- Borzuta K., Piotrowski E.** 1995. Technologiczno-techniczne aspekty wędzenia produktów spożywczych. *Gosp. Mięś.* 12. s. 62.
- Klettner P.** 1975. Heutige Rauchertechnologien bei Fleischerzeugnissen. *Fleischwirtsch.*, 59, 1. s. 17-24.
- Matuszewska I., Szczecińska A., Baryłko-Piekielna N.** 1998. Przydatność sensorycznej metody profilowej w interpretacji preferencji konsumenckich wybranych produktów. *Żywność. Technologia. Jakość.* 1(14). s. 5-21.

- Michalski M.M.** 2004. Wędzenie produktów pochodzenia zwierzęcego. Dostawca Przemysłu Mięsnego, 62-81.
- Pezacki W.** 1981. Technologia mięsa. WNT Warszawa. ISBN 83-204-0334-0
- PN-75/A-04018:1975. Oznaczenie zawartości azotu metodą Kjeldahla i przeliczenie na białko.
- PN-ISO 1442:2000. Mięso i przetwory mięsne Oznaczenie zawartości wody (metoda odwoławcza).
- PN-ISO 1444:2000. Mięso i przetwory mięsne Oznaczenie zawartości tłuszczu wolnego.
- PN-ISO 11035:1999. Analiza sensoryczna Identyfikacja i wybór deskryptorów do ustalania profilu sensorycznego z użyciem metod wielowymiarowych.

THE INFLUENCE OF SMOKING CUTTING TYPE ON SELECTED QUALITY PARAMETERS OF HUNGARIAN SAUSAGE

Summary. The purpose of the performed tests was assessment of the influence of smoking cutting type on selected quality parameters of Hungarian sausage. As experimental material moderately ground, unprocessed cold meats were used with the following raw product content: 96.5% pork meat of class II, functional additives 2.9%, and seasonings of 0.6%. The experiment comprised of two variants: in the first variant, smoking cuttings from alder wood were used, and in the second variant beech wood was used for smoking. The produced meat products were analyzed for their basic composition (protein, fat, water). A measurement of external color also was carried out by means of a reflection method using Spectro-pen type spectrophotometer. Additionally, using pH-meter pH of the produced meat products was set out. The content of phenols in the finished product was also determined. The produced meat products were put to sensory evaluation, to assess the following: consistency, outer color, fixation, color intensity, fragrance, color in the cross-section, degree of grinding, general desirability. For the results gathered during the experiment a variance analysis was carried out. The analysis of the collected results allowed to formulate the following conclusions. The type of wood used for smoke generation has effect on: parameters of a^* and b^* color, i.e. contribution of red and yellow color in the finished product, content of phenols, larger amount of these compounds was present in sausage smoked using alder wood, pH, chemical reaction of sausage smoked using alder wood was more acidic; production losses, lesser losses were noted down for sausage smoked using alder wood. Sensory evaluation did not demonstrate any influence of wood types used in the experiment on general desirability of produced Hungarian sausage.

Key words: smoking, wood type

Adres do korespondencji:

Włodzimierz Dolata; e-mail: wdjmp@au.poznan.pl
Instytut Technologii Mięsa
Akademia Rolnicza w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 31
60-624 Poznań