

ТЕМА №8

Технологія кондитерських виробів.

8.1 Класифікація і асортимент кондитерських виробів.

Кондитерські вироби класифікують у різних країнах неоднаково, але з погляду технології виготовлення їх можна поділити на п'ять груп: 1) карамелі; 2) цукерки та халва; 3) шоколад та какао; 4) мармеладно-пастильні; 5) борошняні кондитерські вироби. Первинною сировиною для виробництва всіх видів кондитерських виробів є ціла низка таких харчових продуктів: цукор, патока, жир, молоко, яйця, мед, борошно, горіхи, фрукти, ягоди, а також какао-боби, кава, коньяк, лікери тощо. Перелічені види сировини використовують здебільшого для виготовлення всіх видів кондитерських виробів у різних співвідношеннях.

Сировина для виготовлення кондитерських виробів повинна відповідати державним і міжнародним стандартам. Крім того, деякі вироби є напівпродуктами або напівфабрикатами. Наприклад, какао-порошок чи какао-масло є складовими частинами інших виробів. Цукерні маси (помадні, пралінові тощо) використовують для виробництва карамелі, тортів, мармеладу, шоколаду тощо, карамельна маса — для виготовлення халви та інших виробів, тобто, незважаючи на різні технології виробництва певних кондитерських виробів, вони об'єднані загальними для всіх кондитерських виробів технологічними засобами та сировиною.

Незважаючи на те, що кондитерські вироби не є продуктами щоденної потреби, їх роль у харчуванні дуже велика. Вони є доповненнями до їжі, що забезпечують потребу людини, головним чином, у вуглеводах. Кондитерські вироби мають приємний смак, ніжний запах, гарний зовнішній вигляд. Асортимент виробів надзвичайно різноманітний і може задовольнити найвибагливіший попит.

Іноді кондитерські вироби поділяють тільки на два види: цукрові та борошняні. До цукрових виробів належать карамель, шоколад і какао-порошок, цукерки, ірис, халва, мармелад та пастила, драже, східні ласощі; до борошняних — печиво, галети, крекери, вафлі, пряники, торти, тістечка, кекси. Частка борошняних кондитерських виробів у загальному у виробництві становить близько 40%.

8.2. Напівфабрикати для виготовлення кондитерських виробів.

Кондитерські вироби виготовляють безпосередньо із напівпродуктів, одержаних переробленням первинної сировини. Напівфабрикатами є цукерні і карамельні маси, пюре із фруктів та ягід, какао терте, какао-масло, ядра горіхів тощо.

Цукерні маси відрізняються за складом і за способом виготовлення, тобто це помадні, фруктові (желейні), марципанові, горіхові (пралінові), збивні, лікерні, грильжні та молочні маси.

Помадна маса залежно від складу основної сировини та способу оброблення буває простою, чи цукерною, вершковою і крем- брюле. Проста,

чи цукерна, маса готується фз цукру з додаванням патоки, інвертного цукру або інвертувальних агентів, уварюється до певної консистенції та кристалізується після охолодження збиванням або вимішуванням. Вершкова помада готується, як і цукрова, але з додаванням молока. Помада крем-брюле являє собою вершкову помаду, уварену до коричневого кольору та специфічного приємного смаку.

Фруктову масу одержують уварюванням плодової м'якоті із цукром та патокою.

Марципанова маса — це суміш сирих ядер мигдалю, абрикосів або горіхів, очищених від лушпиння та шкірки, розтертих із цукром (сирий марципан), або суміш розтертих ядер із цукровим сиропом, або сирого марципану з помадою (заварний марципан).

Горіхова маса (пралінова) складається з обсмажених і змішаних із цукром і твердим жиром ядер мигдалю, горіха, арахісу і абрикоса, розтертих на однорідну масу.

Збивну масу готують заварюванням яєчного білка, збитого із цукром, цукро-патоковим чи клейовим сиропом.

Лікерна маса чи лікер, є уварений до певної густини цукровий сироп з додаванням спирту, вина чи коньяку.

Грильязну масу чи грильяз, одержують уварюванням карамельного сиропу з додаванням жирів і подрібнених горіхових ядер.

Молочна маса являє собою частково чи повністю закристалізовану чи аморфну масу, виготовлену з молочного сиропу.

До складу всіх цукерних мас можуть бути включені різні добавки для надання певного смаку, запаху чи кольору: мед, кава, какао, цедра, цукати, харчові кислоти, есенції, прянощі тощо.

Карамельну масу одержують уварюванням сиропу до вологості 1—4% із наступним додаванням ароматичних і смакових речовин. За хімічним складом карамель являє собою перенасичений розчин цукрози та інших цукрів, а за фізичними характеристиками — аморфне тіло, яке має в'язкопластичні властивості у гарячому стані та твердне під час охолодження.

Шоколадну масу готують із какао-бобів. Какао — вічнозелена рослина, яка вирощується в країнах із тропічним кліматом. На ній ростуть плоди, подібні до огірків, у яких містяться по 30—50 насінин (бобів). Після ферментації та сушіння вони набувають товарного вигляду і надходять на кондитерські фабрики.

Какао-боби містять 52-56% жиру, вуглеводи, білки, дубильні, ароматичні та барвні речовини. Із какао-бобів після їх очищення, обжарювання, подрібнення, сортування та розтирання, одержують какао терте, какао-масло та какаову макуху, які використовують у різних пропорціях для виготовлення кондитерських виробів.

Какао терте і какао-масло використовують як основні складові частини шоколаду, із какаової макухи одержують какао- порошок, шоколадну масу

використовують для глазурування цукерок, карамелі, тортів, мармеладу тощо. Кількість цукру у кондитерських виробках дуже різна, вона змінюється в широких межах — від 1,8 до 90%. Надто мало цукру (1,8—1,9%) у галетах та сухому печиві, а в деяких видах цукерок кількість його досягає 80%.

Вуглеводи в кондитерських виробках складаються із цукрів, що входять до складу сировини (цукроза, лактоза), та цукрів, одержаних унаслідок хімічних перетворень у процесі виробництва (глюкоза, фруктоза, мальтоза тощо).

Характерні особливості того чи іншого сорту виробів зумовлені співвідношенням сировинних компонентів. Кількісне співвідношення компонентів сировини у кондитерських виробках установлюється рецептурою. Рецептурами встановлено витрати окремих видів сировини, необхідних для виготовлення 1 т готових виробів, а також неминучі технологічні та механічні втрати сировини під час виробництва. Корисні витрати сировини на одиницю маси певного виду продукції в рецептурі є величиною постійною протягом часу дії рецептур. Використовують також допоміжну сировину: парафін, віск, тальк, алюмінієву фольгу, папір парафіновий та звичайний, клей, картон, етикетки тощо.

8.3. Виготовлення мармеладу та пастили, особливості технологічного процесу.

Мармелад і пастила являють собою вироби різної форми, виготовлені з цукру і желеутворювальної основи. Мармелади відрізняються рецептурою, способом виготовлення і формування і поділяються на дві підгрупи: яблучний, формовий, пластовий, що виготовляється з яблучного пюре з додаванням смакових і ароматизуючих речовин; фруктово-ягідний формовий, який виготовляється із фруктово-ягідними та цитрусовими добавками тощо. Виробляють також мармелад із морською капустою, глюкозою. До мармеладів належать вироби з основою з абрикосового або сливового пюре, які називаються пастами.

Яблучний формовий мармелад виготовляють із попередньо скупаженого пюре. Купажування необхідне тому, що пюре надходить на виробництво з різним умістом кислоти, а для одержання нормальних мармеладних драглів треба мати сталу їх суміш. З метою одержання однорідного за якістю мармеладу цю суміш готують для роботи протягом не менше однієї зміни. Для відокремлення домішок і одержання більш тонкої маси її протирають, а потім готують яблучно-цукрові суміші. Мармеладні драгли утворюються в результаті переходу пектину в гель. Його одержують із водних розчинів пектину за умови, що в розчині міститься певна кількість пектину, цукор і кислоти при рН 2,8—3,2. Для утворення драглів необхідні такі співвідношення (%): пектину — 0,8-1,2, кислоти — 0,6-1,0, цукру — 4-10; води — близько 85—90. Пектину і кислоти в яблучному пюре міститься достатньо для утворення мармеладних драглів; цукру не вистачає, вода міститься в надлишку. Тому для виробництва яблучного мармеладу цукор додають у пюре в кількості, що залежить від вмісту в ньому пектину і кислоти.

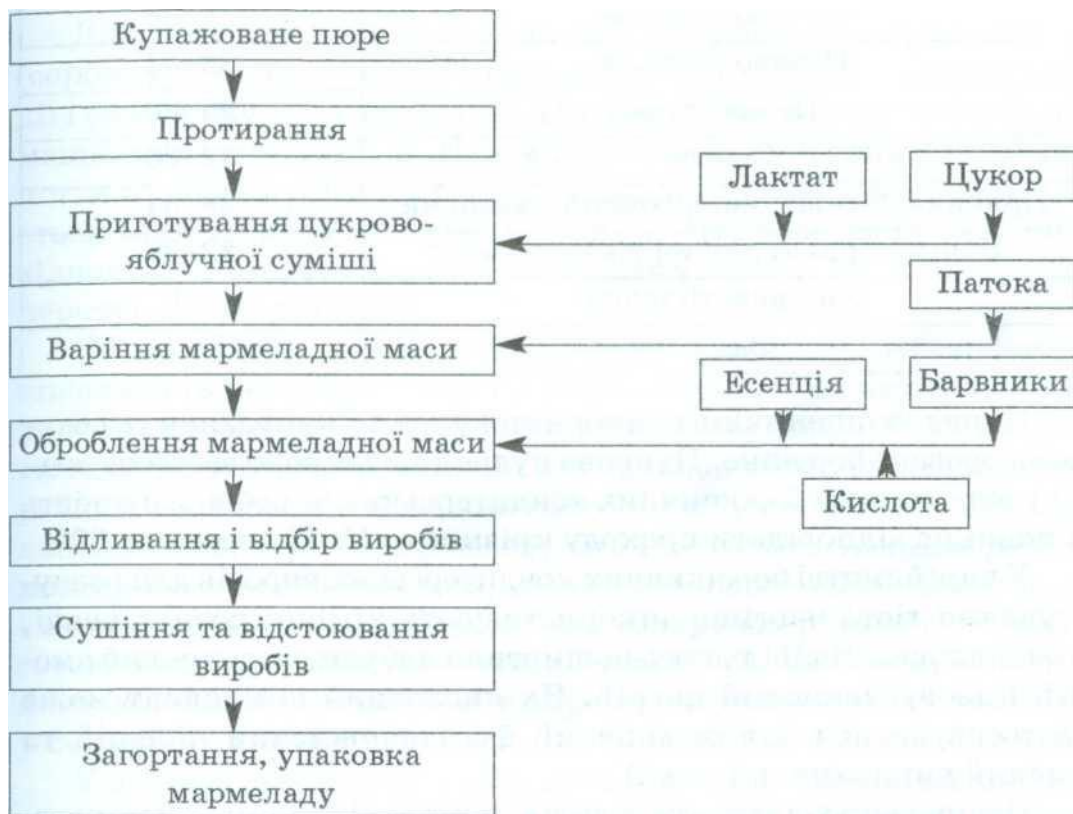


Рис. 8.1. Принципово-технологічна схема виробництва яблучного мармеладу

Цукор і яблучне пюре у визначених рецептурою кількостях перемішують у змішувачі, звідки суміш надходить у змішувач-варильний апарат. З метою затримання процесу драгелювання в яблучно-цукрову суміш додають розчин молочнокислого натрію. Дозування солей визначається кислотністю пюре і необхідною вологістю мармеладної маси. Залежно від кількості цих солей додають інвертний сироп, оскільки за його наявності сповільнюється процес утворення редуруючих речовин.

Тривалість процесу варіння маси змінюється в межах 10-15 хв за тиску нагрівної пари 0,3...0,4 мПа і початкової вологості суміші 45...50%. Варіння триває до вологості мармеладної маси 26...32%. Формування мармеладу здійснюється спеціальним механізмом у вигляді формувального транспортера. Він складається із двох безперервних паралельних ланцюгів, між якими закріплено металеві штамповані або литі форми. У кожній із них є два ряди чарунк різної конфігурації, а на дні — прорізи.

Мармеладна маса, що має температуру 106—107° С, після змішувача надходить до змішувача розливної машини, куди дозуються за рецептурою кислота, есенція, барвник. Маса добре перемішується і самопливом надходить до завантажувального буфера відливної машини, з якого дозаторами розливається в чарунки формувального транспортера. Верхня гілка формувального транспортера проходить охолоджувальну камеру, яка являє собою короб із кількома

секціями, в які вентиляторами подається холодне повітря. Протягом 1...6 хв мармелад охолоджується до температури твердіння пектину, агароїду або агару. Після охолодження й осідання мармелад вибирають із форм спеціальним вибірним механізмом. Каретка зупиняється в момент зупинення транспортера з формами, до тильного боку форми прилягає гумовий патрубок, через який надходить зневоднене повітря. Через отвори у формі зневоднене повітря виштовхує мармелад на решета, які подаються до вибірного механізму ланцюговим транспортером, розміщеним під транспортером із формами. У міру заповнення решіт мармеладом механізм прискорення ланцюгового транспортера виводить решета з мармеладом із зони вибірного механізму.

Яблучний пластовий мармелад готують безпосередньо з яблучного пюре і цукру у вигляді пласта за тією самою технологічною схемою, що й формовий. Масу уварюють до вологості 30-32% і вона надходить до бункера відливної машини. За допомогою поршневого насоса вона надходить із бункера в циліндр через отвір золотникового крана. Після повертання золотникового крана в крайні положення маса вичавлюється через штуцер у лотки, установлені на безперервному ланцюговому транспортері. Заповнені мармеладною масою лотки знімають з ланцюгового транспортера і складають у штабель на вистоювання для драгління й утворення скоринки на верхній відкритій поверхні пласта.

Желейний мармелад готують уварюванням розчину драглеутворювача, цукру, патоки з добавкою, залежно від рецептури, натуральних соків і барвників. Залежно від добавок розрізняють такі види мармеладу: полуничний, малиновий, чорносмородиновий тощо, залежно від способу формування та оброблення зовнішньої поверхні — желейний формовий і желейний різаний. Мармелад формовий відливають у форми у вигляді фігурних виробів із поверхнею, обсипаною цукровим піском, а якщо без обсипання — то з м'якокристалічною глянцевою кіркою. Мармелад желейний різаний випускають як помаранчеві та лимонні частки або як вироби прямокутної форми із гладкою або глазурованою поверхнею, обсипаною цукровим піском. Для приготування желейного мармеладу як драглеутворювачі використовують агар, агароїд (із водорості), пектин (із цитрусових, яблучних вичавок або бурякового жому) або фурцелдаран (із водорості фурциларія). За драглеутворювальною здатністю агароїд значно поступається агарові (у 2,5 рази).

Температура драгління агароїду (за 70% цукру, 1% харчової кислоти) перебуває в межах 70—75° С, а агарового розчину з таким самим складом — 38—42° С. Тому технологічна схема і параметри приготування желейного мармеладу на агарі і на агароїді відрізняються. Під час готування на агароїді для уникнення гідролізу агароїду в нього додають буферні солі в кількості 0,1% до маси сиропу, а наприкінці процесу варіння — патоку. Після охолодження до 80° С агароїду цукро-патокового сиропу до нього вводять інвертний сироп у кількості 6—8% маси цукру. Після охолодження

до 70° С у сироп додають кислоти й ароматичні речовини. Тривалість желеутворення — близько 10 хв. Після утворення желе мармелад виймають із форм, обкачують у цукровому піску, укладають на решета і подають на сушіння. Потім мармелад охолоджують і вкладають у коробки або в лотки.

Помаранчеві й лимонні частки являють собою шматочки помаранча або лимона з кірочкою, подібні до натуральних. Масу для них готують, як і для фермового желейного мармеладу, але підкислюють лимонною кислотою й ароматизують лимонною або помаранчевою олією.

Масу для скоринки одержують збиванням агарового сиропу. Цю масу розливають на кольоровий шар скоринки, який, у свою чергу, розливають на стрічку конвеєра. Після охолодження та драгління скоринка надходить до дискових ножів, розрізається на довгасті смуги за шириною радіуса батона. Вони йдуть на жолоби формувального механізму. У жолоби, що застелені кірочкою, розливається маса для батонів, яка переходить в охолоджувальну камеру.

Потім за допомогою спеціального пристрою батон перевертається пласкою поверхнею на стрічковий конвеєр, посиляний цукровим піском. Батони вистояються і надходять до різальної машини. Відокремлені від ножа частки лягають рівними рядами на стрічку другого конвеєра, попередньо покриту шаром цукрового піску. Розкладені частки подаються на решета і надходять на сушіння. Вимоги до якості мармеладу й умов його зберігання встановлено стандартами.

Пастилу одержують збиванням цукрово-яблучної основи з яєчним білком та подальшим додаванням в неї агаро-цукро- патокового сиропу або вареної мармеладної маси. Як смакові добавки використовують кислоти, есенції, барвники. Пастила може бути різаною у вигляді прямокутних брусків і відливної зефіру. Найбільшу увагу в технології виробництва цих виробів приділяють збиванню мас. За новою технологією передбачено двостадійний безперервний процес, за якого одночасно змішують усі рецептурні компоненти зефіру (яблучне пюре, цукор, білок, агаро-цукро-патоковий сироп, есенція, кислота, барвник).

Рецептурна суміш подається насосом безперервно закритим трактом у збивальну камеру спеціальної конструкції, сюди ж нагнітається відфільтроване повітря. Процес насичення маси повітрям, її збивання і видавання готової маси відбувається майже миттєво. Пастила формується методом машинного або ручного розливання, зефір — методом висадки на машині. Потім відбуваються процеси драглеутворення, пастила розрізається, а половинки зефіру склеюються і надходять на пакування.