МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПВНЗ "Європейський університет"

Житомирська філія

Реферат

З дисципліни „ Податкова система”

На тему "Технологія виробництва шоколадної плитки"

Житомир – 2011

Зміст

Асортимент шоколадних виробів

Технологія виробництва шоколаду

Переробка какао бобів

Формування, завертання та пакування шоколаду

Список використаної літератури

# Асортимент шоколадних виробів

Основною сировиною при виробництві шоколаду і какао-порошку, є какао какао-бобів з яких одержують напівфабрикати - какао терте і какао-масло, які разом із цукровою пудрою використовуватимуться для виготовлення шоколаду, а із какао-жмиха отримуватимемо какао-порошок.

Шоколад поділятиметься на декілька видів. В залежності від способу обробки шоколад поділятиметься на декілька видів:

1. Шоколад з начинкою (виготовлятиметься із шоколадної маси без добавок та із шоколадної маси з добавками і молока в вигляді плиток, батонів, черепашок і інших фігур із різними начинками: горіховим, помадними, шоколадними, фруктово-желейними, кремовим, молочними, вершковими. Кількість начинки змінюватиметься в межах 25% - 50%)
2. шоколад діабетичний (призначатиметься для хворих цукровим діабетом, До складу шоколаду замість цукру вводиться сорбіт або ксиліт, а також какао терте, сухе молоко та какао масло. В окремих випадках використовуватиметься сахарин);
3. шоколад десертний (вироблятиметься з добавками та без добавок, буде підлягати детальній і довгій обробці в процесі виробництва, в результаті чого здобуватиме високі смакові та ароматні властивості.
4. Шоколад в порошку (вироблятиметься із цукрової пудри і какао-тертого, шоколадні фігури без начинки - із десертної шоколадної масив вигляді різних пустотілих предметів і фігурок тварин.)
5. Шпаруватий шоколад виготовлятиметься як десертний з добавками та без добавок і в процесі виро підлягатиме додатковій обробці під вакуумом.

Специфічний смак шоколаду з добавками та без добавок

Шоколад без добавок виготовляється із какао тертого, цукрової пудри і какао масла. Такий шоколад має специфічні виражені властивості, які притаманні какао бобам. Змінюючи співвідношення між цукром і какао тертим змінюватиметься смакові властивості шоколаду від гіркого до солодкого. Чим більше в шоколаді какао тертого, тим більш гіркий смак, та яскравий аромат матиме шоколад і тим більшу він має цінність. Вміст какао тертого в шоколаді без добавок змінюватиметься в досить широких межах - 57%.25%.

Шоколад з добавками виготовлятиметься із какао тертого, цукрової пудри і какао масла. З добавок, які частіше всього використовуватимуться: сухе молоко, сухі вершки, ядра горіхів, вафлі, цукати, спирт, коньяк, ванілін, різні есенції, тощо.

Добавки добавлятимуться двома способами: сухе молоко, сухі вершки, горіхи - вводитимуться одночасно з основними компонентами на початку процесу виготовлення шоколадної маси і подрібнюватимемо разом із цукровою пудрою і какао тертим; такі як крупки або цілі ядра горіхів, вафлі, цукати, грильяжна або карамельна кришка і т.д., - в вигляді великих включень.

Співвідношення між переліченими складовими шоколаду відображатимуть особливості поживності та смаку, і змінюватиметься в широких межах. Вміст цукру буде складати (25.53) %, какао тертого (7.56) %, сухого молока (10.30) %. Інші добавки добавлятимуться в різних співвідношеннях. Загальний вміст жиру в усіх видах буде майже однаковим (32.36) %.

# Технологія виробництва шоколаду

Технологічну схему виробництва шоколаду наведено на рис.1 Виробництво шоколаду складається з цілою ряду технологічних операцій: переробка какао бобів до одержання основних напівфабрикатів - какао тертого і какао-масла; сортування бобів і очищення від сторонніх домішок, термічна подрібнення бобів і відокремленням лушпиння, одержанням крупок і какао тертого, темперування і збереження какао-тертого на виробництві, пресування какао тертого з одержанням какао-масла і какао-жмиху і збереження какао масла; отримання порошку, приготування шоколадної маси - подрібнення цукру піску до цукрової пудри, дозування і змішування рецептурних компонентів шоколадної маси, подрібнення шоколадної маси розведення шоколадної маси какао маслом введення фосфовидного концентрату, гомогенізація шоколадної маси для звичайного шоколаду, контирування (тобто довгочасна технічка дія протягом 24.72 год. при підвищених температурах 45.60°С шоколадної маси для десертного шоколаду і збереження шоколадної маси на. виробництві; формування обгортки та пакування шоколаду, темперування та фільтрування шоколадної маси у формах охолодження і виймання шоколаду із форм, обгортання та пакування

# Переробка какао-бобів

* **Сортування какао-бобів.**

З метою очищення какао-бобів від сторонніх домішок і відокремлення пошкоджених надломлених зерен. Подрібнення бобів здійснюється на дробарках, очищення і сортування - на очисно-сортувальних машинах з сепараційними і ситовими пристроями та відбірковим транспортером. У очисно-сортувальних машинах какао-боби щітковими пристроями струменем повітря очищатимуться від зайвих домішок, які збиратимуться в циклонах. Очищені боби надходитимуть до системи сит із отворами різних розмірів, на яких спочатку відокремлюватимуться здвоєнні боби, потім поламані і подрібнені. Очищенні і розсортовані какао-боби виводитимуться із машини відбірковим транспортером.

* **Термічна обробка какао-бобів.**

Однією з основних операцій яка впливатиме на якість шоколадних виробів є термічна обробка і какао-бобів, в процесі якої в них проходитимуть ряд фізико-хімічні зміни.

При термічній обробці вміст вологості зменшиться з 6.8% до 2.3%. Внаслідок зменшення вологості какао-боби будуть хрумкими і добре відділятиметься від ядра, і ядро легко подрібнюватиметься.

Під впливом високої температури боби стерилізуються, що покращить їх смак і розвиватиметься характерний аромат. Присутній в какао-бобах летких органічних кислот відокремлять, вміст розчинених дубильних речовин знизиться, зменшиться кислий та в’язкий присмак, характерний необробленим какао-бобам.

Термічна обробка какао-бобів на підприємстві здійснюватиметься в апаратах безперервної дії повітрям, нагрітим до температури 130.170°С протягом 25.50 хв. термічна обробка какао боби підлягатиме найшвидшому охолодженню до температури 30°С і передаватиметься на наступну операцію.

* Подрібнення какао бобів.

Після термічної обробки і охолодження какао-боби направлятимуться в дробильно-сортувальну машину, на якій здійснюватиметься подрібнення бобів, розподіл отриманої крупки з розмірами та відокремленням какао-вели. Проходячи через дробильний механізм, боби дробитимуться, утворюючи суміш круки ядра, частинок какао-вели і паростків. Суміш надходитиме до сита і по сигу проходитиме розподіл крупки за розмірами, а за допомогою гою повітряної сепарації від крупки виділятиметься какао-вела. На роздрібнені какао боби сходитимуть з сита і шнеком подаватимуться на повторне подрібнення. При подрібненні буде отриманий крупка з вмістом какао-вели не більше 1,5%. Вихід крупки складе 81.83% по відношенню до несортованих какао-бобів.

* Подрібнення какао-крупками

Какао-крупка підлягатиме детальному подрібненню, при якому руйнуватиметься клітинна тканина, що полегшить звільнення із клітин какао-масла. В результаті цього утвориться напівфабрикат - какао терте, яке у розігрітому стані більше 35°С. Утвориться суспензія, що складатиметься з двох фаз: рідкої - какао-масла і твердої - дрібніших частинок клітинної тканини какао-бобів.

Процес подрібнення какао крупки здійснюватиметься в машинах різних типів: вальцьових, штифтових, шарикових та комбінованих.

У процесі подрібнення какао крупки під дією інтенсивності какао-терте розігріється і перетвориться в легко текучу масу, яка легко транспортуватиметься насосами. Після подрібнення вологість какао тертого стане 2.2,5%; дисперсність твердої фази 90.95% частини розміром менше 30 мкм.

* Темперування і зберігання какао-тертого.

Какао терте будемо збирати у темперуючи збірники ємкістю від 2 до 10 т, які оснащені обігріванням, мішалками і термометрами. В цих збірниках какао-терте нагріватимемо до 85.90°С і зберігатимемо при безперервному помішуванні, щоб не пройшов розподіл рідкої і твердої фази. Збірники вивантажуватимемо за допомогою встановленого насосу.

Какао-терте використовуватимемо у двох технологічних напрямках: для готування шоколадної маси і для одержання какао-масла яке є основним компонентом шоколадного виробництва.

* Пресування какао-тертого.

Отримання какао масла здійснюватиметься шляхом пресування какао-тертого. Процес пресування здійснюватиметься на гідравлічних пресах: горизонтальних автоматичних дванадцяти чашкових.

Цей прес дасть можливість скоротити цикл пресування, збільшиться вихід масла і одержимо какао-жмих з вмістом какао-масла 9 - 11% Процес пресування протікатиме при температурі завантаження какао-тертого і отримаємо какао-масла біля 100°С і тиску до 45 - 55 МПА. Цикл пресування від 15 до 40 хв. і залежатиме від залишеного жиру в жмиху, який буде використаний для одержання какао-порошку товарного і виробничого

* Збереження какао-масла.

Какао масло від пресів надійде у великі ємності з обігріваючими стінками, в яких зберігатиметься при температурі 50 - 60°С. Какао-масло, спрямоване на медичні цілі, проходитиме ретельне фільтрування для відокремлення дрібних частинок какао тертого.

* Одержання какао-порошку.

Жмих (макуха) какао, отримане після пресування в гарячому стані транспортером передаватимемо на грубе подрібнення в жмиходробарку. Потім жмих охолоджуватимемо і передаватимемо в проміжкові бункери для збереження.

Подрібнення какао жмиху в порошкоподібний стан проводитиметься на різних видах какао-розтиральних приладах, де здійснюватимуться такі технологічні операції: подрібнення - і охолодження порошкоподібного продукту, відокремлення дрібних фракцій і повернення грубих фракцій на повторне подрібнення. Для цієї мети використовуватимемо установки: із ситовими пристроями для розподілу продум розмірами та з повітряною сепарацією - по зваженій швидкості частинок у повітряному потоці. Шматочки жмиху з температурою 35 - 40°С потраплятимуть на подрібнення в дезінтегратор звідки течією повітря надходитимуть в систему охолодження завдяки низькій температурі продукт, миттєво охолоне. Суміш какао-порошку і повітря, яке виходитиме із системи охолодження, потраплятиме в сепаратор, в якому проходитиме відокремлення великих частинок, які направляють на повторне подрібнення.

Дрібні частинки какао порошку потоком повітря направлятимуть до циклону, де проходитиме відокремлення продукту від повітря.

Какао порошок - диспергований продукт головна маса (до 80%) частинок якого матиме розміри менше 35 мкм. Вологість какао порошку становитиме - 5%.

* Готування шоколадної маси.

Шоколадна маса є основним напівфабрикатом, із якого відливанням у різні форми з наступним охолодженням отримуватимемо шоколад. Шоколадну масу в розігрітому стані (гомогенну) - однорідну масу з визначеною в'язкістю що складається із суміші дрібних частинок ядер бобів, цукру та інших добавок, рівномірно розподілених у какао маслі.

Основними компонентами шоколадної маси є какао-терте, какао-масло та цукрова пудра. Крім цих основним компонентів в шоколадну масу входитимуть різні добавки, передбачені рецептурами різноманітних смакових і споживних властивостей шоколаду.

Якість і технологічні властивості шоколадної маси найбільше характеризуватиметься в'язкістю і дисперсністю твердої фази. В'язкість в значній мірі обумовить технологічні властивості і будуть постійну належну величину, при якій найкраще здійснюватиметься процес формування шоколаду і глазування виробів.

* Подрібнення цукру-піску.

Вологість цукру-піску не буде перевищувати 0,15%. При безтарному зберіганні його на фабриці вологість складатиме - 0,02 - 0,04%. Цукор-пісок просіюватимемо вібраційними ситами, а потім подрібнюватимемо на дезінтеграторах.

Виготовлення шоколадної маси почнемо зі змішування какао-тертого з цукровою пудрою, какао маслом та іншими компонентами, які передбачені рецептурою. Основним призначенням процесу змішування є ретельне рівномірне перемішування всіх складових частин з метою одержання однорідної пластичної тістоподібної маси. Змішування значно вплине на наступне подрібнення шоколадної маси.

* Процес змішування і дозування рецептних компонентів.

В першу чергу надходитиме до змішувача какао-терте, потім цукрова пудра та інші добавки, а в останню чергу завантажується какао-масло, в пропорції, щоб загальний вміст жиру в шоколадній масі склав 26 - 29%.

Змішування здійснюватиметься в змішувачах (меланжерах), безперервної дії з механізованим завантаженням компонентів та безперервним завантажуванням вимішаної маси.

* Подрібнення шоколадної маси.

Основним призначення процесу є подріблення твердої фази - цукру, какао-тертого, горіхів, сухого молока, та ін., розтиранням і розчавлюванням до частинок необхідного розміру. Подрібнення шоколадної маси здійснюватиметься на швидкохідним багато валкових млинах. Валки млинів мають однакові розміри як за діаметром так і за довжиною, але обертаються з різними швидкостями. Передача шоколадної маси з валка на валок проходитиме знизу наверх. Нижній, перший валок матиме частоту обертання 20 - 30 об/хв., останній, п'ятий - 206 об/хв. Частота обертання останньої валка звужених млинів складає 300 - 350 об/хв.

У процесі подрібнення шоколадна маса із бункеру попадатиме в зазір між першим та другим валком, розмазується та розподілятиметься по всіх поверхнях валка, передаватиметься в зазір між другим та третім валком і завдяки збільшеній швидкості наступних валків розчавлюватиметься і розтиратиметься, проходячи між валками.

* Розведення шоколадної маси какао-маслом.

Подрібнена шоколадна маса при нагріванні і ретельному перемішуванні розводитиметься какао-маслом для того, щоб вона перейшла із порошкоподібного в рідкий стан.)

* Розведення фосфатного концентрату.

У процесі вимішування вводитиметься соєвий фосфатидний концентрат, який утворюватиме рідку малов”язку шоколадну масу.

* Гомогенізація шоколадної маси.

Процес гомогенізації полягатиме в одержанні однорідної маси шляхом безперервної обробки її в вимішальному обладнанні, результатом якої є руйнування структури мас, рівномірне розподілення твердих найдрібніших частинок в какао-маслі і зменшення в'язкості. Гомогенізація маси здійснюватиметься на тому ж устаткуванні, в якому проходили розведення шоколадної маси маслом. Цей процес здійснюватиметься при температурі 60 - 70°С для маси без добавок і для шоколадної глазурі при температурі 45 - 50°С для маси з добавками молока, горіхів.

* Конширування шоколадної маси.

Шоколадну масу, яку призначено для готування десертного шоколаду, підлягають тривалому процесу коншинування - механічній обробці в спеціальних машинах. Процес триватиме для різних видів шоколадної маси від 24 - 72 годин при безперервній механічній і тепловій дії. Конширування шоколадної маси спричинить складні фізико-хімічні зміни - покращить смак і аромат за рахунок перетворення дубильних і ароматичних речовин, зменшить вологість і в'язкість маси. Якість шоколаду значно покращиться.

* Збереження шоколадної маси.

Виготовлені шоколадні маси всіх видів після обробки перекачується в ємності доля збереження, в яких температура маси постійно підтримуватиметься до 42 - 45°С і звідти шоколадну масу вибиратимемо на подальшу виробничу операцію.

# Формування, завертання та пакування шоколаду

Одержання шоколаду із шоколадної маси здійснюється наливанням шоколадної маси в різні форми з наступним охолодженням. В результаті чого шоколад в готовому вигляді матиме тверду ломку, специфічну, характерну тільки для шоколаду.

Утворення такої структури проходитиме за рахунок кристалізації какао-масла, яке при кімнатній температурі має певну твердість і температура плавлення шоколаду 23 - 34°С, тобто нижче температура тіла людини. В результаті чого шоколад легко плавиться в роті людини. Какао-масло буде досить чуттєве до найменших змін температури, тому процес підготовки шоколадної маси до формування, сам процес формування і охолодження здійснюватиметься в суворо визначених температурних режимах.

Виготовлена шоколадна маса потраплятиме в темперуючу машину для темперування. Процес темперування полягатиме в охолодженні шоколадної маси до температур 29 - 31°С і для молочного шоколаду до 28°С при безперервному розмішуванні. При цьому шоколадна маса подаватиметься частково охолодженою до температури 40 - 45°С. Доведення температури шоколадної маси до 29 - 30°С не буде проводитись дуже різко при низьких температурах охолодження, оскільки кристалізація масла повинна пройти з утворенням стабільної форми.

Темперування шоколадної маси здійснюватиметься в автоматичних шнекових машинах безперервної дії. До одержання необхідної температури машина працюватиме по замкнутому циклу, після досягнення потрібної температури шоколадна маса направлятиметься на формування. Перед формуванням шоколадна маса буде профільтрована через спеціальні фільтруючі пристрої.

* Формування шоколаду.

Плитковий шоколад без начинки формуватиметься на автоматах безперервної дії, на яких здійснюватиметься всі операції. Автомати складатимуться з ряду сполучених один з одним синхронно працюючих машин, які здійснюватимуть заповнення форм шоколадної маси, розподілення і розривання її, охолодження, витягання шоколаду з форм і подача на завертання

Процес здійснюватиметься в такій послідовності:

Відтемперована шоколадна маса із темперуючої машини потраплятиме у воронку відливної машини, із якої дозуватиметься в форми. Форми будуть закріпленні та злегка підігріті на ланцюговому транспортері, подаватимуться до відливної машини, заповнюючи шоколадною масою, оброблюватимуться на вібротранспортері для розподілення маси і надходитимуть до охолоджувальної шафи. Процес охолодження, триватиме 20 - 25 хв. За цей час проходить кристалізація какао-масла і затвердіння шоколадної маси.

шоколадна плитка асортимент гомогенізація

При виході із охолоджувальної шафи форми перевертаючись плитки витягаються на транспортері і направляються на завертання.

Формування шпаруватого шоколаду доповнюватиметься операцією обробки шоколадної маси під вакуумом після розподілення її по формі з одночасним незначним охолодженням.

Формування шоколаду із начинкою складатиметься з утворенням шкірочки, введення в неї начинки із суворо визначеною температурою і утворення дна (донечка) плитки.

Формування шоколаду здійснюватиметься на спеціально призначених для цієї мети автоматах. Шоколадна маса заливатиметься у форми, які обробляються вібротранспортерами, потім перевертаються і частина маси з них витікатиме, залишаючись на стінках форми. Потім форми знову перевертатимуться і потраплятимуть в охолоджуючу шафу. Загустіла на поверхні форми шоколадна маса є обложкою, в яку заливатиметься дозуючими пристроями різні начинки. Форми проходячи через другу шафу охолоджують начинку і потрапляють під пристрій, який заповнює форму шоколадною масою для її утворення донечка плитки. Після цього форми проходять через третю охолоджувальну шафу і готові плитки з начинкою виймаються із форм.

Всі плитки шоколаду завертаються на машинах в алюмінієву фольгу та етикетку. Загорнені плитки складатимуть в картонні футляри або ящики з гофрованого картону.

* Гарантійний термін споживання.

Шоколад є довгозберігаючим (довготривалим) продуктом. Шоколад без добавок має гарантійний термін зберігання 6 місяців при температурі 18 - (-3)°С і 3 місяці для шоколаду з добавками. Термін зберігання какао-порошку при цих же умовах 6 місяців. У процесі зберігання шоколад особливо чутливий до дій тепла, тому підтримка необхідної температури буде здійснюватися в повній мірі.

# Список використаної літератури

1. Остапчук М.В., Рибак А.І., "Система технологій (за видами діяльності)". - К.: ЦУЛ, 2003рік - 888 стор.
2. Подсолонко В.А., Миронова Т.Л. „підприємництво" - К.: Центр навчальної літератури, 2003рік - 616стор.
3. Зінь В.А., Турченюк М.О. „Планування діяльності підприємства” - К.: ВД „Професіонал”, 2004рік - 320стор.
4. Кредисова А.І. „Маркетинг” К.: Україна, 1994 рік - 399стор., - російською мовою.