

ВПЛИВ рослинних наповнювачів та цукрозамінників на якість молочних десертів

Гребельник О.П., аспірант, Гуць В.С., д.т.н., професор, Скорченко Т.А, к.т.н., доцент
Національний університет харчових технологій

Асортимент молочних продуктів все більш урізноманітнюється. Особливо популярними є десерти. Однак загальне ослаблення здоров'я нації вимагає продуктів підвищеної біологічної цінності. З'явилися вироби з різними плодово-овочевими наповнювачами, пробіотиками, пребіотиками. Сьогоднішній споживач при виборі продукту зауважує його корисність для організму. Але асортимент таких виробів ще досить вузький і обмежується кисломолочними напоями (йогуртами) та десертами. Тому важливим завданням є створення молочних продуктів оздоровчого характеру.

Удосконалити склад десертів, надати їм профілактичного характеру можна за рахунок використання нетрадиційних рослинних наповнювачів, які збагачують вироби вітамінами, мінеральними речовинами, органічними кислотами, незамінними амінокислотами, поліненасиченими жирними кислотами; підвищують загальну опірність інфекціям; мають позитивний вплив на функціонування людського організму в цілому. Виключення цукру зі складу продуктів надає їм діабетичного характеру.

Використання нових інгредієнтів змінює структуру десертів. Консистенція

продуктів — важливий показник їх якості [1]. Тому при створенні нових виробів доцільно вивчати перш за все їх реологічні властивості. Використовуючи основні структурно-механічні характеристики проведено розробки харчових добавок, сухих сумішей для молочно-рослинних продуктів [2,3]. При цьому робота спрямовується на відбір добавок, яким притаманні емульгуючі та желуючі властивості. Вплив же рослинних наповнювачів та цукрозамінників на якість десертів ще мало вивчений. Тому завданням наших досліджень було визначити залежність між вмістом нових інгредієнтів та структурно-механічними властивостями продуктів.

Нами створені сухі десертні суміші для коктейлів та пудингів [4,5,6]. Запропоновано в якості нетрадиційних рослинних наповнювачів використовувати цикорій та топінамбур, які містять інулін та поліфруктани — інгредієнти функціонального призначення, та ячмінно-солодовий екстракт (ЯСЕ) — джерело біологічно повноцінних речовин. Як підсолоджувач застосовується фруктоза — цукрозамінник об'ємного типу, який бере участь у структуроутворенні.

Розроблені нами коктейлі містять наступне співвідношення компонентів: сухе

знежирене молоко — 32,5-52,7%; фруктоза — 26,0-39,0%; цикорій — 4,0-5,0%, ячмінно-солодовий екстракт — 25,0-28,0%, стабілізатор - 6,3-6,5% [4,5]. За фізико-хімічними показниками відносяться до виробів пониженої калорійності. За пінними характеристиками вони мають відповідати наступним вимогам: пінозбитість 160-208%, піностійкість — 1,5-2,0 хв. [7]. Саме за цими показниками здійснювали контроль коктейлів.

Суха суміш для пудингу відрізняється різноманітністю смакових наповнювачів та використанням стабілізаційної системи, має наступне співвідношення компонентів: суха молочна основа — 53,0-59,6%, фруктоза— 17,3-19,6%, сухий цикорій — 3,1-4,7%, сухий топінамбур — 4,7-6,2%, стабілізаційна система — 15,3-16,5% [6]. Масова частка сухих речовин готового десерту — не менше 32,5%. Контроль структурно-механічних показників здійснювався вимірюванням вологостримуючої здатності (ВУЗ) продуктів. Нами встановлено, що для отримання задовільної консистенції пудингів цей показник має набувати значень ВУЗ 50%

Паралельно проводились органолептичні дослідження десертів.

Методи дослідження

Пінозбитість визначали відношенням об'єму збитого десерту до об'єму суміші, виражене у відсотках [7]; піностійкість — вимірюванням часу, протягом якого, в результаті руйнування піни, утворюється 50% первинного об'єму суміші, який було використано для збивання [7]. Вологостримуючу здатність — визначенням маси води, яка виділяється з продукту при легкому пресуванні десерту та всмоктується фільтрувальним папером [8]. Органолептичні властивості визначалися за розробленою п'ятибальною шкалою оцінювання [9].

Результати досліджень

Знайдено, що фруктоза покращує здатність продукту до збивання: збільшення її вмісту у сухій суміші веде до підвищення пінозбитості коктейлів (Рис.1). Однак при цьому відбувається погіршення органолептичних властивостей продукту, що обмежує застосування підсолоджувача у продукті.

Ячмінно-солодовий екстракт (ЯСЕ) проявляє дію, аналогічну фруктозі (Рис.2)

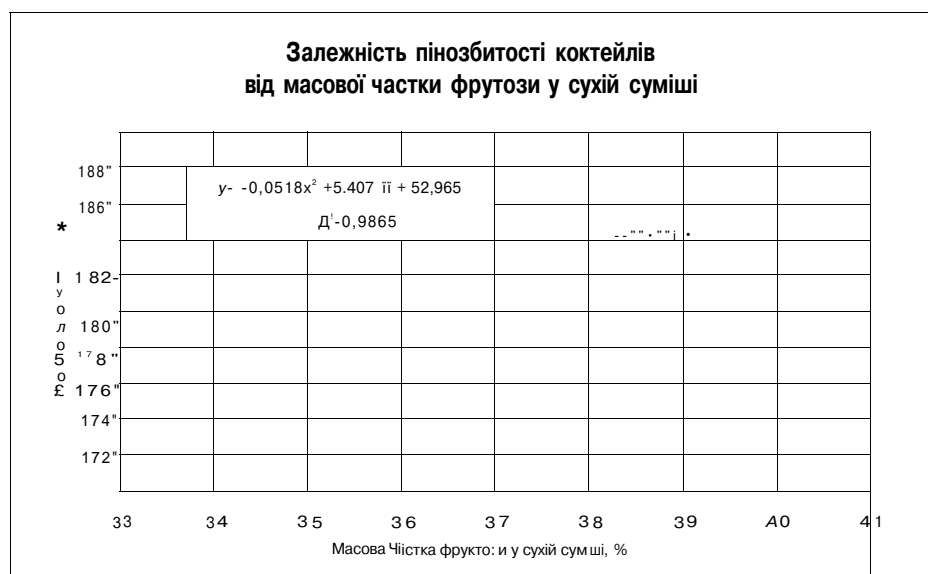


Рис. 1

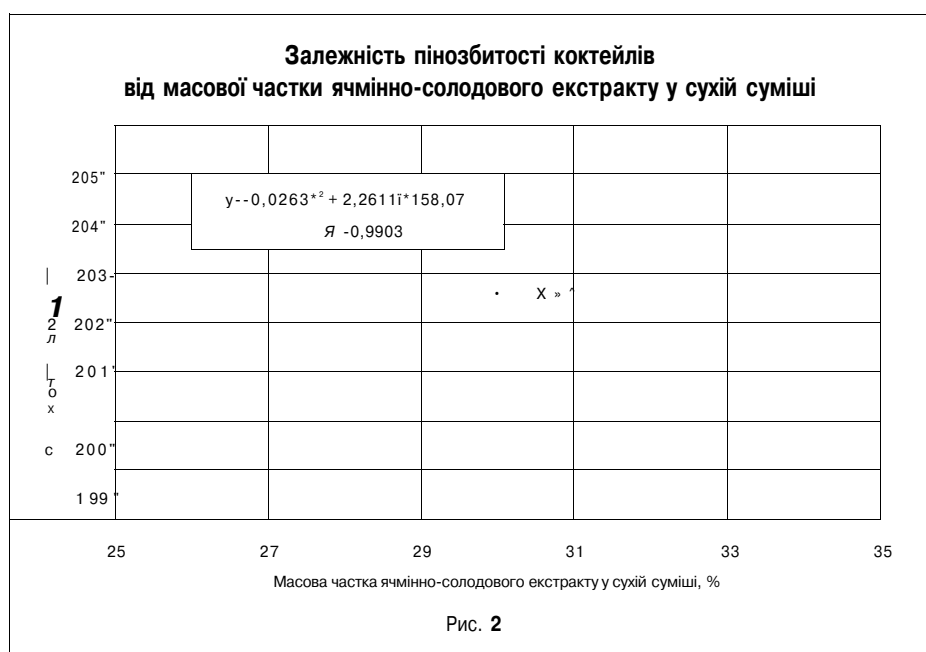
Органолептичні та фізико-хімічні показники коктейлів з ячмінно-солодовим екстрактом

№ п/п	Масова частка ячмінно-солодового екстракту в сухій суміші, %	Пінозбитість продукту, %	Піностійкість, хв.	Смак	Аромат	Зовнішній вигляд та консистенція	Колір	Загальний бал
1	25,0	198,3	23	17	1,3	0,8	0,4	4,2
2	27,5	200,0	23	1,7	1,3	0,9	0,4	4,3
3	30,0	202,6	23	1,4	1,2	0,9	0,4	3,9
4	32,5	203,7	24	1,0	1,2	0,9	0,4	3,5
5	35,0	205,0	24	1,0	1,1	0,9	0,4	3,4

тобто збільшення масової частки цього компоненту у сухій суміші забезпечує загальне покращення пінних характеристик коктейлю, але спричиняє виникнення вад смаку та аромату (Таб.1). Позитивний вплив ЯСЕ на пінні характеристики продукту пояснюється його якісним складом: наявністю високомолекулярних сполук білків, які є поверхнево-активними речовинами [7, 10].

Вплив вмісту цикорію на пінні властивості продукту має свої закономірності. Збільшення масової частки наповнювача до 5% у сухій речовині покращує Пінозбитість коктейлів, подальше підвищення вмісту компоненту веде до зниження цього показника. Найвищих пінних характеристик десерти набувають при масовій частці цикорію 4-5%. У цьому ж діапазоні отримано найкращі органолептичні показники (Таб.2).

Згідно літературних даних концентровані цикорні суміші виявляють добрі піноутворюючі властивості. Розчини утворюють стійку піну з кратністю 1,9-3,3 [11]. Тому зниження пінних характеристик розроблених коктейлів, на нашу думку, обумовлене не збільшенням масової частки цикорію в продукті, а зменшенням сухих речовин молока. Білки молока проявляють емульгуючі дію у десертах, забезпечуючи утворення стійкої піни десертів [12]. Зміна співвідношення компонентів при збільшенні масової частки



цикорію вище 5% приводить до утворення нестабільної піни, яка швидко руйнується.

При створенні пудингів використовували комбінацію наповнювачів: цикорію та топінамбуру. Змінювали значення цих компонентів в таких межах: вміст цикорію — 3,1-4,7% в сухій суміші, вміст топінамбуру — 4,7-6,2%), що в готовому продукті відповідно складає 1,0-1,5%, 1,5-2,0%.

Результати досліджень десертів зображено на рис. 3.

Виявили, що цикорій виявляє той же вплив на консистенцію пудингів, що і у коктейлях: спочатку спостерігається підвищення ВУЗ десертів, потім іде зменшення цього показника. Топінамбур покращує консистенцію пудингів. Збільшення його масової частки веде до постійного підвищення ВУЗ продукту. При дослідженні консистенції органолептичними методами отримали подібну залежність (Рис. 4). Знайдено, що збільшення масової частки топінамбуру забезпечує покращення консистенції десертів.

Органолептичні та фізико-хімічні показники коктейлів з цикорієм

№п/п	Масова частка ячмінно-солодового екстракту в сухій суміші, %	Пінозбитість продукту, %	Піностійкість, хв.	Смак	Аромат	Зовнішній вигляд та консистенція	Колір	Загальний бал
1	2,0	184,4	25	1,2	0,8	0,9	0,4	3,3
2	3,0	189,5	26	1,2	1,0	0,9	0,4	3,5
3	4,0	199,3	26	1,6	1,2	1,0	0,5	4,3
4	5,0	195,2	26	1,6	1,3	1,0	0,5	4,4
5	6,0	182,5	25	1,4	1,3	0,9	0,5	4,1

Надмірне внесення цикорію погіршує оцінку пудингів. Значення загальної органолептичної оцінки змінюється з тією ж тенденцією, що і значення консистенції.

Позитивний вплив топінамбуру обумовлений наявністю у його складі харчових волокон. Ці компоненти відносяться до нерозчинних речовин колоїдної дисперсності. На поверхні вони мають гідрофільні групи, які у розчинах швидко притягують воду, утворюючи міцні зв'язки [1, 13].

та топінамбуру також пояснюється тим, що у їх склад входить інουλін, який може використовуватись як структуроутворювач у знежирених продуктах [14].

Висновки

1. Фруктоза та ячмінно-солодовий екстракт покращують структурно-механічні властивості десертів. Їх застосування обмежується смаковими характеристиками. Внесення фруктози у кількості — 26,0-39,0% до маси сухої суміші; ячмінно-солодового екстракту — 25,0-28,0% до маси сухої суміші забезпечує добрі органолептичні та пінні властивості коктейлів.

2. Масова частка цикорію викликає зміни структурно-механічних характеристик сумішей для коктейлів, які пов'язані з утворенням нових співвідношень складових у виробі. Доцільним є застосування цього інгредієнту у кількості 4,0-5,0% до маси сухої суміші.

3. Спільне використання цикорію та топінамбуру у сумішах для пудингів у кількості до 3,5% до маси готового продукту при співвідношенні компонентів цикорій : топінамбур — 1:1,3...1:2 покращує вологоутримуючу здатність десертів.

ЛИТЕРАТУРА

- Горбатов А.В. Реология мясных и молочных продуктов. — М.: Пищевая пром-сть, 1979. — 383с.
- Петрова С.П., Павлова В.В., Харитонов В.Д. Новые виды пищевых добавок // Молочная промышленность. — 2000. — №4. — с. 25,28.
- Павлова В.В., Петрова С.П., Косой В.Д. Биологические методы для разработки молочно-растительных продуктов // Молочная промышленность. — №9. — с.42-43.
- Пат. 41198 А Україна, МПК7 А23С9/02. Суша суміш для молочних коктейлів / Бублик О.П., Ромоданова В.О., Скорченко Т.А. (Україна). — №2001032072; Заявл. 29.03.2001; Опубл. 15.08.2001, Бюл. №7.
- Пат. 47804 А Україна, МПК7 А23С9/02. Суша суміш для молочних коктейлів/Скорченко Т.А., Бублик О.П., Малецька К.Д., Хондожко О.М., Переяславцева О.О. (Україна). — №2001096521 Заявл. 24.09.2001; Опубл. 15.07. 2002, Бюл.7.
- Пат. 47272 А Україна, МПК7 А23І.1/187. Суша суміш для молочних пудингів / Ромоданова В.О., Скорченко Т.А., Ремесло Н.В., Бублик О.П., Хондожко О.М. (Україна). - №2001106774; Заявл. 04.10.2001; Опубл. 17.06.2002, Бюл. №6.
- Молочно-фруктовые прохладительные напитки: Справочник/А.Б. Рудавская, Л.С. Кириченко, Н.М. Чунихина, М.В. Рудавская.—К.: Урожай, 1990. - 168с.
- Лабораторний практикум по технології молока і молочних продуктів / Соколова З.С., Чекулаєва Л.В., Ростроса Н.Н. і др. — М.: Легкая і пищ. пром., 1984. — 216с.
- Гребельник О.П., Скорченко Т.А., Хлобистова О.А. Оцінка якості нових видів молочних десертів / Вісник Сумського національного аграрного університету, випуск 6 за матеріалами міжнар. наук.-практ. Конф. "Тваринництво України: селекція, технологія, ветеринарна безпека, економіка, виробництво екологічно чистих продуктів", Суми — 2002 р. — с.277-280.
- Шальгіна А.М., Енальєва Л.В. Полисолодовые экстракты и листовой протеин для комбинированных продуктов // Молочная промышленность. — 2001. - №5. — с.46-47.
- Нахмедов Ф.Г. Технология кофепродуктов. — М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1984. - 184с.
- Горбатова К.К. Физика и химия белков молока. — М.: Колос, 1992. — 192с.
- Топінамбур — сонячний корінь/ Бобрівник Л.Д., Гулий І.С., Лезенко П.О. та ін. - К.: Урожай, 1995. - 72с.
- (Зієск, Спарієз >!, еіаі, Пієіагу таі зіьзіійлез // Ншх Резеагсп. — 1994.-Уоі.14:10.-5.1605-1619.

Залежність вологоутримуючої здатності пудингів (2) від масової частки цикорію у сухій суміші (X), %, та масової частки топінамбуру у сухій суміші (Y), %.

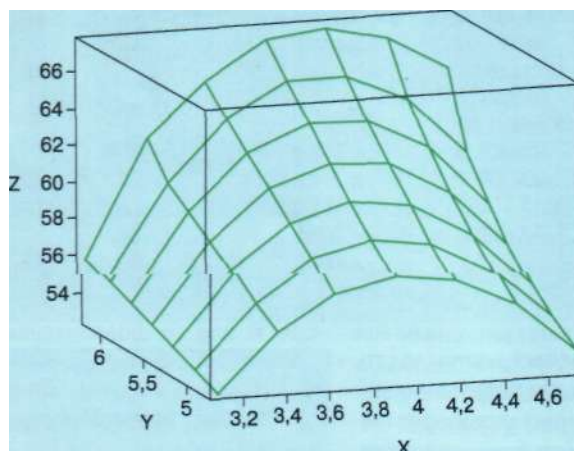


Рис3

Залежність оцінки консистенції пудингів (2) від масової частки цикорію у сухій суміші (X), %, та масової частки топінамбуру у сухій суміші (Y), %.

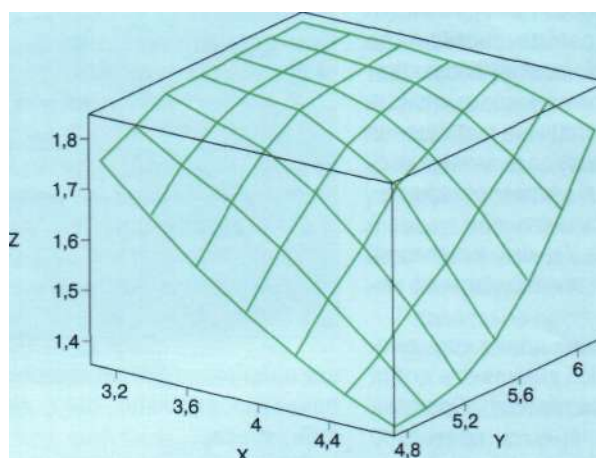


Рис4