

Mgr inż. Piotr Nakonieczny
Wydział Inżynierii Produkcji
Katedra Biologicznych Podstaw
Technologii żywności i Pasz
Zakład Chłodnictwa i Energetyki
Przemysłu Spożywczego

Zachowanie ciągłości łańcucha chłodniczego żywności mrożonej w obszarze konsumenckim

Streszczenie

Produkty głęboko zamrożone są szczególnie narażone na chwilowe rozmrożenie. Ze względu na stosowanie szeregu procedur m. in. HACCP, produkcja i przechowywanie takich produktów w warunkach chłodniczych jest w pełni monitorowana i praktycznie pozbawiona zagrożeń. Inaczej jest w przypadku transportu. Każdy moment załadunku i rozładunku stanowi punkt krytyczny łańcucha chłodniczego. Dlatego też, transport zamrożonych produktów spożywczych podlega ścisłym regulacjom prawnym. Jedynym etapem łańcucha chłodniczego który nie podlega kontroli, ani nie jest obwarowany przepisami prawnymi jest transport konsumencki i jego warunki.

W pracy, przeprowadzono ankietę w celu oceny warunków transportu konsumenckiego i związanej z tym świadomości konsumentów.

Stwierdzono, że najczęściej wybieranym środkiem transportu konsumenckiego jest samochód osobowy a średni czas transportu jest dłuższy niż 10 minut. Temperatura wewnątrz bagażnika samochodu stojącego w nasłonecznionym miejscu przekracza 40°C. To może prowadzić do sytuacji, że transport konsumencki produktów zamrożonych na etapie dystrybucja bezpośrednia – domowe urządzenia chłodnicze w okresie letnim odbywa się w nieodpowiednich warunkach. Przechowywanie zamrożonych produktów spożywczych w zakresie temperatur dodatnich, nawet w krótkim czasie, skutkuje szeregiem zachodzących w nich niekorzystnych zjawisk mikrobiologicznych i zmian fizycznych, w tym tekstury i masy. Rozmrożenie nie musi dotyczyć całości produktu. Często dochodzi do rozmrożenia powierzchni lub elementów produktu. Stwierdzono, że konsumenci nie posiadają wiedzy na temat odpowiednich warunków transportu żywności zamrożonej. Z drugiej strony, zdecydowana większość respondentów deklaruje, że nie kupuje specjalistycznych opakowań termicznych służących do transportu produktów zamrożonych.

Przeprowadzono kompleksowe badania kinetyki rozmrażania warzyw i strukturalnych zmian produktów po ich rozmrożeniu.

Zidentyfikowano warunki transportu konsumenckiego zamrożonych produktów. Na podstawie uzyskanych wyników opracowano i wykonano projekt koncepcyjny taniego jednostkowego opakowania termicznego. Wykonane opakowania przetestowano rozmrażając w laboratorium i podczas transportu konsumenckiego w rzeczywistych warunkach umieszczone w nich produkty.

W wyniku tych testów stwierdzono, że opakowania z folii pęcherzykowej oraz z pianki polietylenowej spełniają założenia projektu.

Pioto Wadkowicz

Maintaining the continuity of the frozen food chain in the consumer area

Abstract

Deep-frozen products are particularly prone to temporary thawing. Due to the use of a number of procedures, among others HACCP, production and refrigeration storage of such products is fully monitored and virtually devoid of hazards. It is different in the case of transport. Each moment of loading and unloading is the critical point of the cold chain. Therefore, the transport of food products is subject to strict legal regulations. The only stage of the cold chain that is not subject to control and is not subject to legal provisions is consumer transport and its conditions.

In this work, a survey was conducted to assess the conditions of consumer transport and related consumer awareness.

It was found that the most frequently chosen means of consumer transport is a car and the average transport time is longer than 10 minutes. The temperature inside the trunk of a car standing in a sunny place exceeds 40°C. This leads to the fact that consumer transport of frozen products at the direct distribution stage - domestic cooling equipment in the summer - takes place in inappropriate conditions. The holding of frozen food products in the range of positive temperatures, even in a short time, results in a number of microbiological phenomena and physical changes, including texture and mass. Thawing does not have to affect the whole product. Defrosting of surfaces or small parts of the product often occurs. It was found that consumers do not have knowledge about the conditions of transport of frozen food. On the other hand, the vast majority of respondents declare that they do not buy specialist thermal bags for transporting frozen products.

Next, the work involved the study of kinetics of vegetable thawing and the analysis of structural changes after thawing.

The conditions of consumer transport of frozen products were identified. On the basis of the results obtained, a conceptual design of a low-cost thermal unit was developed and made. The completed packaging was tested in the laboratory and during consumer transport in real conditions.

As a result of the tests carried out it was found that the packaging using bubble wrap and polyethylene foam meets the stated assumptions of the project.

Piotr Nalcoiewicz