

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗЕФІРУ

Московкін С.П. 21 СГМ

Керівник Загорко Н.П., к.т.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – удосконалення технологічної лінії виробництва зефіру на пектині з модернізацією обладнання для насичення зефірної маси повітрям з метою збільшення якості продукції шляхом збільшення продуктивності обладнання, його безпеки і економічності, а також поліпшення умов праці на виробництві.

Зефір відноситься до групи пастильних виробів. Особливістю пастили як споконвічно російського кондитерського виробу було те, що її виготовляли з яблук антонівського сорту, який не мав поширення в Західній Європі. В історії солодощів зефір вважається одним з найбільш вишуканих ласощів, а рецепт виготовлення зефіру сягає корінням в історію Стародавнього Сходу: зефір і пастила – солодощі, які мандрівники привозили з далеких країн, щоб здивувати або віддячити жителів Старого Світу.

В теперішній час зефір представлений в широкому асортименті в Україні та користується високим попитом серед кондитерських виробів. Він виробляється багатьма фабриками, як великими так і дрібними, що недавно з'явилися на ринку. Це призводить до зростання конкуренції, і, щоб перемогти в ній, виробникам доводиться постійно вдосконалювати виробництво, використовувати більш якісну та натуральну сировину і, в той же час, намагатися утримувати зростання цін, що може бути досягнуто в тому числі і завдяки автоматизації виробничого процесу.

До особливостей виробництва можна віднести те, що зефір на пектині можна готувати як напівмеханізованим способом, так і на поточно-механізованих лініях за прискореною технологією, на відміну від зефіру на агарі, який можна виробляти тільки напівмеханізованим способом у зв'язку зі значною тривалістю утворенню желе. Ще однією відмінністю виробництва зефіру на пектині від виробництва зефіру на агарі є можливість глазурування зефіру на агарі шоколадною глазур'ю для поліпшення смаку і збільшення терміну зберігання.

Також до особливостей виробництва зефіру на пектині можна віднести можливість керувати швидкістю утворенню желе, яка аналогічна виробництву яблучного мармеладу - в рецептурну суміш додається лактат натрію, дія якого надалі знімається додаванням кислоти за 30 секунд до закінчення збивання. Збита зефірна маса відразу після підкислення направляється на формування.

В даний час існує комплексно-автоматизована лінія для виробництва обсипного або глазурованого зефіру прискореним способом на пектині.

Перевага даної лінії в тому, що через 25 – 30хв. обсипний зефір можна надсилати споживачеві, а через 60 – 65 хв. глазурований зефір також готовий до відправки споживачеві.

Збивальний агрегат безперервної дії ШЗД призначений для приготування зефірної маси на великих кондитерських фабриках. Він складається з двокорпусного змішувача і роторної збивальної машини.

Спочатку безперервним способом готується рецептурна суміш. Для цього в воронку верхньої камери змішувача зі збірки за допомогою плунжерного насоса-дозатора подається ущільнене яблучне пюре. У цю ж камеру стрічковим дозатором безперервно подається цукор-пісок в пропорції 1:1 до пюре. У верхній камері відбувається розчинення цукру в пюре. Цукрово-яблучна суміш з верхньої секції змішувача самопливом надходить в нижню секцію. У нижню секцію за допомогою плунжерних насосів-дозаторів безперервно подається пектино-цукрово-яблучний сироп в пропорції 1:1 з водяним обігрівом. У цю камеру малогабаритним насосом-дозатором безперервно подається білок, а іншим дозатором — суспензія з есенції, барвника і кристалічної кислоти.

Готова рецептурна суміш самопливом надходить до збірника, а звідти за допомогою шестеренного насоса подається в роторну збивальну машину безперервної дії. Сюди ж подається стиснене повітря під тиском 0,4 МПа, попередньо очищене від механічних домішок і масла.

Як відомо, описана в роботі лінія з виробництва зефіру на пектині розроблена ще за радянських часів багато років тому. Що ж можна зробити для мінімізації ручної праці і підвищення продуктивності і якості продукції, а також поліпшення умов праці на виробництві?

По-перше, необхідно замінити всі радянські електродвигуни і приводу на сучасні мотори-редуктори і мотор-варіатор, що дозволить зменшити енерговитрати.

По-друге, необхідно замінити застарілі дозатори на сучасні з точними датчиками (наприклад тензодатчиками).

По-третє, необхідно встановити шумозахисні екрани біля устаткування з підвищеним рівнем шуму і, по можливості, вивести пульт управління всім процесом на комп'ютер в окремому приміщенні. Це дозволить поліпшити умови праці на виробництві.

Що стосується збивальної машини, то зараз можливо ротор і статор виконати з цільного нержавіючого металу без застосування зварювання, завдяки чому досягається високий рівень гігієни, оскільки запобігають всі можливості окислення при взаємодії з продуктом, його затікання в щілини і підтікання.