

ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДИСПЕРГУВАННЯ РОСЛИННИХ ІНГРЕДІЄНТІВ НА В'ЯЗКІСТЬ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ СИРОВАТКИ

О.В. Грек, О.О. Красуля

Національний університет харчових технологій

При конструюванні модельних середовищ полікомпонентних молочних продуктів потрібно враховувати якісні показники готового продукту (максимально наближені до традиційних), безпечність композицій складових рослинного та тваринного походження, їх стабільність в технологічному циклі. Як відомо, процес диспергування пов'язаний з руйнуванням структури рослинних інгредієнтів, що при поєднанні з молочною основою може призвести до зміни рівноважного стану багатокомпонентних систем. Було досліджено ступінь впливу ультразвукового диспергування рослинних інгредієнтів (концентратів харчових волокон) на в'язкість сумішей на основі молочної сироватки. Обрані рослинні інгредієнти збагачують полікомпонентні молочні продукти вуглеводами різного ступеня засвоюваності, макро- та мікронутрієнтами, білками та ін.

Подрібнення концентратів харчових волокон (яблучного пектину в клітковині, висівок пшеничних, «Прозеру» ячмінного) проводили за допомогою експериментальної ультразвукової установки УЗДН-А на базі Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України. Умови проведення експерименту: частота ультразвукової хвилі ($22 \pm 1,65$) кГц, тривалість озвучування – 10 хв. В ході проведення експерименту в дослідний зразок з рослинним інгредієнтом безпосередньо вводили випромінюючу частину диспергатора. Визначення гранулометричного складу проводили за допомогою набору сит з розміром отворів від 0,125 до 2,0 мм.

Виявлено, що ультразвукові коливання мають значний вплив на гранулометричний склад рослинних інгредієнтів. Спостерігається збільшення

кількості частинок з розміром менше 0,125 мм (з 1,89 до 33,90 %), зокрема в зразку з яблучним пектином в клітковині. Для висівок пшеничних аналогічне значення зростає до 47,1 %. При цьому повністю подрібнюються до менших фракцій частинки з розміром більше 2 мм. Суттєво зменшується кількість частинок «Прозеру» ячмінного з гранулометричними показниками 0,26-0,5 мм. Подальші дослідження спрямовувались на вирішення проблеми максимально можливого суміщення диспергованої рослинної компоненти з молочною основою. Адгезійні взаємодії на поверхні розділу в таких системах мають бути сумірними з когезійними силами, які діють між фрагментами середовища.

Було визначено вплив розміру частинок різних концентратів харчових волокон на динамічну в'язкість сироватко-рослинних сумішей. Для приготування зразків використовували нативну молочну сироватку, яку підігрівали до (40 ± 2) °С, додавали рослинні інгредієнти у співвідношенні до сироватки як 1:3,5 та піддавали їх набуханню протягом 10-15 хв. Далі вносили в основний об'єм молочної сироватки з розрахунку отримання готової суміші з масовою часткою концентратів харчових волокон 3 %.

Зафіксовано підвищення показника динамічної в'язкості в зразках з продиспергованими рослинними інгредієнтами. Для зразків з буряковим пектином в клітковині значення змінилося на 15 %, з висівками — на 5 %. Ймовірно отримані результати можна пояснити збільшенням питомої площі поверхні часток харчових волокон, що супроводжується підвищенням ступеня гідрофільності і кількості присутніх в них біополімерів. В результаті чого покращуються вологозв'язуюча здатність рослинних концентратів.

Отже, встановлено, що процес ультразвукового диспергування концентратів харчових волокон впливає на показник динамічної в'язкості сироватко-рослинних сумішей. За результатами досліджень найвищу в'язкість мають суміші з яблучним пектином в клітковині, що ймовірно пов'язано з більшою біодоступністю їх полімерів при гідратації.