

Структура білкового десерту залежить від технологічних властивостей рецептурних компонентів

Польовик Володимир, Корецька Ірина
Національний університет харчових технологій

Мозок людини не може існувати без солодкого більше семи хвилин! Лікарі довели: "солодке життя" - це коротке життя, але і без цукру життя немає! Без глюкози розумова робота просто неможлива.

Проте за рахунок цукрів повинна покриватися приблизно 1/4 усієї потреби у вуглеводах, а інша частина - за рахунок крохмалю. Якщо в раціоні міститься велика кількість вуглеводів, в організмі утворюються «зайві» жири. Саме тому страви цієї групи не можуть бути основними в раціоні і подають їх зазвичай на десерт – це і меренга, і самбук, і білковий крем.

Виконати побажання лікарів та отримати порцію солодкого можливо!

Широке розмаїття сучасних видів сировини дозволяє приготувати солодкі страви різної калорійності, зі збалансованим змістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і вдало сполучити їх з іншими стравами меню відповідно до вимог раціонального харчування.

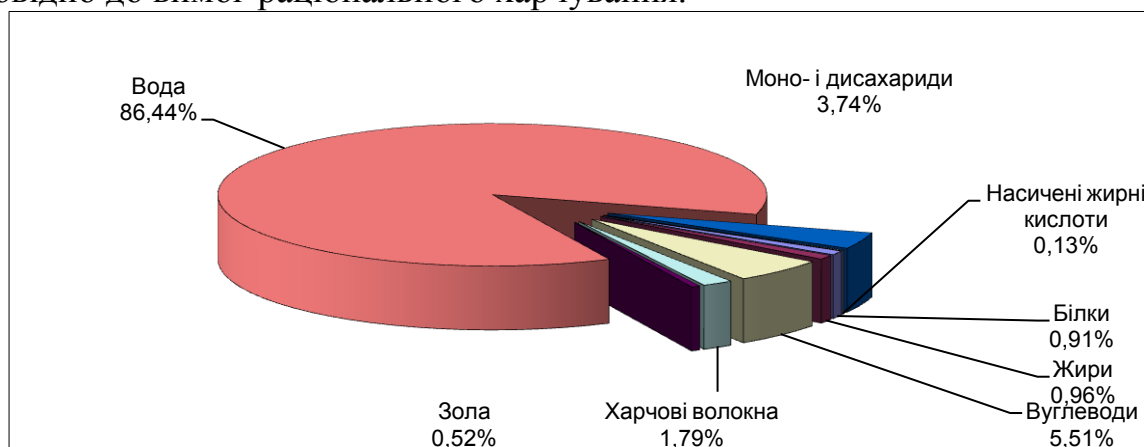


Рис.1 Хімічний склад крему білкового «Меренга»

В технології виробництва більшості солодких страв має місце стадія приготування білкової піни. Якість отриманої піни залежить від наявності в ній повітряної фази та від її стійкості. Тому, вивчаючи вплив основних інгредієнтів на якість напівфабрикатів, важливим є визначення впливу їх на пінну систему десерту.

До рецептурного складу багатьох кремів входять вершки, сметана, цукор, яйця, масло вершкове, різноманітні ароматичні та смакові речовини. Ці традиційні компоненти не забезпечують раціональну кількість білків, жирів, вуглеводів.

Харчова і біологічна цінність таких виробів не рівномірна, та багато в чому залежить від складу основних інгредієнтів. Великий вплив на зміну біологічної цінності залежить і від способів виробництва та умов технологічної обробки під час приготування.

Креми є доволі калорійними, в основному за рахунок цукрози яка входить до їхнього складу, проте необхідно відмітити малу кількість

вітамінів, мікроелементів, харчових волокон в даній групі страв. Цукроза, яку містить цукор, у багатьох випадках визначає стійкість піни, колір, структуру, та смак продукції.

Деякі солодкі інгредієнти є нестабільними по якості (вмісту масової частки сухих та редукувальних речовин), і тому вони часто демонструють вагомий вплив на структуру збивних виробів.

Аналізуючи існуючий асортимент речовин – носіїв солодкого смаку, та технологічні властивості інгредієнтів, досліджували доцільність використання глюкозно-фруктозних сиропів при виготовленні кремів.

Глюкозно-фруктозний сироп (ГФС) широко застосовується у харчовій промисловості, зокрема у кондитерській галузі, при виробництві різних видів кремів, жувальної гумки, сиропів то що. Сиропи ГФС мають низку переваг перед цукром. Так у результаті дослідів було встановлено, що при застосуванні глюкозних сиропів утворюється менше резервного жиру ніж при споживанні цукру. Для виробництва таких сиропів використовується кукурудза. Глюкозо-фруктозні сиропи із вмістом фруктози 42,6% мають такий самий ступінь солодкості, як і цукор але калорійність їх менша.

Залежність функціональних властивостей ГФС від величини DE (декстрозний еквівалент) дає можливість регулювати і контролювати такі найважливіші показники якості продукції, як: в'язкість і структурні характеристики, покращувати характеристики текучості або сипучості продукту, коригувати солодкість, запобігати кристалізацію цукру в готовому продукті. Завдяки цій властивості підвищується щільність продукту та загальна стабілізація харчової системи, зменшується можливість випадання кристалів цукрози.

Дослідження впливу концентрації ГФС на технологічні показники збивних десертів показано на рисунку 2.

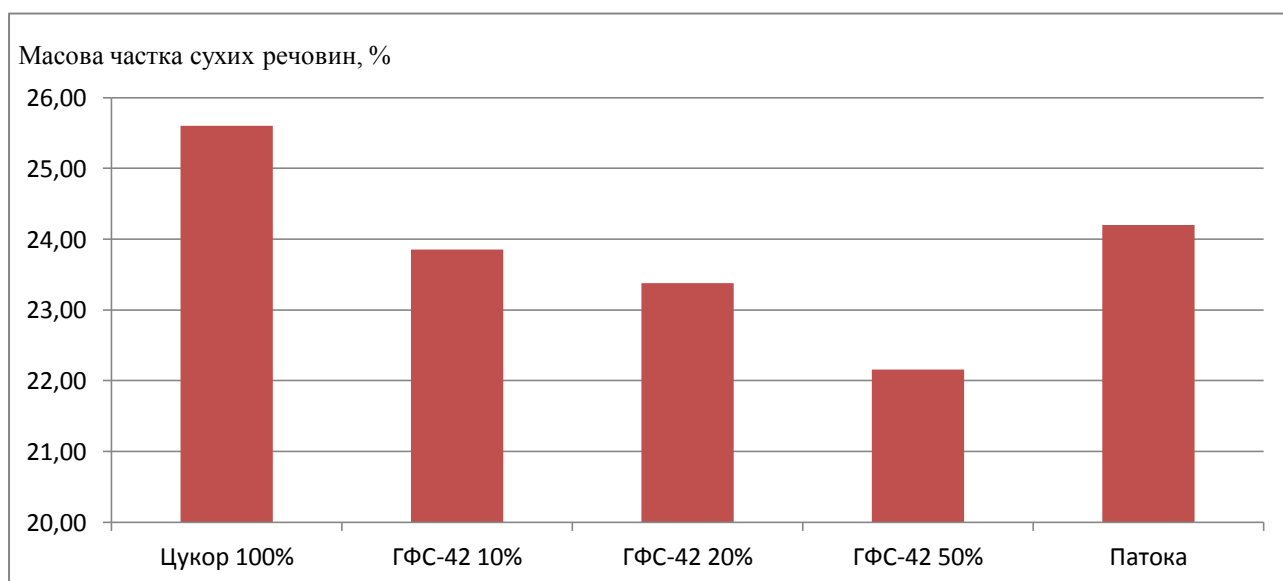


Рис 2. Залежність вмісту масової частки сухих речовин в білковому кремі.

Досліджений сироп має привабливу властивість поліпшувати консистенцію збивних виробів та зарекомендував себе як інтенсифікатор смаку.

Використання багатьох рецептурних компонентів при утворенні, формуванні, стабілізації і дестабілізації емульсій, суттєво ускладнює дослідження реальних систем. Одним із підходів, що дозволяє обійти цю проблему, і визначити основні фізико-хімічні властивості емульсій є використання простих модельних систем.

Дослідження впливу глюкозно-фруктозного сиропу на піноутворюючу здатність яєчного білку показало збільшення її с 100% на 103%, при цьому швидкість піноутворення зменшилась з 54 до 38 хв, розрахункова стійкість піни збільшилась с 92% до 100%, а коефіцієнт її агрегативної стійкості збільшився 2,5...6,41 за різної концентрації глюкозно-фрукторних сиропів.

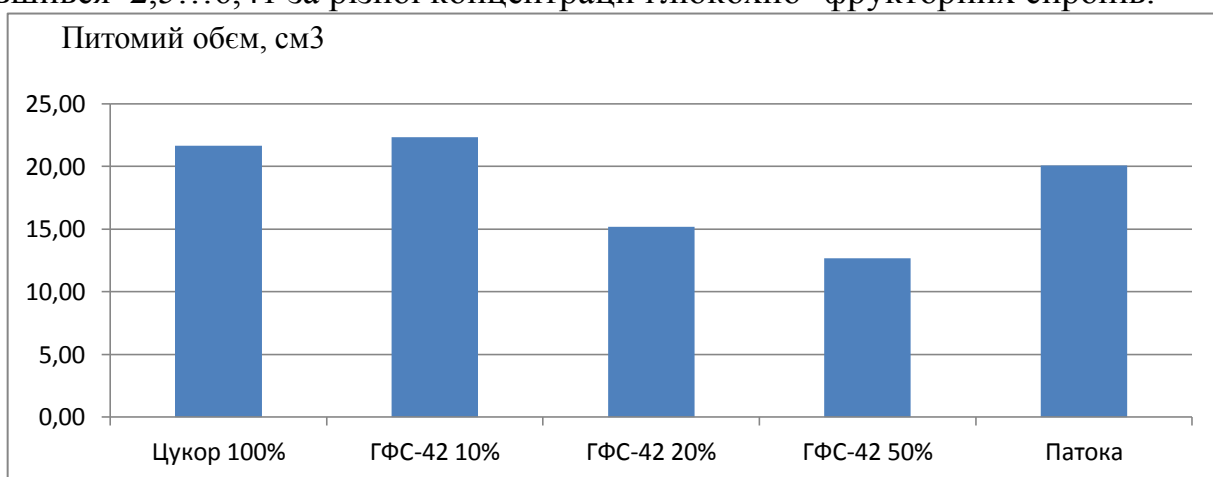
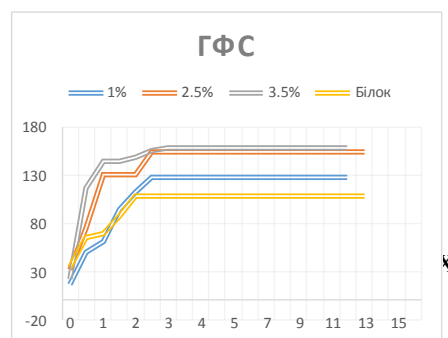
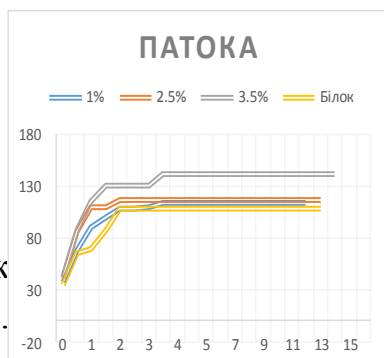
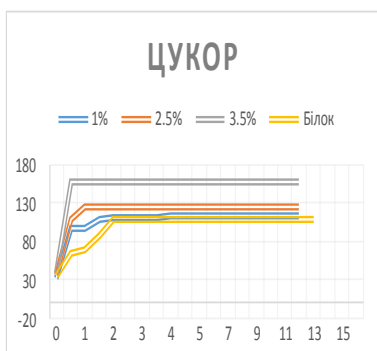


Рис.3. Залежність зміни питомого об'єму білкового крему від концентрації ГФС.

Складність механізмів, що діють при формуванні, стабілізації і дестабілізації емульсій, суттєво ускладнює фундаментальні дослідження реальних систем.

В лабораторії кафедри технології харчування та ресторанного бізнесу НУХТ були проведені досліджено вплив ГФС на швидкість піноутворення. Для порівняння зразків було проведено контрольний дослід з цукром та патокою. Вимірювання об'єму піни залежно від концентрації добавки проводили через кожну хвилину протягом 10 хв. збивання білкової маси.

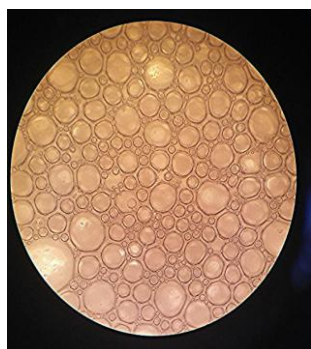


В технології виробництва більшості солодких страв має місце стадія приготування білкової піни. Якість піни залежить від наявності в ній повітряної фази та від її стійкості. Тому, вивчаючи вплив наших інгредієнтів на якість напівфабрикатів, важливим було вивчення їх впливу на пінну систему виробу.

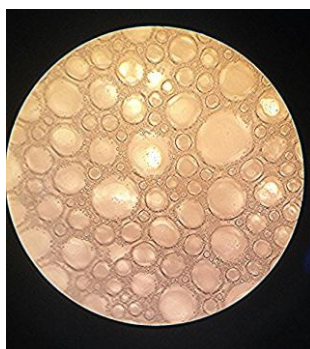
Існує безліч методів, що допомагають аналізувати властивості різних пін, проте, кожен із них описує певну властивість піни іноді зовсім не торкаючись супровідних характеристик. Для того щоб наочно побачити структуру пін з додаванням різних солодких інгредієнтів, нами було проведено мікрофотографування зразків піни з додаванням досліджуваних речовин. Піни готували шляхом збивання, зйомку проводили через кожну 1 хв збивання відновленого яєчного білка з гідромодулем 1:7 і додаванням дослідних речовин в кількості 1% , 2,5% 3,5% до маси яєчного білка. В якості контролю використовували яєчний білок без додавання будь-яких добавок.

В ході дослідів, було зроблено знімки під мікроскопом на яких можна побачити який зразок дає нам кращу пінну структуру.

Цукор 1%



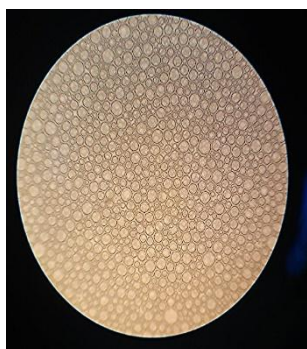
Цукор 2,5%



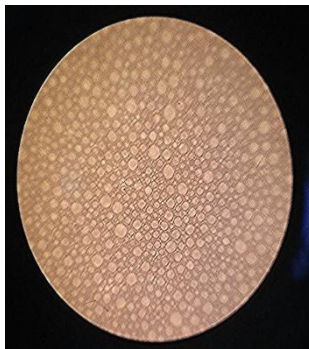
Цукор 3,5%



Патока 1%



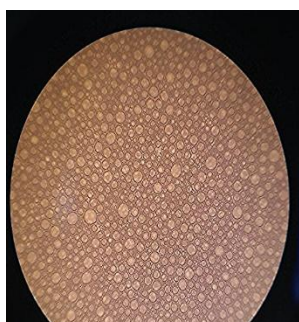
Патока 2,5%



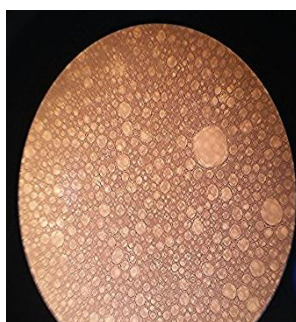
Патока 3,5%



ГФС 1%



ГФС 2,5%



ГФС 3,5%



Багато солодких інгредієнтів є нестабільними по якості (вмісту сухих та редукувальних речовин), і тому вони часто мають різний вплив на структуру виробу.

При збільшенні концентрації цукру в модельній системі спостерігається незначне підвищення піноутворюючої здатності. Найкраще піноутворення ми спостерігали в розчині, що містить 3,5% цукру на 2 хвилині дослідження (кратність піни при цьому до маси білку збільшується в 1,3 рази, порівняно з контролем. Додавання концентрації 1,0% цукру на кратність піни практично не впливає.

Аналізуючи проведені дослідження, можна впевнено рекомендувати використання глюкозно-фруктозного сиропу для виробництва збивних білкових напівфабрикатів. Найкращі технологічні показники показали зразки з ГФС – утворення стійкої піни на першій хвилині збивання та збільшення об'єму міни у 2,5 разів .

Література:

1. Азрилевич М. Р. Заменители сахара// Пищевые ингредиенты. – 2001. - №2. – с. 42-44.
2. Василькина В. А., Львович Н. А. Сахарозаменители в технологии производства зефира// Кондитерское производство. – 2011. - №1. – с. 16-21. 4. Филлипс Г.О., Вильямс П.А. Справочник по гидроколлоидам // 2006. СПб.: ГИОРД. 536с.
3. Зубченко А.В. Влияние физико-химических процессов на качество кондитерских изделий. – М.: Агропромиздат. 1986. – 296 с.
4. Карушева Н.В., Лурье И.С. Технохимический контроль кондитерского производства. – М.: Агропромиздат, 1990.- 160 с.
5. Оболкина В.И. Методы сенсорного анализа для оценки качества кондитерских и хлебобулочных изделий// Продукты & ингредиенты.-2008.- №9,10.- С.38-39; 32-33.
6. Шапнюк Л. Н., Антипова О.В. Инновационные ингредиенты для снижения калорийности кондитерских изделий// Пищевые ингредиенты.- 2012.-№1.-с. 45-47.