

УДК 637.1

Максимів Ю.І.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Турчин І.М.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

ВИКОРИСТАННЯ ОВОЧЕВОГО ПЮРЕ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ МОЛОЧНОГО ПУДИНГУ

Промисловому переробленню піддається приблизно 60% сироватки, а інша її частина використовується для годівлі тварин. У молочній галузі сироватку застосовують для виробництва напоїв, десертних продуктів (киселів, желе, пудингів та мусів). Представлені результати досліджень молочної сироватки як сировини для виробництва пудингу. Вивчено можливість поєднання гарбузового пюре з молочною сироваткою для виробництві пудингу функціонального призначення. Подано технологію приготування пюре гарбуза як рослинного компонента в технології молочного десерту. Гарбуз підготовлювали таким чином: обробляли вручну,мили, відрізали плодоніжку, розрізали на декілька частин, видаляли насіння й очищали шкірку, промивали. Використовували запікання в духовці за 180°C протягом 45 хв. Половинки гарбуза ставили на деко та заливали склянкою води. Через 40–45 хв. витягали деко та залишали на 25–30 хв. для охолодження гарбуза. М'якоть подрібнювали на шматки та за допомогою блендера отримували гарбузове пюре.

Ключові слова: молочна сироватка, десерти, технологія, технологічна операція, гарбуз, пюре, пудинг, рецептура, нормалізація, пастеризація, подрібнення, біологічна цінність.

Постановка проблеми. Важливим завданням є створення принципово нових технологій виробництва продуктів високої якості, які мають оздоровчий вплив на організм людини, забезпечують профілактику аліментарно-залежних станів і захворювань, сприяють усуненню дефіциту вітамінів, мікро- та макроелементів.

Вирішити це завдання можна за рахунок виробництва продуктів нового покоління – функціональних продуктів. Особливо цінними є ті групи продуктів, які входять до складу харчових раціонів усіх груп населення. Актуальними є дослідження, спрямовані на створення нових функціональних харчових продуктів, споживання яких дасть змогу підвищити захисні функції організму людини і нормалізувати його харчовий статус.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З метою раціонального використання і перероблення молочної сироватки її піддають сепаруванню і освітленню, виділенню сироваткових білків методами іонного обміну і ультрафільтрації, демінералізації методами нанофільтрації та іонного обміну, денатуруванню протеїнів; отримання лактози і її похідних; використання компонентів молочної сироватки в косметичних цілях тощо [4; 9].

Попит на продукти з сироватки невпинно зростає. Промисловому переробленню піддається приблизно 60% сироватки, а інша її частина використовується в рідкому стані для годівлі тварин.

Крім виробництва напоїв, молочна сироватка застосовується для виробництва десертних продуктів, а саме: киселів, желе, пудингів та мусів.

Світовий і вітчизняний досвід свідчить про перспективність досліджень з метою вдосконалення поживних властивостей десертної продукції на основі молочної сироватки [4–6].

Десерти виробляють з пастеризованої молочної сироватки натуральної, концентрованої або згущеної з додаванням або без додавання знежиреного сиру, цукру, манної крупи, плодово-ягідних сиропів, стабілізаторів. Ця група продуктів призначена для безпосереднього вживання [8].

Формулювання цілей статті. Одним із пріоритетних напрямів у процесі створення молочних десертів є застосування нових видів нетрадиційної для молочної галузі сировини. Додавання рослинної сировини, яка має високий вміст поживних речовин, дасть змогу суттєво підвищити харчову та біологічну цінність молока, покращити органолептичні властивості.

Матеріали і методи. Застосовували органолептичні, фізико-хімічні та математичні методи дослідження. Повторність дослідів 5-кратна. Дослідження проводилися за наявності не менше 3 рівнобіжних. Результати досліджень обробляли методом математичної статистики та кореляційного аналізу за програмами Microsoft Word і Microsoft Excel.

Експериментальні дослідження проводилися у науковій лабораторії кафедри технології молока і молочних продуктів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького та у виробничій лабораторії філії «Львівського молочного комбінату» ПП «Прометей».

Відбір проб та підготовку їх для дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

Визначення вмісту вологи проводили за ДСТУ ISO 1442:2005, вмісту жиру – за ДСТУ 4941:2008, вмісту білкових речовин – за ГОСТ 25011-81. Визначення титрованої кислотності сироватки та десерту проводили титрометричним методом за ГОСТ 3624-92, активної кислотності – потенціометричним методом за ГОСТ 26781-85, температури – за ДСТУ 6066:2008, густини – ареометричним методом за ДСТУ 6082:2008.

Органолептичну оцінку зразків проводили згідно з ДСТУ 4823.2:2007.

У виконанні експериментальної роботи використовували таку сировину:

- сироватка підсирна, отримана під час виробництва сиру кисломолочного нежирного за ДСТУ 4554:2006;
- манна крупа за ДСТУ 1055:2006;
- гарбузове пюре.

Проводили дослідження фізико-хімічних показників молочної сироватки. У табл. 1 подано розрахунок вмісту основних компонентів у сухій речовині молочної сироватки.

Таблиця 1

Вміст компонентів сухої речовини молочної сироватки

Показники	Вміст	
	г/100 мл	% у сухій речовині
Лактоза	3,5	62,28
Білкові речовини	1,35	24,02
Мінеральні речовини	0,6	10,68
Жир	0,17	3,02
Всього	5,62	100

Ступінь переходу окремих компонентів молока в молочну сироватку пов'язаний з гелеутворенням та синерезисом.

Основним компонентом молочної сироватки є лактоза (у сухій речовині понад 60%). Білкові речовини молочної сироватки за своєю природою близькі до білків крові, деякі їх фракції наділені імунними властивостями. Небілкові азотові сполуки, особливо амінокислоти,

зокрема незамінні, мають особливу цінність для організму [1].

У молочну сироватку перейшло 0,17% жиру (рис. 1). Особливістю молочного жиру сироватки є те, що він є дрібнодиспергований, тому практично повністю засвоюється організмом людини. Зокрема, кількість жирових кульок розміром менше 2 мкм у сироватці становить 72,6%, тоді як у незбираному молоці – 51,9%.

Мінеральні речовини в молочної сироватці перебувають у формі істинного та молекулярного розчинів, у колоїдному та нерозчинному стані, у вигляді солей неорганічних і органічних кислот [1–4].

Овочевим компонентом нами було обрано гарбуз. Гарбуз – цінний овоч для дієтичного харчування через високий вміст пектинових речовин (2,6–3,9%), каротиноїдів (3,2–17,3 мг/100 г), зокрема таких як лютеїн, лікопін, β-каротин, β-криптоксантин.

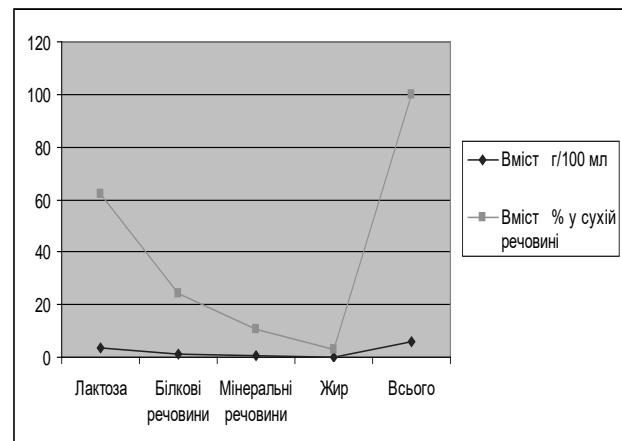


Рис. 1. Співвідношення компонентів молочної сироватки

Гарбуз багатий харчовими волокнами – пектиновими речовинами, клітковиною, геміцелюлозами, які адсорбують і виводять з організму ксенобіотики, особливо важкі метали та радіонукліди. Найбільшу цінність гарбузові надає β-каротин та інші каротиноїди, зумовлюючи його жовтий чи жовтогарячий колір м'якоті. За вмістом β-каротину він перевищує інші овочі (14,0–35,0 мг/100 г) і має невелику енергетичну цінність (28 ккал/100 г), тому його включають до більшості дієт [3]. Наукові дослідження останніх років показали, що вживання гарбуза і різних страв на його основі може зміцнити здоров'я і поліпшити зовнішній вигляд людини.

Гарбуз підготовлювали таким способом: обробляли вручну, мили, відрізали плодоніжку, розрізали на декілька частин, видаляли насіння і обчищали шкірку, промивали.

Таблиця 2

**Вміст вітамінів та мінеральних речовин
у гарбузовому пюре**

Найменування показників	На 100 г продукту
Вітаміни, мг	
РР	0,22
β-каротин	1,10
В ₁	0,04
В ₂	0,07
С	2,9
Е	0,14
Мінеральні речовини, мг	
Кальцій	40
Магній	14
Натрій	17
Калій	138
Фосфор	38
Залізо	0,3
Йод	0,0007
Селен	0,0005
Цинк	0,38

Запікали в духовці за 180°C протягом 45 хв. Половинки гарбуза ставили на деко та заливали склянкою води. Через 40–45 хв. витягали деко та залишали на 25–30 хв. для охолодження гарбуза. Знімали шкірку. М'якоть подрібнювали на шматки та за допомогою блендера отримали гарбузове пюре.

У таблиці 2 представлено вміст поживних речовин у гарбузовому пюре.

Завдяки клітковині гарбуз надає тривале відчуття ситості за мінімальної кількості калорій.

Гарбуз є овочем із високим вмістом пектинових речовин, які володіють добрими структуроутворюючими властивостями.

Як видно з таблиці 2, гарбузове пюре багате на β-каротин, кальцій, магній, натрій, калій, фосфор тощо.

Характеристика органолептичних показників гарбузового пюре представлена у табл. 3.

Таблиця 3

Органолептичні показники гарбузового пюре

Найменування показників	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	Дрібнодиспергована, гомогенна маса, однорідна, ніжна, без шматочків гарбуза
Смак та запах	Солодкуватий, чистий, без сторонніх присмаків та запахів, характерний для гарбуза
Колір	Жовто-оранжевий

Гарбузове пюре було ніжне, однорідне, без волокон гарбуза. Смак – солодкуватий, виражений гарбузовий, без сторонніх присмаків та запахів.

Дослідні зразки пудингу з молочної сироватки з пюре гарбуза отримували шляхом внесення різної кількості пюре від 10 до 25% від маси суміші.

Висновки. Досліджено фізико-хімічні показники молочної сироватки. Обґрунтовано доцільність використання пюре гарбуза у виробництві пудингу з молочної сироватки. Знайдено оптимальний спосіб підготовки та внесення гарбуза.

Список літератури:

1. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навчальний посібник. Київ, 2009. 544 с.
2. Пуківський П., Турчин І.М., Сливка Н.Б., Михайлицька О.Р. Використання рослинної сировини в технології сиркових мас. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Львів, 2015. Т. 17. № 4(64). С. 109–114.
3. Вашека О.М., Рашевська Т.О. Перспектива використання рослинних харчових добавок для виробництва молочних продуктів функціонального призначення. Київ, 2007. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/11606/1/ingredientu.pdf> (дата звернення: 05.07.2018).
4. Хиллиам М. Тенденции на европейском молочном рынке. Переработка молока. 2006. № 2. С. 42–44.
5. Михнева В.А. Тенденции на рынке сухих молочных десертов. Переработка молока. 2010. № 6. С. 28–29.
6. Ющенко Н.М. та ін. Удосконалення технології збитих вершкових десертів. Молочна промисловість. 2005. № 5(20). С. 34–36.
7. Шалапугина Э.П. и др. Использование творожной сыворотки в производстве десертов. Молочное дело. 2010. № 5. С. 30.
8. Мелех Т.М., Турчин І.М., Сливка Н.Б., Михайлицька О.Р. Використання солоду з метою підвищення біологічної цінності питного молока. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Львів, 2014. Т. 16. № 2(59). Ч. 4. С. 98–102.
9. Сливка Н.Б., Михайлицька О.Р., Турчин І.М. Розробка технології молочних напоїв з комбінованим складом. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Львів, 2013. Т. 15. № 3(57). Ч. 4. С. 122–125.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОВОЩНОГО ПЮРЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МОЛОЧНОГО ПУДИНГА

Промышленной переработке подвергается около 60% сыворотки, а другая ее часть используется для кормления животных. В молочной отрасли сыворотка применяется для производства напитков, десертных продуктов (киселей, желе, пудингов и муссов). Представлены результаты исследований молочной сыворотки в качестве сырья для производства пудинга. Изучена возможность сочетания тыквенного пюре с молочной сывороткой при производстве пудинга функционального назначения. Представлена технология приготовления пюре тыквы как растительного компонента в технологии молочного десерта. Тыкву подготавливали следующим образом: обрабатывали вручную, мыли, отрезали плодоножку, разрезали на несколько частей, удаляли семечки и очищали кожуру, промывали. Запекали в духовке при 180°C в течение 45 мин. Половинки тыквы ставили на противень и заливали стаканом воды. Через 40–45 мин. вынимали и оставляли на 25–30 мин. для охлаждения тыквы. Снимали кожуру. Мякоть измельчали на куски и с помощью блендера получили тыквенное пюре.

Ключевые слова: молочная сыворотка, десерты, технология, технологическая операция, тыква, пюре, пудинг, рецептура, нормализация, пастеризация, измельчение, биологическая ценность.

USE OF VEGETABLE PUREE FOR INCREASE OF BIOLOGICAL VALUE OF MILK PUDDING

Approximately 60% of whey is subjected to industrial processing, and the rest is used for feeding animals. In the milk industry whey is used to produce beverages, dessert products (jelly, puddings and mousse). The results of studies of whey as raw materials for pudding production are presented. The possibility of combining pumpkin puree with whey in the production of functional pudding was studied. The technology of preparation of pumpkin puree as a vegetable component in milk dessert technology is presented. Pumpkin was prepared in this way: hand-worked, washed, cut off the stalk, cut into several parts, remove the seeds and peel off, washed. Bake in oven at 180°C for 45 minutes. Half of the pumpkin was placed on a dish and filled with a glass of water. After 40–45 minutes drew out the dough and left for 25–30 minutes to cool the pumpkin. Shot the skin. The pulp was chopped into pieces and using a blender, they received pumpkin puree.

Key words: whey, desserts, technology, technological operation, pumpkin, puree, pudding, recipe, normalization, pasteurization, shredding, biological value.