

СВІЖИЙ ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОДЕРЖАННЯ КОМБІНОВАНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

В.ОБОЛКІНА,
доктор технічних наук
Національний університет
харових технологій
(Інститут післядипломної освіти)

У сучасних умовах ринку одним з актуальних питань є створення нових прогресивних технологій та обладнання для виробництва конкурентоспроможної продукції. **Наукові основи технологій кондитерських виробів ґрунтуються на основних положеннях теорії систем з урахуванням законів колоїдної та фізичної хімії, термодинаміки незворотних процесів, що відбуваються при перетворенні різноманітної сировини у певний вид кондитерської продукції. При цьому найважливіше значення при виготовленні кондитерських виробів має процес структуроутворення має.**

При розробленні технологій нових кондитерських мас структурні властивості напівфабрикатів можуть обумовлювати вибір формуючого облад-

Розглянуто комплексне розв'язання проблеми створення іншого асортименту різних груп конкурентоспроможних комбінованих кондитерських виробів, які формуються методом ко-екструзії, шляхом розроблення науково обґрунтованих технологій здобного печенна та заварних пряників з начинкою і цукерок з комбінованими корпусами.

нання або вимоги до створення нового. При цьому розробка нових технологій має відбуватися у два етапи; на першому - створення технологій з урахуванням конструктивних особливостей формуючого обладнання, на другому - на підставі отриманих технологічних і технічних рішень, можливе розроблення нових технологій кондитерських мас й вихідних даних для модернізації існуючого вітчизняного обладнання та створення нового.

Однією з груп кондитерських виробів, що користуються сталим попитом як на вітчизняному ринку, так і за кордоном, є комбіновані - з кількох напівфабрикатів з різними смаковими та структурними властивостями: печиво з начинками, цукерки з комбінованими корпусами тощо. Провідні закордонні фірми постійно розробляють нові технології й сучасне обладнання для одержання комбінованих кондитерських виробів, зокрема для їх формування перевагу віддають методу ко-екструзії, який дає змогу значно поширити асортимент, механізувати та інтенсифікувати технологічний процес.

На підприємствах України для виготовлення комбінованих кондитерських виробів переважно використовується закордонна ко-екструзійна техніка фірм "Rheon" (Японія), "Mimas", "Comas", "Minipan" (Італія), "Fis" (Росія - Італія). Перелічене формує обладнання відрізняється за конструктивним виконанням, але найбільш поширеними моделями є ко-екструдери з двокамерним нагнітанням за типом шнек - лопатевий барабан та валки-валки. При формуванні методом ко-екструзії напівфабрикатів для комбінованих кондитерських виробів продуктивність обладнання обмежується критичною швидкістю зсуву, при досягненні якої спостерігаються процеси нестійкої течії маси в каналі екструдера: шорсткість поверхні, пульсація джгутів і коливання їх діаметра, що негативно впливає на якість виробів.

Основними вимогами при формуванні кондитерських мас методом ко-екструзії є максимальне збереження певної структури напівфабрикатів, руйнування якої може відбуватися під дією механічних навантажень. Тому наукові основи процесів структуроутворення напівфабрикатів для комбінованих кондитерських виробів повинні враховувати основні закономірності створення агрегативно-стійких дисперсних систем з тиксотропними властивостями та зі структурно-механічними властивостями згідно до вимог формуючого обладнання. При створенні кондитерських мас з тиксотропною структурою визначна роль належатиме властивостям дисперсійного середовища.

Підвищенню агрегативної стійкості дисперсних систем сприятиме утворення гелевих прошарків дисперсійного середовища з певними в'язко-пружно-пластичними властивостями та зменшення поверхневої енергії на межі розподілу фаз. Найбільш ефективними регуляторами структурних властивостей дисперсних систем є поверхнево-активні речовини та гідроколоїди. Таким чином, при розробленні нових технологій, завдяки введенню даних речовин у кондитерські маси буде відбуватися необхідна зміна реологічних констант напівфабрикатів і, відповідним чином, прискорення або уповільнення процесу тиксотропного структуроутворення.

З метою розроблення стабілізаційних комплексних сумішей для формування структури напівфабрикатів комбінованих кондитерських виробів були проведені дослідження по визначенню сорбційних властивостей, поверхневої активності, гідратаційної здатності різних груп гідроколоїдів: га-

лактомананів, камеді ксантану, стабілізаційних крохмалепродуктів, рослинної клітковини, к-карагінану, LM-пектину, желатину. На підставі цих досліджень розроблена нова технологія високов'язкої термостабільної фруктової начинки при додаванні до її складу 5 % яблучної клітковини, 0,8 % комплексної суміші "Едгум КД-15, яка містить камеді тари, ксантана, мальтодекстрин, модифікований крохмаль Selectomyl ХК. Нова комбінація поліцукридів сприятиме підвищенню в'язкості гелевих прошарків дисперсійного середовища фруктової начинки для здобного печива та пряників у процесі термообробки.

З метою створення стабілізаційних комплексних сумішей для регулювання структури здобного пісочного тіста проведені дослідження технологічних властивостей поверхнево-активних речовин вітчизняного виробництва: складного ефіру полігліцерину, тригліцериду стеаринової кислоти, сорбату тристеарату, моностеарату гліцерину. Розроблено і досліджено властивості комплексних сумішей на їх основі, доведено ефективність їх використання у кількості 0,3 - 0,5 % для стабілізації структурних властивостей здобного тіста з низьким вмістом жиру (до 20 %).

Для створення структурно-механічних властивостей пряникового напівфабрикату, згідно з вимогами до формування методом ко-екструзії, запропоновано введення до його складу до 10 % рослинного жиру разом з 0,3 % комплексної суміші емульгаторів. Для інтенсифікації процесу гідролізу крохмалю до гідрофільних низькомолекулярних речовин (декстринів, мальтози, глюкози) запропоновано спосіб приготування заварки з житнього борошна з додаванням ячмінно-солодового борошна та їх заварювання інвертним сиропом і ферментації протягом 2 діб.

Одним із завдань при розробленні технологій нового асортименту цукерок з комбінованими корпусами є створення агрегативно стійких кремозбивних структур. З цією метою запропоновано використовувати суміш аніоноактивних (к-карагінану, LM пектину) та амфолітних (желатину) гідроколоїдів, які мають здатність до утворення на межі розділу фаз повітря - рідина подвійних електричних або сольватних шарів. Експериментально підтверджено можливість стабілізації властивостей трифазних дисперсних систем при їх формуванні методом ко-екструзії, завдяки створенню агрегативно-стійких прошарків дисперсійного середовища за допомогою комплексних сумішей: желатин - LM пектин та желатин - к-карагінан.

Висновки.

Грунтуючись на науковому підході до створення нових технологій комбінованих кондитерських виробів, що формуються методом ко-екструзії, були визначені оптимальні параметри на всіх стадіях технологічних процесів при виробництві здобного печива та заварних пряників з начинкою, цукерок з комбінованими корпусами. Нові технології впроваджені на підприємствах України та Росії.