

Chłodnym okiem

Funkcjonowanie współczesnej gastronomii uzależnione jest w decydującym stopniu od szeroko pojętej technologii utrwalania żywności opartej na metodach działających na zasadzie ograniczania działania mikroflory, aktywności enzymów i przebiegu procesów fizykochemicznych. Szczególnego znaczenia nabiera to w sezonie letnim, gdy wzrasta temperatura otoczenia i warunki do rozwoju mikroflory bakteryjnej znacznie się poprawiają. Jedną z technik ograniczenia rozwoju mikroorganizmów jest obniżenie temperatury, czyli chłodzenie i zamrażanie.

Chłodzeniem nazywamy proces wymiany ciepła pomiędzy produktem spożywczym i ośrodkiem chłodzącym, któremu towarzyszy wymiana masy związana z odparowaniem wody z powierzchni produktów i przenoszeniem ciepła przez cząstki wody z głębszych warstw produktu na powierzchnię. W czasie chłodzenia temperatura produktu obniża się, jednak nie niżej niż do temperatury krioskopowej, tzn. temperatury zamarzania roztworu, jakim jest sok komórkowy produktów zwierzęcych lub roślinnych. Chłodzeniu nie towarzyszy proces powstawania lodu.

Zamrażaniem nazywamy proces obniżenia temperatury produktu do temperatury ujemnej i utrzymanie jej na stałym poziomie. Towarzyszy temu powstawanie lodu, które może powodować takie uszkodzenia produktu, których następstw później nie można całkowicie usunąć.

Chłodzenie i zamrażanie w gastronomii zachodzi przy zastosowaniu określonych urządzeń, dzięki którym możliwe jest również przechowywanie i ekspozycja żywności w niskich temperaturach, a tym samym utrzymanie jej w świeżości. Postęp w rozwiązaniach techniczno-technologicznych odzwierciedla się w powstawaniu różnego rodzaju urządzeń chłodniczych, zarówno pod względem przeznaczenia, jak i objętości.

Podział urządzeń chłodniczych dla gastronomii

Urządzenia chłodnicze dla gastronomii można podzielić na trzy podstawowe grupy:

- urządzenia chłodnicze magazynowe do przechowywania niezbędnych zapasów produktów spożywczych, umieszczone najczęściej na zapleczkach zakładów gastronomicznych
- urządzenia chłodnicze technologiczne, mające zastosowanie w produkcji lub obróbce wyrobów lub półproduktów w zakładach gastronomicznych
- urządzenia chłodnicze ekspedycyjne, stosowane jako wyposażenie sal konsumenckich zakładów gastronomicznych.

Niektóre z produkowanych urządzeń chłodniczych łączą w sobie jednocześnie cechy urządzenia ekspozycyjnego i magazynowego lub technologicznego i magazynowego. O zakwalifikowaniu do danej grupy urządzeń decyduje jego funkcja podstawowa.

Magazynowe urządzenia chłodnicze

Wśród magazynowych urządzeń chłodniczych wyróżnia się:

- komory chłodnicze i mroźnicze
- szafy chłodnicze i mroźnicze.

Komory chłodnicze/mroźnicze zbudowane są z płyt poliuretanowych (pianka poliuretanowa pozwala konstruować sztywne ściany) pokrywanych obustronnie blachą stalową nierdzewną lub ocynkowaną, powlekaną tworzywami organicznymi. Mają one postać pomieszczeń o różnych powierzchniach i pojemnościach; wymagają instalacji chłodniczej oraz odpowiedniego miejsca na usytuowanie sprężarki oraz skraplacza. Istotne jest, aby skraplacz był prawidłowo chłodzony. Komory te mogą być wyposażone w wyłącznik krańcowy powodujący automatyczne włączenie oświetlenia w komorze oraz zatrzymanie wentylatorów chłodnicy powietrza w czasie otwarcia drzwi. Wybrane modele mają mikroprocesorowe sterowniki oraz karty sieciowe, umożliwiające monitorowanie temperatury, wydruki temperatur, automatyczne powiadomianie obsługi technicznej obiektu, wystanie informacji sms-em lub e – mailem do serwisu o zaistniałej awarii.

Do grupy podstawowych urządzeń magazynowych zaliczają się również **szafy chłodnicze/mroźnicze** o różnych pojemnościach, rozwiązaniach komór oraz zakresach temperatur dobranych do rodzaju przechowywanej żywności. Komora chłodnicza, w większości przypadków, dostosowana jest do pojemników GN, jakkolwiek standardowo wyposażona jest w półki, których położenie względem siebie można ustalać dowolnie i zmieniać w prosty sposób. Temperatura panująca w komorze widoczna jest na elektronicznym wyświetlaczu. Odpowiedni kolor cyfr na wskaźniku temperatury wskazuje na stan pracy urządzenia, tzn.:

- jeden, ustalony przez producenta, kolor wyświetlacza oznacza właściwą pracę urządzenia
- drugi kolor sygnalizuje awarię, tj. niższą, niż zadana temperaturę wewnątrz komory.

Zastosowanie różnych kolorów pozwala na szybką (nawet z dużej odległości) analizę stanu funkcjonowania urządzenia, bez zbędnego wczytywania się we wskazania wyświetlacza. Wielu producentów zapewnia nienaganną pracę urządzeń (tj. utrzymanie wewnątrz urządzenia stałej zadanej temperatury) nawet przy temperaturze pomieszczenia do 45°C.



dr inż. Wiesława Grzesińska

Katedra Technologii
Gastronomicznej
i Higieny Żywności
Instytut Nauk o Żywnieniu
Człowieka
SGGW Warszawa

Technologiczne urządzenia chłodnicze

Do tego typu urządzeń można zaliczyć:

- stoły chłodnicze
- chłodnicze stoły salatkowe
- chłodnicze stoły do produkcji pizzy
- schładzarki szokowe (blast chiller) i zamrażarki szokowe (blast freezer)
- kostkarki lodu.

Stoły chłodnicze działają na zasadzie szaf chłodniczych (mroźnych) i są bardzo pomocne zarówno w pomieszczeniach produkcyjnych, jak i w ekspedycji. Wysokość ich nie przekracza standardowych wysokości powierzchni roboczej. Obudowa wykonana jest ze stali nierdzewnej, a wykończenie wnętrza stanowi aluminium lub stal nierdzewna. Góra stołu stanowi powierzchnię roboczą, natomiast chłodzony dół zbudowany jest z modułów: komór (szafek) lub szuflad. Komory robocze stołu dostosowane są do pojemników GN, a wyposaża się je również w półki lub specjalistyczne kosze. Liczba komór (modułów) występujących w stole chłodzonym jest zależna od długości tego stołu, lecz nigdy nie przekracza liczby 4-5. Taką ilość komór może obsłużyć jeden zamontowany w stole agregat chłodniczy.

Chłodnicze stoły salatkowe służą do przygotowania oraz przechowywania warzyw i owoców. Są bardzo pomocne w pomieszczeniach produkcyjnych na stanowiskach przygotowujących sałatki lub „wykończenia dań” (dekoracja dań na talerzu). Działają na takiej samej zasadzie jak stoły chłodzone i wykonane są również z takich samych materiałów. Powierzchnia stołu podzielona jest na dwa obszary: do przechowywania rozdrobnionych warzyw i owoców (w pojemnikach GN), oraz na powierzchnię roboczą.

Dół stołu stanowią szafki, w których przechowuje się zazwyczaj półprodukty do wyrobu sałat i sałatek lub gotowe wyroby.

Stoły chłodnicze do produkcji pizzy pozwalają na łatwą i bezkolizyjną organizację pracy na niewielkiej powierzchni, poprzez stworzenie możliwości posiadania wszystkich komponentów pizzy „pod ręką”. Na specjalnym, ergonomicznie dobranym podwyższeniu (chłodzonym lub niechłodzonym, w zależności od typu stołu) znajduje się szereg pojemników GN, w których przechowywane są (w formie półproduktów) dodatki do pizzy. Dół stołu podzielony jest na dwa systemy: garowniczy, gdzie garuje ciasto do pizzy (zazwyczaj jeden segment) oraz na chłodzony (1-3 segmenty w zależności od długości stołu). Błat stołu najczęściej wykonany jest z granitu lub stali nierdzewnej i służy do przygotowania pizzy do pieczenia.

Schładzarki/zamrażarki szokowe mają za zadanie jak najszybsze schłodzenie i ewentualnie zamrażanie gorącego dania od temperatury min. + 70°C do poziomu + 3°C w ciągu 90 minut lub do - 18°C w około 270 minut. Czas całego procesu jest uzależniony od jednorazowego załadowania komory (5-200 kg, w zależności od typu urządzenia). Schładzarki i schładzarko-zamrażarki szokowe wykonane są ze stali kwasoodpornej. Mogą one być jedno – lub wielokomorowe, dostosowane do pojemników GN lub wózków z pojemnikami GN pasującymi do pieców konwekcyjno-parowych. Duża liczba schładzarek oraz schładzarko-zamrażarek szokowych ma możliwość programowania i optymalizowania procesu schładzania w zależności od rodzaju produktu:

- schładzanie delikatne – polegające na wolnym schładzaniu produktu w taki sposób, aby temperatura powietrza wewnątrz chłodziarki uderzeniowej (szokowej) nigdy nie spadła poniżej 0°C; ten typ schładzania stosuje się najczęściej do produktów o małej gęstości lub cienko pokrojonych



WITRYNA NA CIASTO

z szybami izolowanymi

- ✓ Idealna do wbudowania w wyspę ciągową



Dostęp do witryny z dwóch stron



System soft close



Podnoszony parownik



Regulator obrotów wentylatora



R290 - ekologiczny czynnik chłodniczy



Możliwość malowania konstrukcji na dowolny kolor



Polecam!

szef Dawid Łagowski

PLASTMET®

PLASTMET Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Chrobrego 1 | 64-720 Lubasz

☎ +48 67 255 60 32 | ✉ plastmet@plastmet.com.pl

www.plastmet.com.pl



Fot. freepik

- schładzanie intensywne – polegające na stosowaniu w początkowej fazie bardzo niskich temperatur (od -15 do -18°C) do momentu uzyskania w potrawie $+15^{\circ}\text{C}$, a następnie podwyższenie temperatury powietrza do wartości $0-3^{\circ}\text{C}$; ten typ schładzania stosuje się do produktów o dużej gęstości lub w dużych kawałkach.

W związku z tym istotne jest, aby produkty przeznaczone do jednoczesnego schładzania były podobne pod względem gęstości. Oprócz dostosowania odpowiedniej metody schładzania do rodzaju produktu, ważne jest również dobranie rozmiarów wsadu produktu do wielkości urządzenia. Ma to ogromne znaczenie, ponieważ podczas procesu schładzania niemożliwe jest dokładanie produktów (jedna partia schładza się od początku do końca).

Kostkarki to urządzenia produkujące kostki lodu, których wymiary i ostateczny kształt (stożkowy, sześcienny, drążony itp.) jest uzależniony od budowy parownika. W celu wymrożenia lodu woda natryskiwana jest na parownik. Z chwilą całkowitego wypełnienia parownika lodem automatycznie włącza się system odszraniania i kostki lodu wypadają do znajdującego się poniżej pojemnika. Operacja ta powtarza się cyklicznie aż do momentu całkowitego wypełnienia pojemnika na lód. Niektóre kostkarki nie mają w swoim standardowym wyposażeniu takiego pojemnika, co zmusza potencjalnego użytkownika do jego dokupienia. Kostkarki dzieli się na dwa rodzaje: chłodzone powietrzem i chłodzone wodą. Wydajność kostkarek mierzy się liczbą kilogramów kostek lodowych wyprodukowanych w ciągu doby; może się ona wahać się od 9 kg/dobę do 200 kg/dobę .

Chłodnicze urządzenia ekspedycyjne

Wśród chłodniczych urządzeń do ekspedycji potraw wyróżnia się:

- przeszklone szafy chłodnicze
- witryny chłodnicze
- barki sałatkowe
- wanny chłodnicze
- stoły chłodnicze z chłodzoną płytą wierzchnią
- witryny mroźnicze.

Zadaniem przeszklonych **szaf chłodniczych** jest nie tylko ekspozycja artykułów żywnościowych, ale również ich magazynowanie. Wymagają one niewiele miejsca, za to mają sporą powierzchnię do ekspozycji towarów. Mogą być przeszklone

jednostronnie (zastąpienie tradycyjnych drzwi drzwiami przeszklonymi) lub dwustronnie (szafa przelotowa, dostępna z dwóch stron). Wnętrze szaf, dla lepszej ekspozycji produktów, może być podświetlone. Występują również szafy chłodnicze ze strefowaniem temperatury. Do nich należą przede wszystkim szafy na wino, gdzie różne temperatury można uzyskać nawet na poszczególnych półkach.

Witryny chłodnicze służą do ekspozycji żywności wymagającej dla swej jakości warunków chłodniczych. Witryny te dzieli się na:

- witryny przeznaczone do ekspozycji dań o zakresie temperatury $+1 \div +10^{\circ}\text{C}$
- witryny cukiernicze (zakres temperatur: $+5 \div +15^{\circ}\text{C}$)
- witryny sałatkowe (zakres temperatur: $+1 \div +8^{\circ}\text{C}$).

Mogą one mieć charakter urządzeń wolnostojących lub nastawnych. Chłodzenie w witrynach chłodniczych może być statyczne (grawitacyjne), tj. oparte na swobodnym naturalnym ruchu powietrza lub dynamiczne, z wymuszonym ruchem powietrza, co zwiększa równomierność rozkładu temperatury w witrynie, przy czym ruch powietrza powoduje obsychanie nieopakowanego produktu. Witryny chłodnicze mają oświetlenie wewnętrzne, co zwiększa efektywność ekspozycji. W witrynach cukierniczych osobne oświetlenie może mieć każda półka.

Barki sałatkowe służą do ekspozycji sałat i sałatek z zagwarantowaniem bardzo dobrego dostępu konsumenta do oferowanych produktów. Założeniem funkcjonowania tych urządzeń jest całkowita samoobsługa, stąd często w swojej obudowie mają specjalnie wyznaczone miejsca do ustawienia zastawy stołowej. Charakterystyka techniczna barków sałatkowych odpowiada parametrom przedstawionym w opisie witryny.

Wanny chłodnicze są urządzeniami, które można wbudować w ladę ekspedycyjną lub ustawić jako wolnostojące. Służą one do ekspozycji i ekspedycji w obniżonej temperaturze różnych grup asortymentowych, a zbudowane są ze stali nierdzewnej chromowo-niklowej. Mają również wbudowany termoregulator i termometr, dzięki czemu możliwe jest ustawienie żądanej temperatury. Wanny te mają chłodzenie grawitacyjne, automatyczne odszranianie i odparowanie skropli. W wybranych modelach możliwa jest ekspozycja potraw na lodzie. Tego rodzaju urządzenia mogą dodatkowo odprowadzać wodę.

Stoły chłodnicze z chłodzoną płytą wierzchnią służą głównie do ekspozycji i przechowywania dań wymagających warunków chłodniczych. Często znajdują swoje zastosowanie w bufetach śniadaniowych w hotelach. Góra stołu może być wykonana z kamienia lub sali nierdzewnej i jest chłodzona. W droższych wersjach, chłodzenie prowadzone jest osobnym obiegiem chłodniczym, działającym niezależnie od obiegu chłodniczego stołu. Takie rozwiązanie umożliwia wyłączenie chłodzenia blatu, co daje możliwość przekształcenia tego typu mebla w standardowy stół chłodniczy z blatem neutralnym i wykorzystania go do innych celów ekspedycyjnych.

Witryny mroźnicze w gastronomii służą głównie do ekspozycji i ekspedycji lodów. Mają one (w większości) wymuszony obieg powietrza, automatyczne odszranianie i odparowanie kondensatu oraz podgrzewanie przedniej szyby, dzięki czemu szyba ta się nie rosi i nie szroni. Niektórzy producenci oferują nie tylko regulację temperatury w komorze, która waha się w zakresie $-18^{\circ}\text{C} \div -22^{\circ}\text{C}$, ale również system regulacji wilgotności, co pozwala na utrzymanie produktu w najwyższej jakości.

Literatura u Autorki