13. Удосконалення лінії виробництва морозива з метою розширення асортименту

Леся Федорук
Національний університет харчових технологій

Вступ. За оцінкою експертів ринку збуту молочної продукції та статистичних даних останні роки для виробників морозива в Україні були досить складними внаслідок світової економічної кризи на фоні значного підвищення цін на молочну сировину, зниження платоспроможності населення, а також зменшення обсягів постачання молока на підприємства. Тенденція подальшого розвитку молочної промисловості, а також виробництва морозива нових видів залежить від попиту та потреб населення, а також використання новітніх технологій і добавок, що необхідно врахувати при плануванні та організації роботи нових виробничих цехів.

Для максимального збереження природних властивостей молока та його складових частин при виробленні морозива доцільно застосовувати зерновий компонент, як класичний стабілізатор рослинного походження.

Матеріали і методи. В залежності від виду стабілізатора, який вноситься в готову суміш, час фізичного дозрівання суміші може змінюватися. Фризерування сумішей проводиться при одночасному частковому заморожуванні та насиченні повітрям. В результаті утворюється нова фаза: кристали льоду і жиру та прошарки рідкої фази. Від правильності проведення цього процесу залежить структура та консистенція готового виробу. Чим більше вологи буде заморожуватися під час фризерування, тим менше часу потрібно буде на загартування, і тим краща буде якість морозива.

При розробленні технології нових видів морозива з використанням сировини, що може виявляти стабілізаційну здатність, необхідно вивчити у першу чергу фізико-хімічні властивості модельних систем, що стануть основою для розроблення складу сумішей для морозива із зерновим компонентом.

У першу чергу нами було з'ясовано вплив пастеризації на характер структурування модельних систем при різних температурних режимах. Для цього готували досліджувані зразки вода/зародки пшениці та вода/борошно пшеничне з однаковим вмістом зернового інгредієнта: 2 г сухої наважки змішували з водою в

об'ємі 98 см3 за температури 20 °С при постійному перемішуванні протягом 30 хв, після чого зразки піддавали температурному обробленню при 20; 40; 60; 80 та 100 °С протягом 3 хв з подальшим охолодженням до 20 °С і проводили реологічні вимірювання.

Результати. Зразки зародків пшениці та борошно характеризуються найменш розвиненою структурою при досягненні сталого значення практично зруйнованої надмолекулярної структури. Ефективніше структурування відбувається у зразках з пшеничним борошном у температурному діапазоні оброблення 60÷100 °С.

Різниця значень ефективної в'язкості для менш розвинених структур становила 0,072÷0,17 Па · с, для більш структурованих — 0,241÷0,328 Па · с, а для максимально структурованих — 0,452÷2,757 Па·с. При цьому міцність систем, віднесених до останньої групи, збільшувалася приблизно у 2,5–3 рази при поступовому підвищенні температури пастеризації в діапазоні 60÷100 °С. Для суспензій на основі зародків пшениці спостерігалася дещо інша картина. При температурі 20 °С міцність структурних зв'язків дорівнювала 0,214; в діапазоні 40÷80 °С вона коливалася у межах 0,24÷0,26.

Можна стверджувати, що підвищення температури пастеризації призводить до надлишкового зміцнення водних прошарків, які з'єднують просторовий каркас систем. У результаті цього зникає їх пластичність, підвищується механічна міцність, крихкість та пружність. Вказана тенденція може призвести до утворення кристалізаційноконденсаційної структури, яка є небажаною, оскільки не забезпечує належного формування та стабілізації структури м'якого морозива. Така структура спостерігалася і при температурі нижче 80 °С. Пояснити отримані результати досліджень можна з урахуванням хімічного складу зародків пшениці. Відомо, що вони містять білків 24–42 %, вуглеводів — 16,5–20 %, ліпідів — 13–24 %, мінеральних речовин — 4,5–6,5 % . Найбільше впливати на процес структуроутворення можуть білки, слизи, крохмаль та фосфоліпіди.

Основна частина вуглеводів зародків пшениці представлена полісахаридами — крохмалем, клітковиною, геміцелюлозами, пентозанами. Тому одним із пояснень підвищення в'язкості може слугувати також і механізм клейстеризації крохмалю, що міститься у зародках пшениці у вигляді крохмальних зерен (гранул), різних за розміром та формою.

Можна зробити припущення, що морозиво на молочній основі із зародками пшениці можна одержувати без додаткового внесення стабілізаторів структури або стабілізаційних систем.

Висновки. Результати досліджень зародків пшениці дозволять підвищити якість готової продукції і зменшити тривалість фризерування.

Література

1. Поліщук Г. Є.,Гудз І.С. Технологія морозива. – К.: Фірма «ІНКОС», 2008-220с.

2. Скорченко , Н.В. Білоус: « Актуальні проблеми технології галузі. Методичні вказівки» К. – НУХТ. 2006 р.