

Wybrane problemy technologii chłodniczej dla mechaników

Moduł zasadniczy

CH – 12

Czas trwania : 3 dni po 7 godzin dziennie - **ogółem 21 h**

- 1. Technika chłodnicza, żywność i zdrowie człowieka (1 h).**
- 2. Produkty żywnościowe i metody ich utrwalania (3 h) :**

Skład chemiczny i podstawowe właściwości produktów spożywczych. Przyczyny i objawy psucia się żywności nieutrwalonej. Podstawy ochrony żywności przed psuciem. Utrwalające działanie obniżonej temperatury (reguła Van't Hoffa). Podstawowe procesy i pojęcia stosowane w technologii chłodniczej żywności.
- 3. Chłodnictwo w przetwórstwie i przechowywaniu żywności (3 h) :**

Chłodnicze metody zabezpieczenia jakości surowców. Teoretyczne podstawy procesu ochładzania produktów. Owiewowe wychładzanie surowców i produktów w suchym powietrzu. Parametry powietrza wilgotnego, ich zmiany i sposób kształtowania. Trwałość produktów schłodzonych w temperaturach okołozerowych. Chłodnictwo technologiczne w przetwórstwie spożywczym. Specjalne techniki przechowywania chłodniczego żywności, np. w kontrolowanej atmosferze. Chłodnictwo technologiczne w przetwórstwie spożywczym.
- 4. Technologia i technika zamrażania żywności (3 h) :**

Teoretyczne podstawy procesu zamrażania żywności. Przemiana fazowa wody i towarzyszące jej zjawiska fizyczne. Parametry techniczne i przebieg procesu zamrażania. Wpływ czynników surowcowych i technologicznych na przebieg procesu. Techniki zamrażania produktów żywnościowych. Ocena techniczna i ekonomiczna różnych metod zamrażania.
- 5. Ogólne zasady sporządzania bilansu cieplnego obiektów chłodniczych (3 h) :**

Właściwości cieplno-fizyczne produktów spożywczych w stanie świeżym i ich zmiany w procesie zamrażania. Zasady wyznaczania strumienia ciepła odprowadzanego podczas procesu chłodzenia i zamrażania. Elementy bilansu cieplnego pomieszczeń chłodzonych. Bilans sprężarkowy i parownikowy. Przykłady bilansów cieplnych obiektów chłodniczych.
- 6. Możliwości i granice utrwalania zamrażalniczego żywności (3 h) :**

Przydatność surowców i produktów żywnościowych do zamrażania. Zmiany jakości produktów w procesie zamrażania. Przechowalnicze zmiany jakości mrożonej żywności : fizyczne, chemiczne, biochemiczne, mikrobiologiczne. Czynniki warunkujące trwałość mrożonej żywności : warunki klimatyczne przechowywania, funkcja ochronna opakowań, okresy zachowania dobrej jakości HQL i praktyczne okresy przechowywania PSL. Regulacje prawne w zakresie czasów przechowywania. Dodatkowe środki przedłużania trwałości zamrożonych produktów.

7. Obrót towarowy schłodzoną i mrożoną żywnością (3 h) :

Łańcuch chłodniczy i jego ogniwa. Warunki prawidłowego funkcjonowania łańcucha i jego energochłonność. Jakość mrożonej żywności w łańcuchu chłodniczym. Chłodnie składowe jako podstawowe ogniwo łańcucha : czynniki wpływające na koszty ruchowe i jakość towarów. Chłodnictwo w sieci handlowej, zakładach żywienia zbiorowego i gospodarstwach domowych. Transport chłodniczy integrujący ogniwa łańcucha.

8. Wykorzystanie mrożonej żywności (2 h) :

Technologiczne podstawy i metody rozmrażania żywności. Odwracalność zmian jakościowych w mrożonej żywności. Wyciek rozmrażalniczy i jego uwarunkowania technologiczne. Właściwości produktów rozmrożonych.