

Lody to wyroby cukiernicze, które wytwarza się z zamrożonej masy sporządzonej z produktów mlecznych (mleka, jaj i cukru) bądź z syropu (z wody, cukru lub z syropów owocowych) z dodatkami smakowymi. Dodatkami tymi mogą być:

- cukier,
- świeże owoce i przetwory owocowe,
- czekolada i półprodukty z czekolady (ganasz, gianduja),
- orzechy, migdały, kokos,
- napar z kawy,
- karmel,
- wanilia,
- substancje aromatyczne, barwniki.

Oprócz tych surowców w skład lodów mogą wchodzić także: mleko płynne lub w proszku, śmietanka o zawartości 30–36% tłuszczu, tłuszcze mleczne, żółtka jaj, glukoza, syrop inwertowany, skrobiowy lub glukozowy, emulgatory i stabilizatory.

Nazwy lodów pochodzą najczęściej od rodzaju użytych dodatków (np. śmietankowe, waniliowe, czekoladowe, truskawkowe).

Produkcja lodów wymaga zachowania szczególnej higieny na wszystkich etapach. Dzięki stosowaniu gotowych mieszanek oraz maszyn (*freezerów*), a nawet całych linii do produkcji lodów zmniejsza się ryzyko zakażenia drobnoustrojami.

Wytwarzanie lodów metodami tradycyjnymi staje się znowu modne. Obejmuje ono następujące etapy:

- przygotowanie sprzętu,
- odmierzenie i dozowanie surowców,
- pasteryzację mieszanki,
- dojrzewanie mieszanki,
- dodanie substancji smakowych,
- zamrażanie,
- wykładanie i formowanie lodów,
- hartowanie,
- przechowywanie.

Cały sprzęt używany do produkcji lodów (części maszyn mające kontakt z surowcami, półproduktami, pojemniki, wiaderka, łyżki, łopatk) musi być utrzymany w nieskazitelnej czystości. Należy go myć z dodatkiem detergentów oraz zdezynfekować specjalnym środkiem, najlepiej przed rozpoczęciem produkcji i po jej zakończeniu. Najlepszy jest sprzęt ze stali nierdzewnej lub specjalnych tworzyw.

Do produkcji lodów używa się wiaderek (najlepiej ze stali nierdzewnej), wagi, pasteryzatora, dojrzewalnika, *freezera* (maszyny do mrożenia lodów), zamrażarek, zwłaszcza szokowych, kuwet i drobnego sprzętu (łyżki, łopatkę, szufelki itp.).

Dobre efekty daje praca z wykorzystaniem wielofunkcyjnych maszyn do produkcji lodów, ponieważ mają one wbudowane zespoły, które można wykorzystać na określonym etapie produkcji (np. pasteryzator i *freezer*). Łatwiejsze jest regulowanie i utrzymanie parametrów odpowiednich dla danego etapu pracy. Ogranicza się także kontakt półproduktów ze środowiskiem zewnętrznym, co zwiększa bezpieczeństwo mikrobiologiczne wyrobu.

Odmierzanie i dozowanie składników

Standardowe pasteryzatory mają pojemność 30, 60 lub 120 litrów i właśnie taką ilość mieszanki (bazy) można jednorazowo przygotować.

Do pasteryzatora należy wlać mleko lub wodę (jeśli używa się mleka w proszku lub bezlaktozowego zamiennika mleka). W wiaderku miesza się składniki suche przewidziane recepturą: mleko w proszku, cukier i ewentualnie dodatki funkcyjne (jeśli bazą jest mleko płynne, nie dodaje się mleka w proszku).

Suchą masę wsypuje się do pasteryzatora w czasie, gdy ten się nagrzewa, i następnie miesza z wodą.

Jeśli receptura przewiduje użycie śmietanki (niesterylizowanej metodą UHT), należy ją dodać na tym etapie (śmietankę UHT dodaje się po pasteryzacji, gdy temperatura mieszanki spadnie do 40°C).

Odtłuszczone mleko w proszku lub mleko pasteryzowane daje lepsze efekty niż płynne mleko UHT, ponieważ podczas sterylizacji UHT koagulują białka mleczne, które są ważnym składnikiem mleka w produkcji lodów.

Przygotowanie i pasteryzacja mieszanki (bazy)

Bazę pasteryzuje się w temperaturze od 65°C do 85°C przez 15 sekund do kilkadziesiąt minut, w zależności od receptury. Bazę trzeba stale mieszać podczas pasteryzacji. Następnie mieszankę chłodzi się do temperatury 4°C.

Dojrzewanie

Schłodzoną mieszankę przelewa się do dojrzewalnika, w którym powinna dojrzewać, najlepiej przez 8–12 godzin w temperaturze nieprzekraczającej 4°C.

Podczas dojrzewania baza „gęstnieje”, wzrasta jej zdolność do zatrzymywania powietrza, składniki trwale wiążą większą ilość wody. Zapobiega to późniejszemu wytrącaniu się dużych kryształów lodu w czasie mrożenia oraz zwiększa

odporność lodów na topnienie. Odpowiednio przeprowadzony proces dojrzewania gwarantuje wysoki przyrost objętości lodów podczas wymrażania, co ma znaczenie dla opłacalności produkcji.

Dodawanie substancji smakowych

Po zakończeniu dojrzewania otrzymuje się gotowy wyrób wyjściowy do sporządzania lodów mlecznych (tzw. bazę). Czysta baza powinna być neutralna smakowo, ponieważ tylko wtedy po dodaniu określonego dodatku smakowego gotowy wyrób uzyska pożądane cechy.

Niektórzy konsumenci wolą, by lody miały posmak lekko śmietankowy lub mleczny, co może wynikać z tradycyjnych przyzwyczajeń. Wybór jest kwestią gustu. Producent decydujący się na bazę z posmakiem śmietankowym lub mlecznym powinien mieć świadomość, że smak ten będzie wyczuwalny w gotowym produkcie, niezależnie od rodzaju dodatku smakowego. Obecnie firmy surowcowe oferują zarówno bazy neutralne, jak i z posmakiem śmietankowym lub mlecznym.

Smak lodów uzyskuje się dzięki dodaniu do nich odpowiednich składników. Mogą to być naturalne owoce (najlepiej przetarte lub w cząstkach), orzechy, rodzynki, wiórki kokosowe, gotowe naturalne pasty smakowe, aromaty i inne. Na uwagę zasługują naturalne pasty smakowe, które zawierają skoncentrowane składniki, są wygodne w użyciu, mikrobiologicznie bezpieczne. Dają lepsze efekty smakowe i ładniejszą barwę niż pasty oparte na syntetycznych substancjach. Pastę dodaje się do dojrzałej bazy według receptury. Ilość bazy powinna odpowiadać pojemności *freezera*. Mieszanka przed mrożeniem powinna uzyskać jednolitą konsystencję.

Do najbardziej poszukiwanych gatunków należą lody orzechowe. Obecnie sporządza się je głównie na bazie gotowych past orzechowych. Dostępnych jest wiele rodzajów takich past, produkuje się je z mieszanek różnych gatunków orzechów uprażonych w różnym stopniu.

Orzechy, podobnie jak kakao, zawierają znaczną ilość tłuszczu i białek roślinnych, które absorbują wodę i pęcznieją. Dzięki temu lody uzyskują zwartą konsystencję i stają się mniej maziste. Pastę orzechową przed wprowadzeniem do podstawowej mieszanki dobrze jest rozpuścić w małej ilości ciepłego mleka lub ciepłej mieszanki bazowej. Dodanie niewielkiej ilości cukru inwertowanego, mleka skondensowanego lub pasteryzowanych jaj także pomaga utrzymać delikatną konsystencję lodów podczas ich przechowywania.

Niektóre lody zawierają „grubsze” dodatki, np. płatki czekolady, orzechy, bakalie, które dodaje się pod koniec mrożenia.

Zamrażanie

Lody mrozi się w temperaturze od -7 do -10°C . Czas mrożenia jest dostosowany do rodzaju lodów i typu *freezera* i zwykle wynosi kilka minut. Nowoczesne, automatyczne *freezery* sterowane komputerowo dobierają parametry mrożenia, natomiast w starszych modelach trzeba samemu ustalić, jakie ustawienia będą najlepsze.

Na tym etapie zamarza większość wody zawartej w mieszance, która dzięki jednoczesnemu mieszaniu wiąże dużą ilość powietrza. W wyniku tych operacji o 20–40% zwiększa się objętość mieszanki, która zyskuje zarazem kremową konsystencję.

W zasadzie lody można także zamrażać w zamrażarkach, najlepiej szokowych, po rozlaniu bazy do kuwet. Wytworzone w ten sposób lody nie mają jednak jednolitej, kremowej konsystencji, a sama baza nie zostaje w całości zamrożona.

Wykładanie i formowanie

W produkcji rzemieślniczej lody najczęściej wyklada się do kuwet ze stali nierdzewnej. Trzeba to zrobić szybko i sprawnie, aby nie dopuścić do topnienia lodów. Kuwety należy wcześniej mocno schłodzić.

Pierwszą porcję lodów *freezer* wypuszcza bardzo szybko, trzeba ją więc błyskawicznie ułożyć w kuwecie. Im mniej lodów pozostaje w maszynie, tym wolniej są wydawane. Estetyczne ułożenie lodów w kuwecie wymaga więc wprawy.

Przemysłowo lody mogą być formowane przez specjalne maszyny w różne kształty (np. rożki, sandwiche, „na patyku”), często są nakładane od razu do wafli dobranych w zależności od asortymentu.

Hartowanie

Lody należy hartować w temperaturze poniżej -20°C , trzeba je schładzać jak najszybciej. Czas jest tu istotnym czynnikiem, ponieważ szybkie i głębokie wymrożenie wody zapobiega tworzeniu się dużych kryształów lodu.

Przechowywanie

Lody głęboko zamrożone są zbyt twarde i nie nadają się do porcjowania. Wymagają składowania co najmniej przez kilka godzin w temperaturze od -17 do -18°C . Można je umieścić w komorze zamrażalniczej lub w witrynie sprzedażowej.

Jeśli planuje się produkcję lodów w kilku smakach, należy najpierw sporządzić te, które mają najjaśniejszą barwę i najdelikatniejszy smak. Lody najciemniejsze, o intensywnych właściwościach aromatyczno-smakowych, najlepiej produkować pod koniec dnia lub zmiany.

Dekorowanie

Obecnie w produkcji lodów odchodzi się od jaskrawych sztucznych barwników na korzyść naturalnych aromatów i kolorów. Dzieci chętniej jednak jedzą lody o jaskrawych barwach. Do lodów dodaje się kandyzowane i półkandyzowane owoce, kandyzowane przyprawy, np. imbir, czekoladę, orzechy.

Do dekoracji wykorzystuje się gotowe polewy, posypki cukrowe i czekoladowe, krokanty orzechowe i owoce. Można ich używać do ozdabiania kuwet z lodami w witrynie chłodniczej lub porcji lodów. Owoce mogą być świeże, z syropu lub obtoczone w żelu.

Przykładowy normatyw surowcowy na lody o smaku prażonych migdałów [28]

Surowce	Ilość
mleko 3,2%	603 g
śmietanka 30%	100 g
mleko w proszku odtłuszczone	40 g
cukier	150 g
dekstroza	30 g
migdały prażone	70 g
razem	993 g

Lody *Semifreddo*

Lody *Semifreddo* są bardzo popularne we Włoszech. Stanowią od 20 do 35% produkcji w tradycyjnej włoskiej lodziarni rzemieślniczej. W sezonie zimowym udział ten może się zwiększyć nawet dwukrotnie. „*Semifreddo*” oznacza dosłownie „pół-ciepły”. Lody te podczas konsumpcji sprawiają wrażenie cieplejszych niż tradycyjne, ale temperatura ich składowania i serwowania jest taka sama jak innych lodów.

Cechą charakterystyczną lodów *Semifreddo* jest ich bardzo duże napowietrzenie sięgające blisko 300%. Dzięki temu produkt ma konsystencję zamrożonej pianki lub zamrożonej bitej śmietany. Od ilości powietrza zawartego w lodach zależy odczucie zimna, które pozostaje w ustach konsumenta. W lodach *Semifreddo* zimnej masy stałej jest stosunkowo niewiele, dlatego wydają się one „cieple”.

Semifreddo można wykonać bez pomocy *freezera*. Mieszanke lodową sporządza się wtedy w ubijaczce cukierniczej, a zamraża w zamrażarce, najlepiej szokowej. Najczęściej cukiernicy wykorzystują gotową bazę *Semifreddo*, zawierającą substancje pianotwórcze i stabilizatory. Pozwala to na szybkie uzyskanie i długie utrzymanie puszystej konsystencji mieszanki. Należy zwrócić uwagę na konieczność rygorystycznego przestrzegania higieny podczas produkcji, używania zdezynfekowanych, czystych naczyń i narzędzi.

Surowce	Ilość
mleko	600 g
specjalna pasta <i>Semifreddo</i>	300 g
pasta smakowa	70–100 g
razem	970–1000 g

Przed przystąpieniem do produkcji należy schłodzić mleko, kociołek ubijaczki oraz naczynia do zamrażania mieszanki (kuwetę, rant lub kubeczki jednorpcjowe).

Sporządzanie lodów *Semifreddo* obejmuje następujące czynności:

- napowietrzanie mleka;
- dodawanie podczas napowietrzania kolejno bazy *Semifreddo* i pasty smakowej; napowietrzanie tej ilości zajmuje od 5 do 9 minut, w zależności od stopnia schłodzenia mleka;
- przygotowanie naczyń do mrożenia;
- nałożenie masy lodowej;
- nałożenie dekoracji (jeśli ma ona być całkowicie lub częściowo wykonana z masy *Semifreddo*);
- zamrożenie (najlepiej szokowe w temperaturze -20°C);
- wykonanie dekoracji, jeśli ma się ona składać z takich składników jak kakao, orzechy, czekolada, posypki, karmel, żele, bita śmietana.

W celu zwiększenia atrakcyjności wyrobu przed zamrożeniem można wyłożyć dno naczynia nasączonym biszkoptem, nałożyć na niego masę lodową, a wierzch przykryć drugim nasączonym biszkoptem, o tym samym lub innym smaku. Drugi biszkopt, zamiast na wierzch, można włożyć do środka, pomiędzy dwie warstwy masy lodowej. Do nasączania używa się syropu cukrowego 50% z dodatkiem alkoholu lub pasty smakowej.

Z wykorzystaniem okrągłego rantu do zamrożenia można w ten sam sposób sporządzić tort lodowy *Semifreddo*.

Gotowy wyrób przechowuje się w witrynie lodowej w temperaturze poniżej -10°C .

Sorbety

Sorbety to odmiana lodów, czasami o nieco ziarnistej konsystencji i zdecydowanym owocowym lub ziołowym smaku (np. sorbet miętowy). Nie zawierają mleka, śmietanki, tłuszczów mlecznych ani białek.

Bazę na sorbet sporządza się z rozdrobnionych owoców lub ziół, wody, cukru, cukrów prostych (na ogół 90% sacharozy i 10% cukrów prostych) oraz dodatków funkcjonalnych poprawiających jakość i stabilność gotowego wyrobu. Oprócz owoców można dodawać pasty smakowe.

Ilość cukru powinna być dostosowana do poziomu cukru zawartego w owocach i pastcie użytych do produkcji lodów. Nie może być go łącznie za dużo, ponieważ wtedy sorbet po zamrożeniu szybko się rozpuści. Z kolei jeśli będzie go za mało, sorbet może się kruszyć. Poziom cukru w mieszance najlepiej sprawdzić refraktometrem. Należy pamiętać, że dojrzałe owoce zawierają więcej cukru niż te mało dojrzałe. Poziom cukru zależy także od gatunku owoców.

Najważniejsze czynniki wpływające na jakość mieszanki na sorbety to:

- zawartość cukru,
- zawartość błonnika (włókna roślinnego),
- rodzaj użytego stabilizatora,
- metoda przygotowania bazy.

Bazę na sorbety można przygotować dwiema metodami: „na zimno” i „na ciepło”.

Metoda „na zimno” polega na połączeniu wszystkich składników: owoców, pasty smakowej, cukru i zamrożeniu ich we *freezerze*.

W metodzie „na ciepło” mieszaninę zawierającą wodę, cukier, stabilizator, błonnik i ewentualnie inne cukry pasteryzuje się w temperaturze do 65°C. Po pasteryzacji i schłodzeniu dodaje się owoce lub zioła i ewentualnie pastę smakową lub samą pastę.

Mieszanka na sorbet nie wymaga dojrzewania. Zaraz po wymieszaniu zamraża się ją we *freezerze*, w takiej samej temperaturze jak lody mleczne. Ważne jest, aby nie przedłużać czasu zamrażania sorbetów, ponieważ gotowy wyrób może się kruszyć.

Przykładowe normatywy surowcowe na sorbety [28]

Sorbet			
Zawartość owoców	65%	50%	35% (owoce o wysokiej zawartości błonnika – jagody, jeżyny, maliny)
	Ilość w kg	Ilość w kg	Ilość w kg
owoce	2,5	2,0	1,5
woda	0,6	1,05	1,5

Sorbet

Zawartość owoców	65%	50%	35% (owoce o wysokiej zawartości błonnika – jagody, jeżyny, maliny)
	Ilość w kg	Ilość w kg	Ilość w kg
cukier	0,68	0,65	0,58
stabilizator (35 g na 1 kg mieszanki)	0,14	0,14	0,14
dekstroza (cukier prosty)	–	–	0,08
włókno roślinne (błonnik)	0,04	0,04	–
pasta smakowa	0,12	0,15	0,18

Koncentraty lodów w postaci proszku zawierają takie same składniki, jakich używają rzemieślnicze zakłady lodziarskie, tzn. cukier, dekstrozę, chude mleko w proszku i substancje neutralne. Są bazą, do której wystarczy dodać płynne mleko i czasem cukier, aby otrzymać mieszankę lodziarską o zbilansowanym składzie. Produkty renomowanych firm powstają pod ścisłym nadzorem technologicznym. Użycie lodów w proszku pozwala na swobodne modyfikowanie wyrobów. Ponadto często zawierają one substancje, które nadają lodom jednocześnie zwartą konsystencję i lekkość.

Na rynku są dostępne proszki o różnym zalecanym dozowaniu – na ogół od 50 do 250 gramów na litr mleka. Te, których dodaje się mniej, mają wyższą zawartość substancji neutralnych zmieszanych z glukozą i czasem również z chudym mlekiem w proszku. Można wzbogacić je śmietanką lub innymi dodatkami. Proszki dozowane w większych porcjach zawierają wszystkie potrzebne składniki oprócz przewidzianej ilości mleka. Te lody również można modyfikować, dodając do nich śmietankę, wanilię, jaja, a także inne substancje.

Lody w proszku są zwykle droższe od sporządzanych samodzielnie, ale z drugiej strony wymagają mniejszego nakładu pracy i są bezpieczne mikrobiologicznie.

Obecnie w produkcji lodów dąży się do obniżenia w nich zawartości cukru i tłuszczu, a co za tym idzie – wartości energetycznej. Dodaje się do nich błonnik roślinny, co ułatwia spalanie tłuszczów i obniża ogólną wartość energetyczną. Ponadto błonnik korzystnie wpływa na ich strukturę. Niektórzy producenci mają linie do produkcji lodów dla osób chorych na cukrzycę albo lodów niskokalorycznych.