

Mgr inż. Bartłomiej Ruda

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.:

„Wpływ optymalizacji procesu wędzenia tradycyjnego na poziom WWA oraz jakość sensoryczną i mikrobiologiczną produktu mięsnego:

Wędzenie jest specyficznym rodzajem obróbki termicznej, podczas której produkt żywnościowy poddawany jest oddziaływaniu ciepła oraz związków chemicznych zawartych w dymie wędzarniczym. W wędzeniu tradycyjnym dym jest produktem spalania drewna. W wyniku tego procesu produkty żywnościowe uzyskują specyficzny smak, zapach i zabarwienie powierzchni. Problemem jest, że podczas wędzenia tradycyjnego, w trakcie spalania szczap drewna mogą tworzyć się znaczne ilości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), które przedostają się do wędzonego produktu. WWA to substancje uznawane za szkodliwe dla organizmu ludzkiego. Dotychczasowe próby ograniczenia zawartości WWA w produktach tradycyjnie wędzonych przy jednoczesnym zachowaniu pożądanych cech jakościowych produktów tradycyjnych były niezadawalające.

Celem pracy była optymalizacja procesu wędzenia tradycyjnego poprzez opracowanie innowacyjnej wędzarni o konstrukcji, która zapewni mniejszą emisyjność niekorzystnych związków do produktu i środowiska, przy zachowaniu pożądanych cech tradycyjnych produktów mięsnych i bezpieczeństwa zdrowotnego.

Zakres badań realizowano w trzech etapach. W etapie pierwszym opracowano założenia do projektu i wykonano wędzarnię innowacyjną do tradycyjnego wędzenia. W etapie drugim prowadzono badania modelowe procesu wędzenia w typowej wędzarni tradycyjnej i wędzarni innowacyjnej z oceną wpływu na środowisko oraz oceną zastosowanych rozwiązań na cechy fizykochemiczne (podstawowy skład chemiczny, kwasowość i potencjał oksydacyjno-redukcyjny), jakość sensoryczną, mikrobiologiczną oraz zawartość WWA w produktach wędzonych. Trzeci etap badań miał na celu sprawdzenie skuteczności działania innowacyjnej wędzarni w produkcji przemysłowej wybranych produktów, które są w stałej produkcji w Zakładzie Mięsnym Jasiołka w Dukli.

Materiałem użytym do badań w etapie drugim pracy były kiełbasa cienka, kiełbasa gruba, boczek wędzony i schab wędzony. W badaniach przemysłowych (etap trzeci) wybrano następujące produkty do badań: kiełbasę szynkową, wędzonkę dukielską szynkę, wędzonkę dukielską schab, wędzonkę dukielską boczek, kabanosa dukielskiego, kiełbasę suchą dukielską, kiełbasę kruchą oraz kiełbasę domową.

Przeprowadzone badania wykazały, że zastosowanie innowacyjnej wędzarni w procesie produkcji wędlin wpływa hamująco na poziom WWA w wyrobach mięsnych. Udowodniono, że wędzenie i obróbka cieplna wyrobów mięsnych w innowacyjnej wędzarni zapewnia jakość sensoryczną, fizykochemiczną i mikrobiologiczną produktów tradycyjnie wędzonych. Ponadto stwierdzono, że wędzenie w innowacyjnej wędzarni zmniejsza poziom zanieczyszczenia środowiska i obniża koszty energetyczne produkcji wyrobów tradycyjnie wędzonych.

Słowa kluczowe: wędzenie tradycyjne, budowa wędzarni, innowacja, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, benzo[a]piren, zanieczyszczenie środowiska, jakość produktu tradycyjnego

Bartłomiej Ruda

Mgr inż. Bartłomiej Ruda

Abstracts of dissertation entitled:

“The influence of optimizing the traditional smoking process on the level of PAHs and the sensory and microbiological quality of the meat product”

Smoking is a specific type of thermal treatment during which a food product is exposed to heat and chemical compounds contained in the liquid smoke. In traditional smoking, smoke is a product of wood burning. As a result of this process, food products acquire a specific taste, smell, and surface color. The problem is that during traditional smoking, burning wood chips may produce significant amounts of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), which end up in the smoked product. PAHs are substances considered harmful to the human body. Previous attempts to reduce the content of PAHs in traditionally smoked products while maintaining the desired quality characteristics of traditional products have been unsatisfactory.

The work aimed to optimize the traditional smoking process by developing an innovative smokehouse with a design that will ensure lower emission of unfavorable compounds into the product and the environment, while maintaining the desired features of traditional meat products and health safety.

The scope of the research was carried out in three stages. In the first stage, assumptions for the project were developed and an innovative smokehouse for traditional smoking was built. In the second stage, model tests of the smoking process were carried out in a typical traditional smokehouse and an innovative smokehouse with an assessment of the impact on the environment and an assessment of the solutions used on physicochemical features (basic chemical composition, acidity, and oxidation-reduction potential), sensory and microbiological quality and PAH content in smoked products. The third stage of the research aimed to check the effectiveness of the innovative smokehouse in the industrial production of selected products that are constantly produced at the Jasiołka Meat Processing Plant in Dukla.

The materials used for research in the second stage of the work were thin sausage, thick sausage, smoked bacon, and smoked pork loin. In industrial research (stage three), the following products were selected for testing: ham sausage, smoked Dukla ham, smoked Dukla loin, smoked Dukla bacon, dry Dukla sausage, Brittle sausage, and Homey sausage.

The research has shown that using an innovative smokehouse in the production of cold meats has an inhibiting effect on the level of PAHs in meat products. It has been proven that smoking and heat treatment of meat products in an innovative smokehouse ensures traditionally smoked products' sensory, physicochemical, and microbiological quality. Moreover, it was found that smoking in an innovative smokehouse reduces the level of environmental pollution and reduces the energy costs of producing traditionally smoked products.

Key words: traditional smoking, smokehouse construction, innovation, polycyclic aromatic hydrocarbons, benzo[a]pyrene, environmental pollution, traditional product quality

Bartłomiej Ruda