



POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA
WYDZIAŁ MECHANICZNY
KATEDRA PROCESÓW I URZĄDZEŃ
PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO



Mgr inż. **MARIUSZ SEŃCIO**

Rozprawa doktorska

**WPLYW TECHNIKI UPLASTYCZNIANIA MIĘSA
NA TEKSTURĘ I JAKOŚĆ PRODUKTU TYPU KEBAB**

Dyscyplina: Inżynieria Rolnicza

PROMOTOR: Prof. dr hab. inż. Jarosław DIAKUN

KOSZALIN 2017

WPŁYW TECHNIKI UPLASTYCZNIANIA MIĘSA
NA TEKSTURĘ I JAKOŚĆ PRODUKTU TYPU KEBAB

Streszczenie

Rozprawa składa się z ośmiu rozdziałów. Pierwszy rozdział obejmuje wprowadzenie do tematyki. Rozdział drugi i trzeci stanowi studium literatury, w którym omówiono produkt typu kebab, proces masowania, przegląd stosowanych w przemyśle konstrukcji masownic do mięsa, metody oceny tekstury mięsa i analizy sensorycznej oraz wpływ parametrów procesu uplastyczniania na efekt masowania. W rozdziale czwartym zaprezentowano cel, zakres i hipotezę tej rozprawy. W rozdziale piątym opisane zostały: surowiec, stanowisko do badań wraz z aparaturą pomiarową. Materiał do badań stanowiło mięso świeże ze skórą uzyskane z rozbioru i wykrawania nogi z kurczaka broilera rasy Ross 308. Kurczaki broilery, ubite w wieku 6-7 tygodni, pochodziły od jednego producenta drobiu (Ubojnia Drobiu Pomysk Wielki). Masowanie prowadzono w masownicy mieszadłowej typu MA-150, z pojedynczym ramieniem masującym, o pojemności 150 litrów. W następnym rozdziale szóstym opisano plan badań, czynniki wejściowe, wyjściowe, stałe oraz zakłócenia. Badania eksperymentalne miały na celu określić czynniki procesu masowania, które w największym stopniu wpływają na kryteria jakości kebabu oraz ilościowo ocenić parametry tekstury i soczystości (wycieku) za pomocą metod instrumentalnych i jakość ogólną za pomocą analizy sensorycznej. Do zaprojektowania eksperymentu przyjęto plan centralny kompozycyjny pięciopozomowy z programu komputerowego STATISTICA 10QC. Jako czynniki zmiennych decyzyjnych planu badań przyjęto: prędkość obrotową mieszadła masownicy (v), temperaturę płaszcza bębna masownicy (T), kąt pochylenia bębna (α) i czas masowania (t). Efekty procesu masowania określono poprzez pomiary: siły Kramera (S_K), pracy Kramera (P_K), współczynnika ścięgnisto-kruchości (K_s), wycieku (W), oceny ogólnej za pomocą analizy sensorycznej (O_{og}). Określono zakres zmienności nastawów masownicy (badanych parametrów). W rozdziale siódmym przedstawiono wyniki badań dla mięsa surowego, masowanego i po obróbce termicznej. Dokonana została analiza istotności oraz wyznaczono funkcje regresji powierzchni odpowiedzi opisujące proces masowania w kryteriach jakościowych. Uwzględniano wpływ prędkości obrotowej mieszadła, temperatury płaszcza, kąta pochylenia zbiornika i czasu masowania. Wyznaczono korzystne parametry procesu masowania. Rozdział ósmy zawiera wnioski potwierdzające prawdziwość hipotezy przyjętej w pracy, wnioski poznawcze, utylitarne i propozycję dalszych badań.

THE INFLUENCE OF THE MEAT MASSAGING TECHNIQUE
ON TEXTURE AND QUALITY OF KEBAB TYPE PRODUCT

Abstract

This thesis consists of eight chapters. The first chapter includes an introduction to the subject on discussion. The second and third chapter presents the literature studies, in which the kebab type product, massaging process, review of construction types of meat tumblers, methods of meat texture evaluation, sensory analysis and how the massaging process parameters influence on massaging effects are discussed. The fourth chapter covers the objective, range and hypothesis of the present dissertation. The fifth chapter describes raw material, experimental station with measuring appliances. Raw material consists of fresh poultry meat with skin derived from desection and deboning of the broiler chicken leg (Ross 308 race). Chicken broilers, slaughtered at 6-7 weeks age, derived from one poultry producer (Pomysk Wielki Poultry Slaughterhouse). Massaging process was carried out in agitating tumbler type MA-150 with single massaging arm, with a drum of 150 liter capacity. Next chapter sixth presents experimental plan of the research work, input and output factors, constant factors and noise. Scientific experimental research had an objective to determine massaging process factors, which influenced at maximum degree on the kebab quality criteria and to evaluate quantitatively texture parameters and juiciness (water drop) by means of instrumental methods and overall quality of the kebab product by sensory analysis. The central composite five-level plan was introduced to design research and was realized in STATISTICA 10QC computer program. As the independent variables of the experimental research plan were accepted: rotational speed of the massaging arm (v), tumbler drum's cooling jacket temperature (T), drum tilting angle (α), and massaging time (t). The effects of massaging process were determined by measure: Kramer force (S_K), Kramer work (P_K), tendinous-tenderness indicator (K_s), water drop (W), overall product quality by sensory analysis (O_{og}). The range of variations of massaging process parameters was determined. The seventh chapter covers research results for raw meat, meat after massaging process and after thermal heat treatment. A significance analysis was made and regression functions of response surface methods were assigned that describe massaging process in quality criteria. There were taken into consideration rotational speed of the massaging arm, tumbler drum's temperature, drum tilting angle and massaging time. Advantageous parameters of massaging process were evaluated. The eighth chapter, at the end, covers conclusions that confirm the truth of hypothesis that was put through and there were also presented cognitive, utilitarian conclusions and proposals for further scientific research work.