

SOBCZAK Paweł, MAZUR Jacek, ZAWIŚLAK Kazimierz, PANASIEWICZ Marian  
Katedra Inżynierii i Maszyn Spożywczych  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

## Zmiany masy w trakcie produkcji wędzonek metodami tradycyjnymi

### Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań zmian masy podczas produkcji regionalnych wędlin tradycyjną metodą w popularnych obecnie gospodarstwach agroturystycznych. Do badań przeznaczono trzy surowce tj.: szynkę, karkówkę i schab. Proces produkcyjny obejmował następujące etapy: peklowanie (ręczne, nastrzykowe), wędzenie (wędzarnia mała, przystosowana dla małych gospodarstw), parzenie (w piecu konwekcyjno-parowym). Uzyskano wydajność produkcyjną rzędu 70 – 80%. Największe ubytki masy wynoszące ok. 30% wykazano przy produkcji szynki.

**Słowa kluczowe:** gospodarstwa agroturystyczne, wędzonki, ubytki masy

## Weight changes during the production of smoked using traditional methods

### Summary

The paper presents the results weight changes during regional production of smoked meat the traditional method in today's popular farm tourism. The study was conducted on the three materials: ham, loin ham, and neck ham. The production process involved the following steps: curing (hand, injections), smoking (smoker small, suitable for small farms), steaming (in the convection-steam oven). The efficiency of production capacity was from 70 to 80%. The highest weight loss was achieved in the production of hams, about 30%.

**Key words:** farm tourist, smoked meat, weight changes

### Wstęp

Pierwszym etapem produkcji wędlin jest proces peklowania, który często jest łączony z procesem masowania. Pozwala to na szybsze wniknięcie substancji peklujących oraz na uzyskanie lepszych wyróżników jakościowych mięsa (tj.: jasność barwy, jednolitość, wyciek, związanie, smak, zapach, soczystość, kruchość, delikatność i pożądalność (Dolata 2002, 2003). W tym przypadku przyrost masy mięsnej może wynieść od 6 do 12%. Natomiast podczas peklowania tradycyjnego (na sucho, na mokro lub poprzez nastrzyk) masa surowca może wzrosnąć 2 – 4% (Pezacki 1981).

Kolejnym etapem wytwarzania wędlin jest proces wędzenia. Istnieje kilka sposobów wędzenia. W zależności od metody oraz stopnia uwędzenia ubytki masy mogą wynosić od 2 do 10%. Możliwe jest też stosowanie preparatów dymu wędzarniczego, co powoduje, że ubytki masy są zerowe (Borys 1996; Michalski 2004).

Końcowym etapem produkcji wędlin jest parzenie, które jest przeprowadzane w zależności od wędliny w różnych temperaturach. Często proces ten jest połączony z wędzarnią w postaci połączonego tunelu podzielonego na strefy, w których następują poszczególne procesy (Stasiak 2002; Jeremiał i in. 2003). Parzenie może być prowadzone w wodzie, parze lub w gorącym powietrzu i w zależności od środowiska w różnym stopniu wpływa na produkt gotowy. Wędzonki parzone w środowisku wodnym lub parowym mają jasną barwę i łagodny smak gotowanego mięsa. Wędzonki, których obróbka cieplna odbywa się w gorącym powietrzu uzyskują intensywną barwę mięsa peklowanego i intensywny smak. Ubytki masy podczas parzenia zwiększają się wraz ze wzrostem temperatury, wędzonka traci więcej wilgoci, a tym samym i masy (Piotrowska i in. 2005; Olszewski 2007).

### Cel badań

Celem przeprowadzonych badań było określenie zmian masy różnego rodzaju wędzonek oraz wydajności procesu przy użyciu metod powszechnie stosowanych w popularnych obecnie gospodarstwach agroturystycznych.

### Materiał i metody badawcze

Do przeprowadzenia badań przeznaczono następujące surowce: karkówka, schab, szynka.

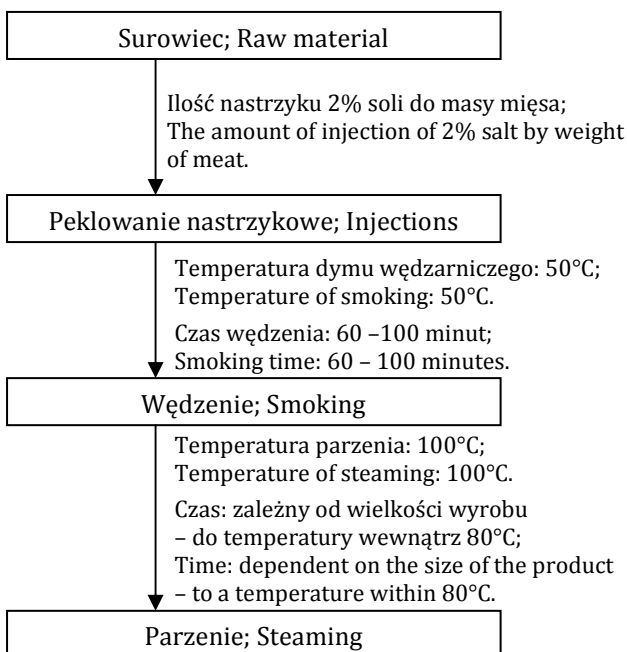
Surowce charakteryzowały się różną masą (rys. 1). Ilość peklosoli wynosiła 2% w stosunku do masy mięsa. Otrzymany roztwór peklosoli wprowadzono nastrzykowo stosując pojedynczą igłę zamocowaną na strzykawce z podziałką w ilości 10% roztworu w stosunku do masy mięsa.



Rys. 1. Surowce wykorzystane do badań.

Fig. 1. Study materials.

Na rysunku 2 przedstawiono schemat technologiczny produkcji badanych wędzonek.



Rys. 2. Schemat procesu technologicznego

Fig. 2. Scheme of technological process

Nastrzyknięte mięso pozostawiano w chłodziarce w temperaturze 6°C przez okres 48 godzin. Proces wędzenia przeprowadzono w laboratoryjnej wędzarni przedstawionej na rysunku 3. Temperatura dymu wędzarniczego wynosiła 100°C. Kontrolę temperatury prowadzono w komorze wędzarniczej i w samym surowcu. Czas wędzenia zależał od wielkości surowca i wynosił od 60 do 100 minut.



Rys. 3. Wędzarnia laboratoryjna

Fig. 3. Laboratory smoker

Ostatnim etapem produkcyjnym był proces parzenia wędlin, który przeprowadzono w piecu konwekcyjno-parowym, w temperaturze 100°C. Czas parzenia był zależny od surowca i trwał do osiągnięcia temperatury wewnątrz produktu ok. 80°C.

Rejestracji zmian masy wędzonek na wadze laboratoryjnej z dokładnością do 0,01g dokonywano po zakończonym

procesie. W tym celu wędzonki wyjmowano kolejno z wędzarni i z pieca konwekcyjno-parowego, pozostawiano na 20 minut w celu obsuszenia powierzchni wędlin i ważono. Zmiany masy wyznaczono według następujących wzorów:

$$Z_{pe} = \frac{M_{pe} - M}{M} \cdot 100 \quad (1)$$

gdzie:

$Z_{pe}$  – zmiana masy po peklowaniu [%];

$M$  – masa początkowa [g];

$M_{pe}$  – masa mięsa po peklowaniu [g]

$$Z_w = \frac{M_w - M}{M} \cdot 100 \quad (2)$$

gdzie:

$Z_w$  – zmiana masy po wędzeniu [%];

$M_w$  – masa mięsa po wędzeniu.

$$Z_{pa} = \frac{M_{pa} - M}{M} \cdot 100 \quad (3)$$

gdzie:

$Z_{pa}$  – zmiana masy po parzeniu [%];

$M_{pa}$  – masa mięsa po parzeniu [g].

Wydajność produkcyjną wędzonek wyznaczono z następującego wzoru:

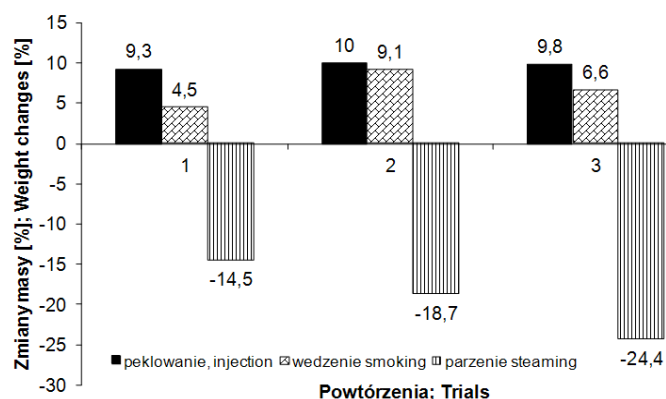
$$W = \frac{M_{pa}}{M} \cdot 100 \quad (4)$$

gdzie:

$W$  – wydajność produkcyjna [%].

### Wyniki badań

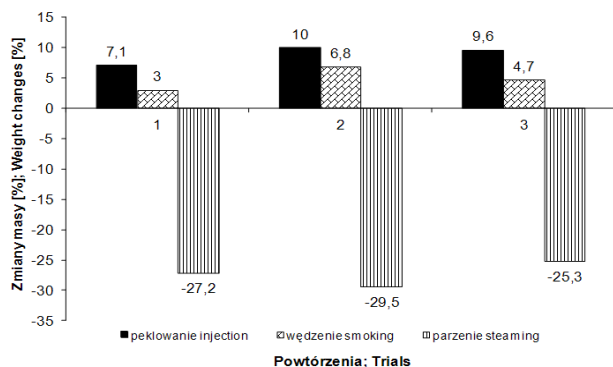
Zmiany masy po poszczególnych zabiegach technologicznych badanych surowców przedstawiono na rysunkach 4, 5, 6 i 7.



Rys. 4. Zmiany masy podczas obróbki schabu

Fig. 4. Weight changes during production of neck ham

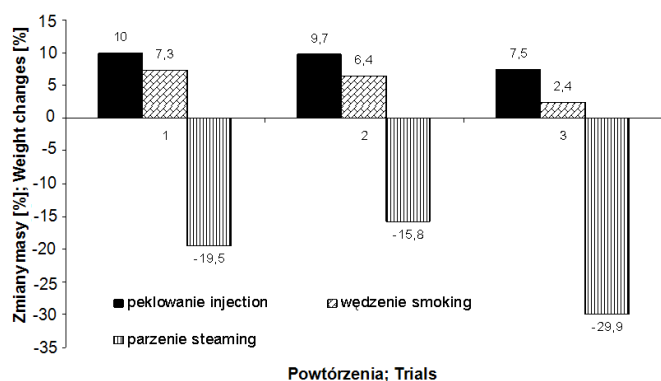
Po procesie peklowania przyrost masy w stosunku do surowca wyjściowego wyniósł w granicach 9,3 – 10%. Natomiast po procesie wędzenia masa produktu zmniejszyła się, a jego przyrost do masy wyjściowej utrzymał się w granicach 4,5 do 9,1%. Ostatni etap produkcji spowodował znaczny spadek masy produktu sięgający rzędu 14 – 24%.



Rys. 5. Zmiany masy podczas obróbki szynki

Fig. 5. Weight changes during production of ham

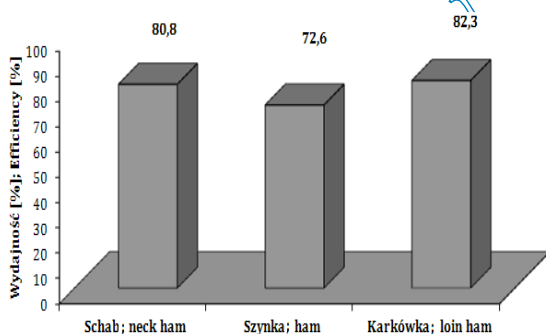
Podczas produkcji szynki osiągnięto podobne rezultaty po procesach peklowania jak i wędzenia. Znacznie większe okazały się natomiast straty masy po procesie parzenia, wynoszące od 25 do 29%.



Rys. 6. Zmiany masy podczas obróbki karkówki

Fig. 6. Weight changes during production of loin ham

Analogiczne wyniki uzyskano podczas obróbki karkówki. Ubytki masy nie były już tak duże jak po obróbce szynki i po procesie parzenia wynosiły w granicach 15 – 19%.



Rys. 5. Średnia wydajność produkcyjna

Fig. 5. Average efficiency production

Największą wydajność produkcyjną uzyskano podczas obróbki karczku (w granicach 82%), najmniejszą natomiast przy produkcji szynki (ok.72%).

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:

1. Na zmiany masy nie wpłynęła masa początkowa surowca przeznaczonego do obróbki.
2. Największa utrata masy powstała podczas procesu parzenia w piecu konwekcyjno-parowym, co spowodowane jest wysoką (80°C), końcową temperaturą wewnątrz wędzonki. W recepturach tradycyjnych często stosowane jest gotowanie po procesie wędzenia, co znacznie poprawia wydajność procesu, lecz powoduje utratę walorów smakowych.
3. Przyjęta metoda wyrobu wędlin jest obróbką powodującą utraty masy surowca w granicach od 18 do 28% w stosunku do masy początkowej, co spowodowane jest wyższą temperaturą obróbki oraz mniejszym udziałem pary. Wydajność procesu jest znacznie niższa, aniżeli podczas produkcji przemysłowej (wydajność 150 – 160%), co z pewnością zwiększa koszt produkcji.

## Literatura

1. Borys A. 1996. Wędzenie produktów mięsnych. Podstawy procesu. *Trendy rozwojowe. Gospodarka Mięсна*, nr 1: 28-31.
2. Dolata W., Piotrowska E., Wajdzik J., Chlebowska M. 2002. Wpływ sposobu masowania w urządzeniu lutetia na jakość szynki gotowanej. *Inżynieria Rolnicza*, nr 9 (42): 61-67.
3. Dolata W., Piotrowska E., Wajdzik J. 2003. Wpływ konstrukcji masownic i cyklu uplastyczniania na jakość szynki gotowanej. *Inżynieria Rolnicza*, nr 8 (50): 37-45.
4. Jeremiaś L.E., Dugan M.E.R., Aalhus J.L., Gibson L.L. 2003. Assessment of the chemical and cooking properties of the major beef muscles and muscle groups. *Meat Science*, 65 (3): 985-992.
5. Michalski M.M. 2004. Wędzenie produktów pochodzenia zwierzęcego. *Dostawca Przemysłu Mięsnego*, 62-81.
6. Olszewski A. 2007. *Technologia przetwórstwa mięsa*. Warszawa, wyd. 2.
7. Pezacki W. (pod redakcją). 1981. *Technologia mięsa*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.
8. Piotrowska E., Dolata W. 2005. Ocena tekstury wędlin wyprodukowanych z różnymi dodatkami funkcjonalnymi w warunkach przemysłowych. *Inżynieria Rolnicza*, nr 9 (69): 271-278.
9. Stasiak D.M., Budoran M. 2002. Ocena eksploatacyjna laboratoryjnej komory wędzarniczo-parzelniczej. *Inżynieria Rolnicza*, nr 9 (42): 263-269.

**Paweł Sobczak**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Katedra Inżynierii i Maszyn Spożywczych  
ul. Doświadczalna 44, 20-236 Lublin  
Telefon (081) 4610061 w. 109  
e-mail: [pawel.sobczak@up.lublin.pl](mailto:pawel.sobczak@up.lublin.pl)