

ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ КАЛОРІЙНОСТІ СОЛОДКИХ СТРАВ

Pushka O.S., Ninikalo M.O.,
Koretska I.L., Cand. Sc. (Tech.),
Assoc. Prof.

National University of Food Tehnologies, Kyiv,
Ukraine, e-mail: olja_shkilnyk@mail.ru

WAYS OF DECREASING OF CALORIC VALUE OF SWEET DISHES

***Мета.** Мета статті полягає у дослідженні зниження калорійності солодких страв шляхом заміни частини цукру на глюкозно-фруктозний сироп у різних пропорціях для визначення оптимального рецептурного складу.*

***Методика.** У процесі досліджень використано модельні розчини, які готували шляхом відновлення сухого яєчного білка у співвідношенні 1:7 і окремого додавання глюкозно-фруктозних сиропів (ГФС) з різним вмістом декстрозного еквівалента (ГФС-10, ГФС-30, ГФС-42). Піну готували шляхом збивання суміші протягом 1 хвилини. З метою подальшого використання піни визначали технологічні показники: активну кислотність сумішей, вміст сухих речовин, стабільність піни та піноутворювальну здатність модельних розчинів.*

***Результати.** На підставі проведених досліджень запропоновано використання ГФС-42. Саме цей сироп є оптимальним з технологічного боку, адже суміш, до складу якої він входив, мала найкращі показники піноутворення та стійкості, що є дуже важливим для приготування збитих солодких страв.*

***Наукова новизна.** Удосконалено науково-методичний підхід до зниження калорійності солодких страв. Проаналізувавши харчову й енергетичну цінність страв, визначили, що з усіх досліджуваних зразків найбільшу калорійність має самбук (контрольний зразок з 100% вмістом цукру), а в міру збільшення кількості ГФС у стравах їхня енергетична цінність знижувалась.*

***Практична значущість.** Отримані результати спрямовано на використання глюкозно-фруктозних сиропів у технологіях солодких збитих страв, оскільки це є досить перспективним напрямком, який дозволить не тільки знизити енергетичну цінність страви, а й покращити її хімічний склад.*

Ключові слова: солодкі страви, калорійність, глюкозно-фруктозний сироп, цукор, модельні розчини, піностійкість.

Солодкі страви є джерелом легкозасвоєваних вуглеводів. Однак для організму суттєве значення має те, яким чином і за рахунок яких груп речовин він отримує калорії. Вуглеводна частина харчового раціону людини складається переважно з крохмалю, але включає також целюлозу, геміцелюлозу, пектин, дита моносахариди (сахарозу, лактозу, глюкозу, фруктозу та ін.). Уживання цукру та кондитерських виробів, які містять велику кількість сахарози, постійно зростає, що стає небезпечним для здоров'я. Рекомендується, щоб кількість моно- та дисахаридів у добовому харчовому раціоні не перевищувала 50-100 г (50 г – для тих, хто має легке фізичне навантаження, 100 г – для тих, хто має сильне фізичне навантаження), причому важливо, щоб ця кількість більш-менш рівномірно розподілялася за окремими прийомами їжі [1-3].

Десерти люблять усі – і дорослі, й діти. Тому ми вирішили вдосконалити десерт, знизивши в ньому калорійність шляхом заміни частини цукру на глюкозно-фруктозний сироп у різних пропорціях для визначення оптимального рецептурного складу.

Глюкозно-фруктозні сиропи – це група продуктів, які виробляють з крохмалю шляхом послідовного розщеплення його за допомогою різних ферментів до бажаного вуглеводного складу та декстрозного еквівалента.

Саме відсоток вмісту вуглеводів у суміші впливає на функціональні властивості сиропів і на органолептичні та фізико-хімічні властивості кінцевих продуктів відповідно.

Таким чином, сиропи з низьким вмістом декстрозного еквівалента мають антикристалізаційну та високу сполучну здатність, високу в'язкість водних розчинів і здатність підвищувати температуру замерзання продукту. Такі властивості, як солодкість, набуття бурого відтінку під час нагрівання, здатність до ферментації прямо пропорційні до збільшення декстрозного еквівалента. З його збільшенням спостерігається також збільшення гігроскопічності і, як наслідок, схильність до утворення грудочок.

Модельні розчини готували шляхом відновлення сухого ячного білка у співвідношенні 1:7, окремо додавали глюкозно-фруктозні сиропи (ГФС) з різним вмістом декстрозного еквівалента (ГФС-10, ГФС-30, ГФС-42).

Піну готували шляхом збивання суміші протягом 1 хвилини. Для досліджень було обрано модельні розчини, які представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Модельні розчини досліджень

Назви розчинів	Розчин відновленого сухого білка з цукром	Розчин сухого білка з цукром та ГФС-10	Розчин сухого білка з цукром та ГФС-30	Розчин сухого білка з цукром та ГФС-42	Відновлений сухий білок	Нативний білок
Умовні скорочення	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6

З метою подальшого використання піни визначали технологічні показники: активну кислотність сумішей, вміст сухих речовин, стабільність піни та піноутворювальну здатність модельних розчинів.

Дослідивши активну кислотність модельних сумішей, визначили, що цей показник майже однаковий у всіх сумішах, без значних відхилень.

Досліджуючи вміст сухих речовин у модельних сумішах і аналізуючи отримані дані, ми спостерігали той факт, що чим нижчим є вміст декстрозного еквівалента сиропу у суміші, тим вищим є значення сухих речовин модельних розчинів.

Результати досліджень наведено на рисунку 1.

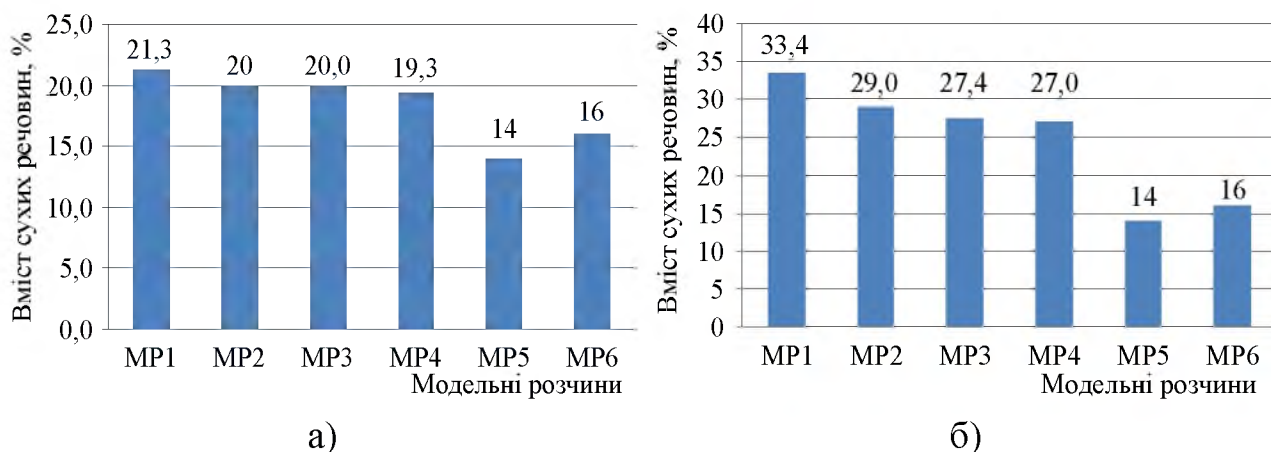


Рисунок 1 – Зміна масової частки сухих речовин у модельних сумішах (а – 5% ГФС, б – 15% ГФС).

Аналіз досліджень піни показав, що найкращий показник стабільності має нативний яєчний білок – 93,2%. А з модельних зразків найкраще значення стабільності піни має суміш з ГФС-42 (89,2%), що більше від показника суміші сухого яєчного білка (прийнятого нами за контроль) без додавання інших інгредієнтів на 2,5%.

Наші дослідження показали, що за використання глюкозно-фруктозних сиропів важливо враховувати не тільки декстрозний еквівалент, але й власне кількість сиропу. Тому для подальших досліджень вважали за доцільне використовувати ГФС-42. Саме цей сироп є оптимальним з технологічного боку, адже суміш з його додаванням мала найкращі показники піноутворення та стійкості, що є дуже важливим для приготування збитих солодких страв.

Подальші дослідження проводилися для визначення можливої кількості заміни цукру на ГФС-42 для покращенні технологічних властивостей (активна кислотність, питомий об'єм, вміст сухих речовин і стійкість піни готового виробу) та зниження калорійності готового виробу.

Як контроль було обрано самбук яблучний (№ 904 за «Збірником рецептур страв, кулінарних та кондитерських виробів») [5].

Заміну цукру на ГФС-42 проводили у кількості 10%, 20% та 50% від загальної кількості цукру в розрахунку на одну порцію виходом 100 г.

Модельні зразки готували окремо у трьох повторах.

Визначали активну кислотність модельних зразків самбуку.

З рисунка 2 видно, що активна кислотність модельних зразків майже однакова, але найбільше її значення має контроль – 5,45 рН.

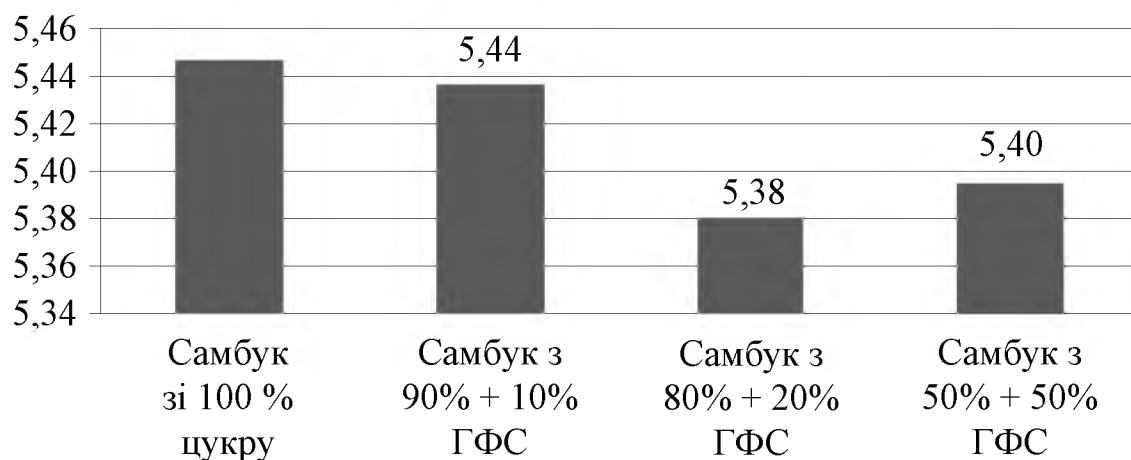


Рисунок 2 – Зміна активної кислотності в модельних зразках

Дослідження питомого об'єму десертів, результати якого наведено на рисунку 3, показує, що найоб'ємнішу піну утворює контрольний зразок самбуку – 0,374. Найближче значення до контрольного показав зразок із заміною цукру на ГФС-42 у кількості 20%.

Подальше збільшення заміни цукру на глюкозно-фруктозний сироп погіршувало результат.

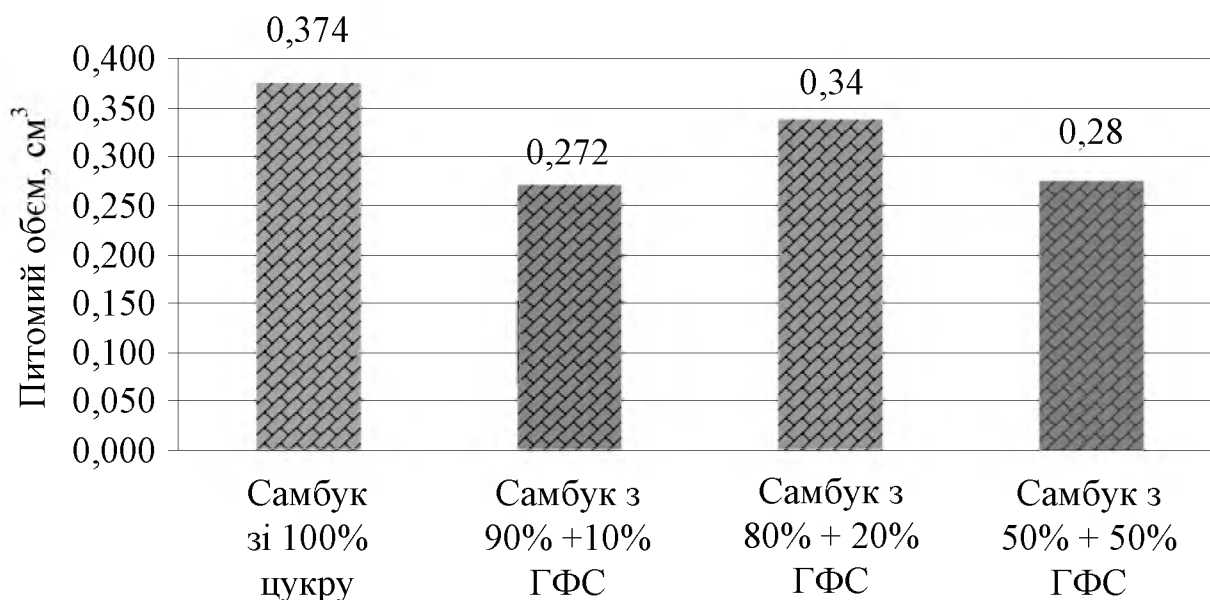


Рисунок 3 – Зміна питомого об'єму модельних зразків

Вміст масової частки сухих речовин у модельних зразках визначали за допомогою експрес-методу.

Результати досліджень наведено на рисунку 4.

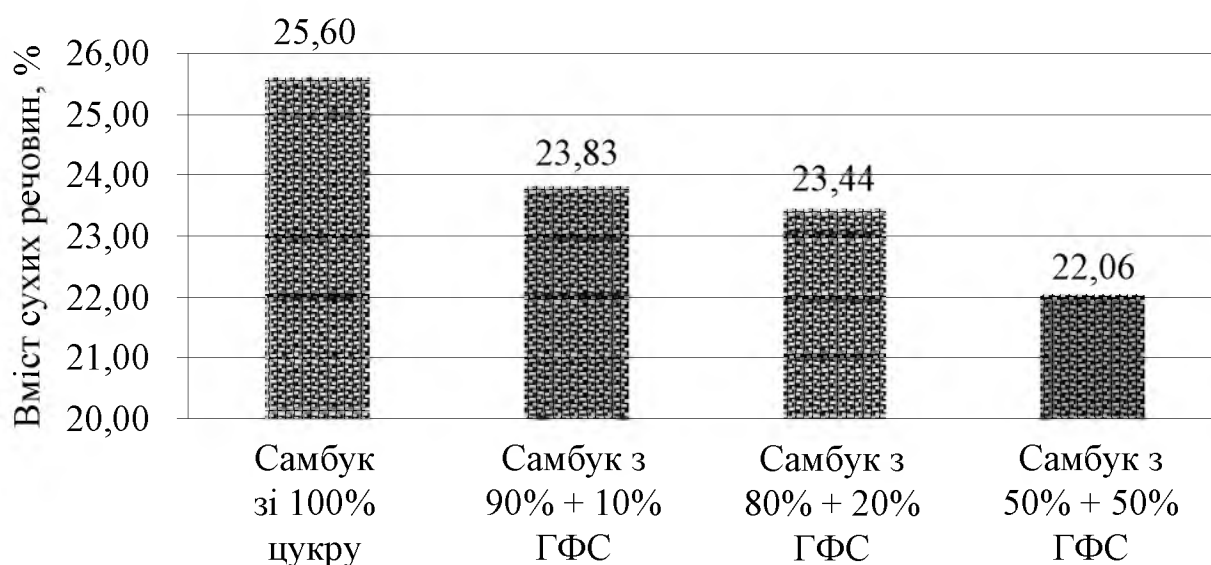


Рисунок 4 – Вміст сухих речовин у модельних зразках

Найбільший вміст масової частки сухих речовин має контрольний зразок, значення якого становить 25,60%.

Дослідження показали, що вміст сухих речовин прямо пропорційно зменшується зі збільшенням кількості цукру, що замінюється на глюкозно-фруктозний сироп.

Дослідження якості піни готового виробу визначали шляхом зберіганням зразків за технологічними інструкціями до виробництва – у холодильній камері за температури +4°C протягом 2 днів. На жаль, найгірший результат показав контрольний зразок, який зменшився в об'ємі приблизно на 1/8, найкращий – зразок із заміною цукру на глюкозно-фруктозний сироп у кількості 20%, який зовсім не змінився в об'ємі.

Проаналізувавши харчову й енергетичну цінність страв, визначили, що з усіх досліджуваних зразків найбільшу калорійність має самбук (контрольний зразок з 100% вмістом цукру), а в міру збільшення кількості ГФС у стравах їхня енергетична цінність знижувалась.

Результати досліджень наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Порівняльна характеристика енергетичної цінності модельних зразків збитих десертних страв

Назва зразка	Калорійність виробу, ккал	Вміст в 100 г страви		
		білків	жирів	вуглеводів
Самбук зі 100% цукру	103,7	6,41	0,376	27,18
Самбук з 90%+ 10% ГФС	98,75	6,41	0,376	25,74
Самбук з 80%+ 20% ГФС	97,27	6,41	0,376	25,25
Самбук з 50%+ 50% ГФС	95,92	6,41	0,376	24,8

Оскільки сьогодні якість харчування є досить вагомим показником у житті людини, зменшення калорійності виробів за збереження органолептичних і фізико-хімічних показників є важливим для виробників солодкої продукції. Тому необхідно створювати нові й удосконалювати вже існуючі технології солодких страв, які б відповідали сучасному ритму життя. Зниження калорійності страв є одним з напрямків удосконалення цієї групи виробів. Глюкозно-фруктозні сиропи в цьому випадку є перспективним варіантом, оскільки мають меншу енергетичну цінність, ніж цукор.

На відміну від цукру, глюкозно-фруктозний сироп не викликає збільшення рівня інсуліну в крові і так само не впливає на вироблення гормону лептин, який регулює енергетичний обмін і відповідає за відчуття насичення від спожитої їжі.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що використання глюкозно-фруктозних сиропів у технологіях збитих солодких страв покращує органолептичні показники якості страви, знижує енергетичну цінність і сприяє збереженню форми виробу під час зберігання.

Таким чином, можна рекомендувати часткову або повну заміну цукру на глюкозно-фруктозний сироп для виробництва солодких страв у закладах ресторанного господарства.

Список літератури / References:

1. Просеков А.Ю. Физико-химические основы получения пищевых продуктов с пенной структурой: монография / А.Ю. Просеков. – Кемерово, 2001. – 172 с.
Prosekov, A.Yu. (2001), *Fiziko-khimicheskiye osnovy polucheniya pishchevykh produktov s pennoy strukturoy* [Physico-chemical basis of preparing a food product with a foam structure], monograph, Kemerovo, Russia, 172 p.
2. Сиропы ТОВ «ТД «Крахмалпродукт» в производстве хлебобулочных и кондитерских изделий // Продукты & ингредиенты. – 2007. – № 6. – С. 46-48.
“Syrups LLC “TD ”Krahmalprodukt” in the production of bakery and confectionery products”, *Produkty & ingredients*, no. 6, pp. 46-48.
3. Просеков А.Ю. Устойчивость пенообразных масс / А.Ю. Просеков // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2001. – № 7. – С. 40-45.
Prosekov, A.Yu. (2001), “Stability of foam weight”, *Khraneniye i pererabotka sel'skokhoziyaystvennogo syrya*, no. 7, pp. 40-45.
4. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. – К.: Высшая школа, 1991. – 288 с.
Skurikhin, I.M. and Nechayev, A.P. (1991), *Vsio o pishche s tochki zreniya khimika* [All of the food from the point of view of the chemist], Vysshaya shkola, Kiev, Ukraine, 288 p.
5. Здобнов А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. – К.: Арий; М.: Лада, 2000. – 680 с.
Zdobnov, A.I. and Tsyganenko, V.A. (2000), *Sbornik retseptur bliud i kulinarykh izdeliy* [Collection of recipes of dishes and culinary products], Izd-vo “LLC Ariya”, Kiev, Ukraine, IKTTTS “Lada”, Moscow, Russia, 680 p.

Цель. Цель статьи заключается в исследовании понижения калорийности сладких блюд путем замены части сахара на глюкозно-фруктозный сироп в разных пропорциях для определения оптимального рецептурного состава.

Методика. В процессе исследований использованы модельные растворы, которые готовили путем восстановления сухого яичного белка в соотношении 1:7, отдельно добавляли глюкозно-фруктозные сиропы (ГФС) с различным содержанием декстрозного эквивалента (ГФС-10, ГФС-30, ГФС-42). Пену готовили путем взбивания смеси в течение 1 минуты. С целью дальнейшего использования пены определяли технологические показатели: активную кислотность смесей, содержание сухих веществ, стабильность пены и пенообразующую способность модельных растворов.

Результаты. На основании проведенных исследований предложено использование ГФС-42. Именно этот сироп является оптимальным с технологической стороны, поскольку смесь с его использованием имела лучшие показатели пенообразования и устойчивости, что очень важно для приготовления взбитых сладких блюд.

Научная новизна. Усовершенствован научно-методический подход к понижению калорийности сладких блюд. Проанализировав пищевую и энергетическую ценность блюд, определили, что из всех исследуемых образцов наибольшую калорийность имеет самбук (контрольный образец с 100% содержанием сахара), а по мере увеличения количества ГФС в блюдах их энергетическая ценность понижалась.

Практическая значимость. Полученные результаты направлены на использование глюкозно-фруктозных сиропов в технологиях сладких взбитых блюд, поскольку это является весьма перспективным направлением, которое позволит не только снизить энергетическую ценность блюда, но и улучшить его химический состав.

Ключевые слова: сладкие блюда, калорийность, глюкозно-фруктозный сироп, сахар, модельные растворы, стойкость пены.

Objective. The purpose of the article is to study calorie decrease of desserts by replacing part of the sugar by glucose-fructose syrup in various proportions to determine the optimal prescription stuff

Methods. During the research model solutions were used, that were prepared by restoring dry egg white in the ratio 1:7, separately glucose-fructose syrups (HFS) with different content of dekstroz equivalent (HFS-10, HFS-30, HFS-42) was added. The foam was prepared by whisking the mixture for 1 minute. For further usage of foam technology indicators were defined: active acidity of blends, solids content, the stability of foams and foaming ability of model solutions.

Results. On the basis of these studies the usage of HFS-42 was suggested. It is the syrup that is optimal from technological point of view, as a mixture with its use has shown the best indicators of foam creation and stability, which is very important for making whipped desserts.

Scientific novelty. The scientific and methodical approach of deserts calorie lowering was improved. After analyzing the nutritional and energy value of food, we have determined that among all samples Sambuc reference sample with 100% sugar content has got the highest caloric, but with increasing the number of HFS in dishes its food value was decreasing.

Practical value. The results are focused on the use of glucose-fructose syrup in the technology of churned sweet dishes, as this is a very promising direction that will not only reduce the energy value of food, but also improve its chemical composition.

Key words: sweet dishes, caloric value, glucose-fructose syrups, sugar, model liquids, foam stability.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук,
проф., Оболкіною В.І.

Дата надходження до друку 11.12.2013 р.