

Міністерство освіти і науки України

**Національний університет
харчових технологій**

**83 Міжнародна
наукова конференція
молодих учених,
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті”**

5–6 квітня 2017 р.

Частина 1

Київ НУХТ 2017

83 International scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 5-6, 2017. Book of abstract. Part 1. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 83 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

Scientific Council of the National University of Food Technologies recommends the journal for printing. Minutes № 11, 30.03.2017

© NUFT, 2017

Матеріали 83 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті", 5–6 квітня 2017 р. – К.: НУХТ, 2017 р. – Ч.1. – 460 с.

Видання містить матеріали 83 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів.

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 11 від «30» березня 2016 р.

© НУХТ, 2017

1. Реологічні характеристики сумішей для виробництва морозива з крохмальними патоками

Оксана Басс, Галина Поліщук, Олена Гончарук

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Інститут хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАНУ, Київ, Україна

Вступ. При виробництві морозива значну увагу приділяють вибору підсолоджувача як одного з основних –харчосмакових компонентів. Не менш важливу роль він відіграє і у формуванні структурно-механічних властивостей готового продукту. Патоки крохмальні сухі та рідкі різного ступеню оцукрювання в Україні виробляються в достатніх обсягах та використовуються, в основному, в кондитерській галузі. Для цільового використання можна регулювати склад патоки за вмістом середньомолекулярних та низькомолекулярних вуглеводів, що дає широкі перспективи їх використання у складі морозива.

Матеріали та методи. Для проведення досліджень було обрано суміші для виробництва морозива ароматичного з масовою часткою цукру 28 %. Як стабілізаційну систему використовувати желатин харчовий у кількості 0,5% (контроль), а також з 50 та 100%-вою заміною цукру на патоку карамельну (ПК), глюкозно-фруктозний сироп (ГФС), на їх суміш за співвідношення 3:7 та на сироп глюкозний (ІГ-42).

Реологічні характеристики сумішей для морозива визначали за допомогою ротаційного віскозиметра Реотест 2.1 з використанням системи співвісних циліндрів S/N в режимі збільшення швидкості зсуву ($\square$) від 3 до 1312,2 с^{-1} , витримки до рівноважних значень при максимальному $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\text{с}^{-1}$ і режимі зворотного зменшення $\square\square$ до 3 с^{-1} .

Результати. Дані, що були отримані в результаті проведених досліджень, наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Структурно-механічні властивості сумішей для виробництва морозива

№	Назва зразка	η_1 , мПа·с ($\square=3c^{-1}$)	η_2 , мПа·с ($\square=1312,2c^{-1}$)	η_3 , мПа·с ($\square=3c^{-1}$)	τ , ($\square=1312,2c^{-1}$) ^c
1	Контроль з цукром	252,3	6,2	193,5	152
Зразки з частковою та повною заміною цукру					
2	50% заміни на ІГ-42	269,8	6,6	200,9	141,0
3	100% заміни на ІГ-42	288,6	6,9	210,5	139,1
4	50% заміни на ГФС	206,4	5,7	182,3	99,3
5	100% заміни на ГФС	191,5	4,8	160,4	83,0
6	50% заміни на ПК	299,1	7,9	342,0	181,2
7	100% заміни на ПК	323,6	9,4	384,5	197,5
8	100% заміни на ГФС:ПК (3:7)	291,6	7,8	327,9	185,0

Позначення: η_1 ($\eta=3$) – ефективна в'язкість практично незруйнованої системи на початку вимірювання при $\square=3c^{-1}$; η_2 – рівноважна ефективна в'язкість максимально зруйнованої системи при найбільшому градієнті швидкості зсуву $\square=1312,2c^{-1}$; η_3 ($\eta=3$) – ефективна в'язкість системи з частково відновленою структурою в режимі зворотного градієнту швидкості зсуву до $\square=3c^{-1}$; τ – час за який система приходить у стан рівноваги при максимальному градієнті швидкості зсуву $\square=1312,2c^{-1}$.

Відповідно до табл. 1, спостерігається руйнування вихідної структури і відповідне зменшення ефективної в'язкості сумішей (η_2) порівняно з початковими її значеннями (η_1), тобто всі суміші з цукром, ІГ-42 та ГФС (зразки 1-5) проявляють тиксотропні властивості. А системи, що містять ПК, демонструють не тільки повне відновлення структури, але й слабкі реопексні властивості, які проявляються у збільшенні ефективної в'язкості в режимі зворотного зменшення швидкості зсуву (η_3) порівняно з початковими значеннями (η_1). Отже, часткова та повна заміна традиційного підсолоджувача на глюкозно-фруктозний сироп сприяє зниженню в'язкості суміші та здатності до відновлення її структури, використання патоки карамельної навпаки підвищує в'язкість суміші для морозива та покращує її здатність до відновлення у сформованому продукті. Заміна цукру на глюкозний сироп (ІГ-42) не значно впливає на реологічні показники сумішей.

Висновки. За результатами реологічних досліджень можна зробити висновок, що ступінь оцукрювання патоки, яка використовується у рецептурі сумішей морозива, значно впливає на її структурно-механічні властивості. Вміст полісахаридів ПК, на відміну від ГФС, що містить у своєму складі переважну кількість моноцукрів, сприяє кращому зв'язуванню вільної води в сумішах, що безпосередньо впливає на підвищення ефективної в'язкості. Надмірна в'язкість сумішей спричинює формування грубокристалічної структури та низької збитості готового продукту, тому доцільним є регулювання їх ступеня оцукрювання в процесі виробництва, або комбінування крохмальних патонок з протилежними властивостями з урахуванням їх хімічного складу та технологічних властивостей.