

PROJEKT I BADANIA URZĄDZENIA DO ELEKTROSTYMULACJI TUSZ OWCZYCH
I TUSZEK PTACTWA

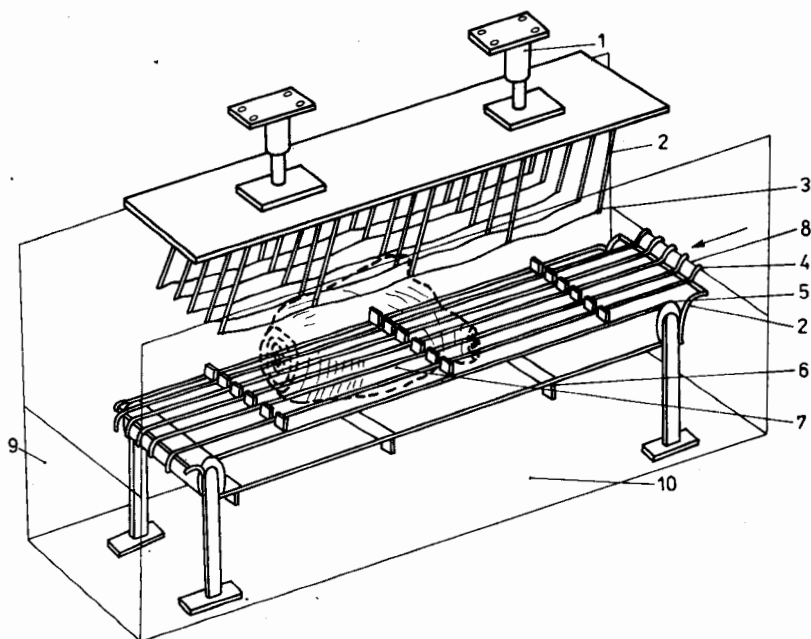
Jan Szorc

Zakład Maszyn i Urządzeń Przemysłu Spożywczego Politechniki Białostockiej

WSTĘP

Mimo wielu publikacji z zakresu elektrostymulacji mięsa niewiele jest prac dotyczących konstrukcji urządzeń, a szczególnie do stymulacji elektrycznej elementów kulinarnych i tuszek ptactwa. W Polsce doniesień z tego zakresu brak, natomiast doniesienia światowe są fragmentaryczne, stąd nie dostarczają pełnych charakterystyk technicznych urządzeń do elektrostymulacji. Wyniki prowadzonych badań w zakresie obróbki mięsa prądem elektrycznym na mięsie bydłowym, końskim, owczym, tuszek ptactwa, królików, są bardzo obiecujące i dotyczą głównie poprawy kruchości, barwy, zapobiegania negatywnym następstwom skurczu chłodniczego [2,8]. Określenie optymalnych czynników zabiegu, jak też parametrów prądu dla określonych grup zwierząt rzeźnych wymaga skutecznych urządzeń. Analiza wyników skutków zabiegu elektrostymulacji mięsa i wyniki z badań własnych w skali laboratoryjnej pozwalają na doskonalenie konstrukcji urządzeń stosowanych do elektrostymulacji mięsa [1,2,3,4,16,17,18]. Z uwagi na to, że znaczna większość czynników elektrostymulacji zależna jest od sprawności technicznej urządzenia, dlatego też postanowiono skonstruować własne urządzenie, które może pozwolić na przeprowadzenie szerokich wszechstronnych badań, uwzględniających wszystkie istotne czynniki. W doniesieniu przedstawiono projekt urządzenia do elektrostymulacji tusz owczych oraz tuszek ptactwa.

Zmiana cech jakościowych mięsa w wyniku elektroobróbki sprawia, że właściwe byłoby pozostawienie konsumentowi prawa wyboru do zakupu mięsa kulinarnego nie elektrostymulowanego lub elektrostymulowanego, którego cechy jakościowe można kształtować poprzez elektrostymulację. Konieczność ta uzasadnia wprowadzenie do produkcji mięsa kulinarnego nowych urządzeń do elektrostymulacji [8,16], (rys. 1).



Rys. 1. Schemat urządzenia do elektrostymulacji części rozbiorowych owczych oraz tuszek ptactwa: 1 - podnośnik, 2 - podpora, 3 - elektroda (+), 4 - elektroda (-), 5 - transporter, 6 - zabierak, 7 - element elektrostymulowany, 8 - przesłona przednia, 9 - przesłona tylna, 10 - przesłona boczna

ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU URZĄDZENIA

Na podstawie studiów literaturowych oraz własnych badań przeprowadzonych w skali półtechnicznej [10,11,12,13,14,15] przyjęto następujące założenia:

- wydajność ponad 40 sztuk/h,
- zapotrzebowanie na moc 6 kW,
- zasilanie prądu 220 V; 50 Hz,
- napięcie prądu 350 do 500 V,
- natężenie 2 A,
- połówki górne sinusoidy
 (+) wypełnione 60%,
- czas trwania zabiegu 90 s,
- rozpoczęcie zabiegu, mierząc czas od chwili wykrwawienia do 2 h.

Oryginalność rozwiązania konstrukcyjnego wynika między innymi z faktu wyposażenia urządzenia w dolnej części w zespół elektrod (-), składających się z osadzonych sprężysto prętów metalowych - szyn. Zabieraki transportera, wykonane z tworzywa (dielektryka), wystają 40 mm nad poziom linii usytuowania elektrod (-).

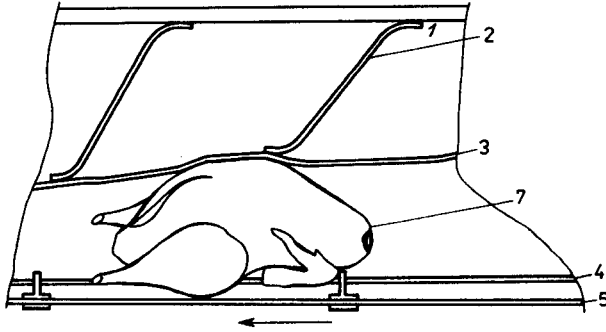
Nad elektrodą (-) znajduje się elektroda (+). Elementem roboczym jest tu zespół linek miedzianych o ϕ 5 mm lub łańcuchów zawieszonych na sprężystych podporach. Korzystną odmianą tego urządzenia jest rozwiązanie, w którym linki lub łańcuchy są zawieszane na sprężystych podporach, gdzie podpory jednym końcem są przymocowane do ramy. Rama zawieszona na przenośnikach zapewnia płynne opuszczanie i podnoszenie elektrody (+), w zależności od wymiarów i kształtu elektrostymulowanego surowca.

Zespół elektrod (+) i (-) w urządzeniu, według wynalazku autora, umożliwia swobodne przemieszczanie się elektrostymulowanych elementów rozbiorowych tusz owczych oraz tuszek ptactwa, w kierunku poziomym, wzdłuż elektrod, natomiast ogranicza swobodę nie przewidzianych, a zależnych od parametrów zabiegu reakcji motorycznych tak elementów rozbiorowych owczych, jak i tuszek ptactwa. Urządzenie jest osłonięte przesłonami z materiału izolacyjnego, przezroczystego, stanowiącego ekran, który jest tak usytuowany, aby między osłonami mogły swobodnie przemieszczać się na transporterze części zasadnicze z rozbioru tusz owczych i tuszek ptactwa, przy czym na końcach urządzenia w miejscach przemieszczania się artykułów rzeźnianych przesłony przednia i tylna są odpowiednio niższe od przesłon bocznych.

Zaletą urządzenia jest możliwość uzyskania płynnego zwiększenia nacisku elektrody (+) na elektrostymulowane mięso kulinarne. Pozwala to zwiększyć jonową przewodność elektryczną w elektrostymulowanym mięsie, a tym samym obniżyć napięcie prądu. Zastosowanie ekranu eliminuje niebezpieczeństwo przypadkowego porażenia prądem, istniejące w znanych urządzeniach [5,6,7].

OPIS DZIAŁANIA I OCENA FUNKCJONALNA URZĄDZENIA

Umieszczone na elektrodach (-) 4 mięso kulinarne 7 jest podawane za pomocą zabieraków 6 na umieszczony u góry zespół elektrod (+) 3. Elementy rozbiorowe tusz owczych i tuszek ptactwa 7 w ruchu zostają poddane działaniu zespołu elektrod. Z jednej strony są one dociskane przez elektrody (+) 3, sprężyste osadzone na podporach 2 i podnośnikach 1, z drugiej zaś strony elektrody (-) 4 nie pozwalają na przerwanie kontaktu surowca 7 z zespołem elektrod (+) i umożliwiają ciągły przepływ prądu w trakcie procesu elektrostymulacji, nie ograniczając przy tym swobody ciągłego i jednostajnego przemieszczania się surowca wzdłuż ciągu technologicznego. Układ elektrod (+) i (-) sumarycznie dostosowuje się do geometrii rozbiorowych części owczych i tuszek ptactwa. Ukształtowanie ekranu pozwala na uzyskanie jednolitej i zwartej konstrukcji urządzenia, w którym przesłona przednia 8 i tylna 9 są niższe od przesłon bocznych 10. Projekt urządzenia zawiera kilka nowatorskich rozwiązań konstrukcyjnych, przedstawionych na rysunkach 1 i 2. Szczegółowe opracowanie technologii wytwarzania urządzeń do elektrostymula-



Rys. 2. Zespół elektrod (+, -) urządzenia do elektrostymulacji tusz ptactwa: 2 - podpora, 3 - zespół elektrod (+), 4 - zespół elektrod (-), 5 - transporter, 7 - tuszki ptactwa

cji wykracza poza ramy tej publikacji, ale jest ono przedmiotem dalszych badań w Politechnice Białostockiej. Urządzenie zostało opatentowane [12] i wykonane w skali technicznej.

WNIOSKI

1. Model specjalnego urządzenia do elektrostymulacji mięsa kulinarnego, oparty na podanych czynnikach zabiegu, pozwala na osiągnięcie pożądanych efektów obróbczych.
2. Konstrukcja urządzenia zapewnia bezpieczne jego zastosowanie.
3. Powszechne zastosowanie tego rozwiązania poprawi jakość mięsa kulinarnego i efektywność jego wytwarzania.

PIŚMIENNICTWO

1. Adamski J.: Fizyka medyczna i elementy biofizyki. Warszawa, PZWL, 1969.
2. Pezacki W.: Wstępny przerób żywca rzeźnego. Warszawa, WPLiS 1957.
3. Prost E.: Higiena mięsa. Warszawa, PWRiL 1975.
4. Sokołow A. A.: Fizykochemiczne i biochemiczne osnowy technologii mięsa i miasoproduktów. Piszcz. Prom., Moskwa 1965.
5. Sprawocznik po ochronie truda w miasno i młozoroczno promyszlennosti. Praca zbiorowa. Piszcz. Prom., Moskwa 1976.
6. Szorc J.: Układ kontrolno-pomiarowy do elektrostymulacji mięsa. Prace Naukowe nr 4 IBM WSI Koszalin 1979, s. 24-35.
7. Szorc J.: Urządzenie do elektrostymulacji mięsa. Prace Naukowe nr 3 IBM WSI Koszalin 1979, s. 5-32.
8. Szorc J.: Elektrostymulacyjna regulacja jakości mięsa bydłecgo. Zeszyty naukowe - Nauki Techniczne nr 4 Polit. Białost., Białystok 1984, s. 1-125.
9. Szorc J.: Urządzenie do elektrostymulacji tusz mięsnych zwłaszcza bydłecych. Patent nr 245509, PRL 1985.
10. Szorc J.: Model urządzenia do elektrostymulacji mięsa kulinarnego końskiego i bydłecgo. Zeszyty Naukowe - Nauki Techniczne maszynopis, Polit. Białost., Białystok 1986.

11. Szorc J., Adamczyk L.: Projekt stanowiska do elektrostymulacji elementów kulinarnych. Maszynopis IM Polit. Białost., Białystok 1985.
12. Szorc J., Demianiuk L.: Urządzenie do elektrostymulacji części zasadniczych tusz owczych oraz tuszek ptactwa. Prawo Ochronne nr 43054 Polit. Białost., Białystok 1987.
13. Szorc J., Demianiuk L.: Urządzenie do elektrostymulacji mięsa kulinarnego końskiego i bydłęcego. Prawo Ochronne nr 42849 Polit. Białost., Białystok 1987.
14. Szorc J.: Układ elektryczny do elektrostymulacji mięsa bydłęcego i końskiego. Patent nr 256764 Polit. Białyst., Białystok 1987.
15. Szorc J., Sokołowski R.: Układ elektryczny do kształtowania parametrów prądu przy elektrostymulacji mięsa. Patent nr 257461 Polit. Białost., Białystok 1987.
16. Technologia mięsa. Praca zbiorowa pod redakcją W. Pezackiego. Warszawa, WNT, 1981.
17. Tyszkiewicz S.: Badania fizycznych właściwości mięsa. Warszawa, WNT 1979.
18. Zarys obrotu, oceny i przetwórstwa surowca pochodzenia zwierzęcego. Praca zbiorowa pod redakcją P. Znanieckiego. Warszawa, PWRiL, 1983.

Я. Шорд

МОДЕЛЬ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛИРОВАНИЯ ЧАСТЕЙ РАСПЛАТАННЫХ
ТУШ ОВЦЫ И ТУШ ПТИЦЫ

Р е з ю м е

Преводимые исследования над последствиями электростимулирования позволили определить четкие параметры этого приема. Результаты исследований использовано для определения технических и технологических предпосылок предлагаемой установки. Указано на оригинальность этого решения, приравнивая его к конструкции применяемых до сих пор установок используемых мясной и птицеубойной промышленности.

J. Szorc

THE PROJECT AND TESTING OF A DEVICE FOR A SHEEP AND FOWL PARTITIONED
MEAT ELECTROSTIMULATION

S u m m a r y

Investigations of the effects of electrostimulation permitted the determination of the effective parameters of the above operation. The results of the investigations were used in establishing the technological concept of the device. The originality of this construction in comparison with that of the devices used to date in the meat and poultry industry is shown.