



УДК 641.514.4:635.24

## Технологічні аспекти виготовлення збивної страви з порошком з топинамбуру

М.А. Возненко, І.І. Бондаренко, Б.О. Яценко, О.В. Неміріч  
w.angel@bigmir.net, bondik.sv@mail.ru, bohdan.yatsenko@gmail.com, avnemirich@mail.ru

Національний університет харчових технологій,  
вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01601, Україна

*Всім відомий принцип: «Ми є те, що ми їмо».*

*Як же харчування впливає на наше здоров'я? З продуктами харчування ми отримуємо основні речовини – білки, жири, вуглеводи. Однак, є ще есенціальні компоненти, від яких залежить стан нашого організму. Нутрієнти – це речовини, що надходять з їжею (вітаміни, мінерали, деякі види жирів і ін.), які беруть участь у метаболізмі і необхідні для нормального розвитку організму. Та, на жаль, в сучасному світі спостерігається дефіцит цих речовин, що пов'язано з різким зниженням енерговитрат і зміною раціону харчування, який не забезпечує сформованих фізіологічних потреб у цілій низці незамінних харчових речовин, внаслідок чого можуть виникати проблеми зі здоров'ям. Ефективним способом ліквідації дефіциту нутрієнтів є збагачення ними харчових продуктів масового споживання до рівня, що відповідає фізіологічним проблемам людини.*

*Солодкі збивні страви є групою кулінарної продукції широкого асортименту (креми, десерти, пудинги, суфле тощо), які значно відрізняються за складом і споживними характеристиками. Вони мають велику популярність серед споживачів, завдяки вишуканим смаковим властивостям та неперевершеному оформленню. Споживання солодких збивних страв відіграє значну роль у повноцінному харчуванні різних вікових груп населення, особливо у дітей. Основну групу страв в даному переліку посідають креми. Значення солодких збивних страв у харчуванні зумовлено високою енергетичною цінністю, яка забезпечується значним вмістом цукрів, жирів, але їх харчова цінність обмежена. З огляду на це, проведено дослідження з розроблення технології кремів з використанням порошку з топинамбура, вершків, вершкового сиру та яєць. В якості контролю обрано вершковий крем. Обґрунтовано вибір сировини, розроблено технологічну схему з детальним описом стадій виробництва. Визначено органолептичні (зовнішній вигляд, смак та запах, колір, консистенція) та фізико-хімічні показники якості готових страв. Отриманий крем є стравою підвищеної харчової цінності, багатфункціональним та може розширити асортимент оздоблювальних напівфабрикатів закладів ресторанного господарства.*

**Ключові слова:** порошок з топинамбуру, модельні системи, десерт, технологія, показники якості.

## Технологические аспекты изготовления взбитого блюда с порошком из топинамбура

М.А. Возненко, І.І. Бондаренко, Б.О. Яценко, О.В. Немирич  
w.angel@bigmir.net, bondik.sv@mail.ru, bohdan.yatsenko@gmail.com, avnemirich@mail.ru

Національний університет пищевых технологий,  
ул. Владимирская, 68, г. Киев, 01601, Украина

*Все мы знаем принцип: «Мы едим то, что мы едим».*

*Как же питание влияет на наше здоровье? С продуктами мы получаем основные вещества – белки, жиры, углеводы. Однако, есть еще эссенциальные компоненты, от которых зависит состояние нашего организма. Нутриенты – это вещества, поступающие с пищей (витамины, минералы, некоторые виды жиров и др.), которые участвуют в метаболизме и*

### Citation:

Voznenko, M.A., Bondarenko, I.I., Yatsenko, B.O., Nyemirich, O.V. (2016). Technological aspects of the manufacture of whipped artichoke powder. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 2(68), 32–36.

необходимы для нормального развития организма. Но, к сожалению, в современном мире наблюдается дефицит этих веществ, что связано с резким снижением энергозатрат и изменением рациона питания, который не обеспечивает сформированных физиологических потребностей в целом ряде незаменимых пищевых веществ, в результате могут возникнуть проблемы со здоровьем. Эффективным способом ликвидации дефицита нутриентов является обогащение ими пищевых продуктов массового потребления до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека.

Сладкие взбивные блюда являются группой кулинарной продукции широкого ассортимента (кремы, десерты, пудинги, суфле и т.п.), которые значительно отличаются между собой по составу и потребительскими характеристиками. Они пользуются большой популярностью среди потребителей благодаря изысканным вкусовым свойствам и непревзойденному оформлению. Потребление сладких взбивных блюд играет значительную роль в полноценном питании различных возрастных групп населения, особенно у детей. Основную группу блюд в данном перечне занимают кремы.

Значение сладких взбивных блюд в питании обусловлено высокой энергетической ценностью, которая обеспечивается значительным содержанием сахаров, жиров, но их пищевая ценность ограничена. Учитывая это, проведены исследования по разработке технологии кремов с использованием порошка из топинамбура, сливок, сливочного сыра и яиц. В качестве контроля выбран сливочный крем. Обоснован выбор сырья, разработана технологическая схема с подробным описанием стадий производства. Определены органолептические (внешний вид, вкус и запах, цвет, консистенция) и физико-химические показатели качества готовых блюд. Полученный крем является блюдом повышенной пищевой ценности, многофункциональным и может расширить ассортимент отделочных полуфабрикатов заведений ресторанного хозяйства.

**Ключевые слова:** порошок из топинамбура, модельные системы, десерт, технология, показатели качества.

## Technological aspects of the manufacture of whipped artichoke powder

M.A. Voznenko, I.I. Bondarenko, B.O. Yatsenko, O.V. Nyemirich  
w.angel@bigmir.net, bondik.sv@mail.ru, bohdan.yatsenko@gmail.com, avnemirich@mail.ru

National University of Food Technologies,  
Volodymyrska Str., 68, Kyiv, 01601, Ukraine

*Everyone knows the principle: «We are what we eat».*

*How nutrition affects our health? From the food we get the basic substances – proteins, fats, carbohydrates. However, there are still essential components that affect the state of our body. Nutrients – a substance from food (vitamins, minerals, certain types of fats, etc.). That are involved in metabolism and necessary for the normal development of the body. And, unfortunately, in today's world there is a shortage of these substances, due to the sharp decline in energy costs and a change in diet, which does not provide physiological needs prevailing in a number of essential nutrients, so that there may be health problems. An effective way to eliminate the deficit nutrients are enriching their food products of mass consumption to a level that meets the physiological problems of man.*

*Sweet dishes are churned group of culinary products of wide assortment (creams, desserts, puddings, soufflés, etc.) that significantly differ in composition and use-characteristics. They have great popularity among consumers thanks to the exquisite taste properties and unsurpassed design. Consumption of sweet whipped food plays a significant role in the balanced diet of different age groups, especially children. The main group of dishes in this list is occupied creams. Value whipped sweet foods in the diet due to high energy value, which provides a high content of sugars, fats, but their nutritional value is limited. In view of this, experiments were conducted to develop technology using cream of artichoke powder, cream, cream cheese and eggs. As a control, select the butter cream. The choice of materials developed technological scheme detailing the stages of production. Defined sensory (appearance, taste, smell, color, consistency) and physico-chemical quality of the finished dishes. The resulting dish is cream of high nutritional value, multi-functional and can extend the range of finishing semi institutions restaurant industry.*

**Keywords:** artichoke powder, model systems, dessert, technology, quality.

### Вступ

Останнім часом дедалі більшої популярності набуває органічна продукція – без додавання гормонів, антибіотиків, стимуляторів росту тощо.

Заклади ресторанного господарства намагаються вводити такі продукти до раціону харчування, оскільки при їх споживанні організм отримує різні необхідні йому вітаміни, мінерали, а також зміцнюється імунітет. Як свідчить аналіз сучасних публікацій, сьогодні при виготовленні найбільш популярної кулінарної продукції досліджують та вдосконалюють параметри технологічних процесів, збагачують ягідними, фруктовими, овочевими пюре, порошками, екстрактами тощо. Також зараз у світі існує тенденція зменшення вмісту цукру в харчових продуктах, особливо в дитячому харчуванні. Крім того, система охорони здоров'я також рекомендує зменшити його вживання, оскільки в багатьох країнах світу рівень споживання цукру здатний витіснити деякі важливі по-

живні елементи в їжі. Проаналізувавши сучасні дослідження у сфері виготовлення солодких взбивних страв, зокрема кремів на основі вершків, ми дійшли до висновку актуальності інноваційного задуму, що використання в них порошку з топинамбура, як самостійної кулінарної продукції, так і оздоблювального напівфабрикату, що матиме підвищену смакову та харчову цінності, та який можна буде вживати при дієтичному харчуванні.

Метою роботи було обгрутування технологічних аспектів створення кремів на основі вершків з використанням порошку з топинамбура.

### Матеріал і методи досліджень

Креми є зручним об'єктом для збагачення, оскільки десертна продукція широко реалізується закладами ресторанного господарства. Аналіз рецептурного складу кремів дозволив виявити, що до їх складу входить велика кількість цукру та вершки чи сметана.

Отже, було вирішено обрати традиційний вершковий крем, який є об'єктом збагачення порошком з топінамбуру. Крім того, рецептуру удосконалили при використанні сиру та яєць курячих.

В якості матеріалу для збагачення було обрано дрібнодисперсний порошок з топінамбуру (9...20 мкм), отриманий методом сушіння зі змішаним теплопідведенням, з масовою часткою вологи 7% (Pogozhih, 2002; Pogozhih et al., 2008). Даний порошок має нейтральний запах, але з вираженим смаком топінамбуру, солодким присмаком. Цілюща дія порошку з топінамбуру зумовлена високим вмістом полісахаридів інулінової природи, присутністю пектинових речовин, вітамінів групи В, вітаміну С, найважливіших мікроелементів: заліза, кремнію, калію, фосфору, кальцію, магнію, марганцю, цинку, міді, нікелю (Zyablitseva et al., 2010). Завдяки цьому він є дієтичним продуктом та маючи великий вміст інуліну, здатен знижувати рівень цукру в крові, що актуально для раціонального харчування при цукровому діабеті, за умови виключення цукру з рецептури кулінарної продукції.

### Результати та їх обговорення

Технологія традиційного крему на основі вершків з порошком із клубнів топінамбуру передбачає наступні етапи: підготовка сировини до виробництва, приготування рецептурної композиції, оформлення страви.

Оскільки під час підготовки сировини до виробництва проводять збивання яєчних білків з цукром та вершків, то на першому етапі досліджень було вивчено можливість додавання порошку з топінамбуру при здійсненні даних операцій.

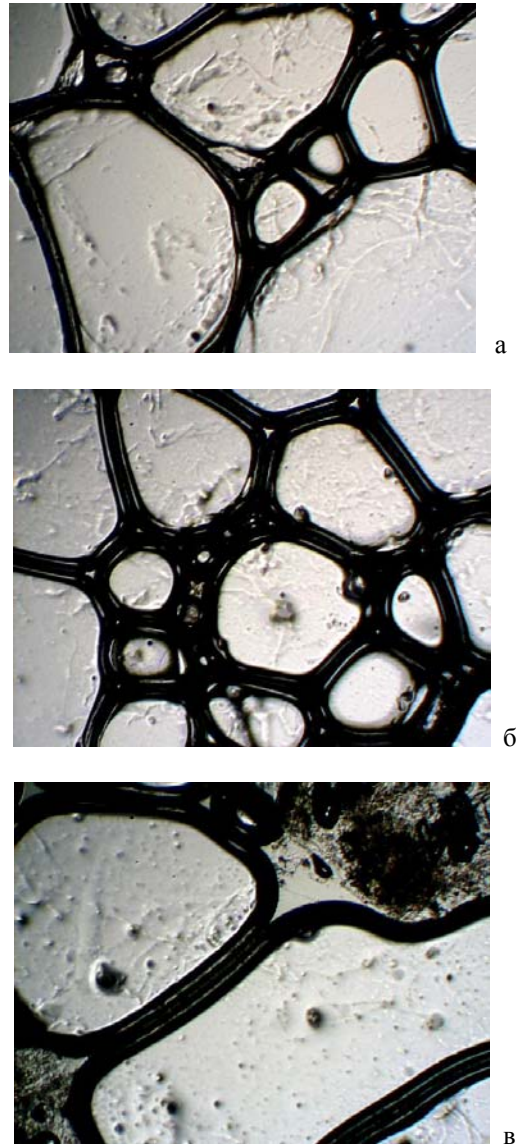
Для реалізації експерименту до маси яєчного білка або вершків під час збивання додавали 5, 10 та 15% порошку з топінамбуру. Мікроскопічним методом досліджено структуру модельних систем – рис. 1.

Як видно з рис. 1, а, спостерігається розвинена сферична структура кульок повітря, оточених плівкою яєчного білка. На рис. 1 б показано, що при додаванні 5% порошку з топінамбуру зменшується збитість піни, що призводить до зменшення її об'єму. Особливо це видно при внесенні 10% порошку, де показано, навіть, грудочки нерозбитого порошку.

Отримані дані вказують на неможливість внесення порошку з топінамбуру під час збивання яєчного білка.

Тому метою подальших досліджень було вивчено вплив порошку з клубнів топінамбуру на збитість вершків – рис. 2. Як видно з рис. 2, б, жирові кульки вершків при додаванні 5 % порошку розподіляються майже аналогічно контрольному зразку. При використанні 10% порошку спостерігається отримання однорідної гомогенної збитої маси. Проте об'єм піни дещо знижується, хоча вона набуває стабільності (рис. 2, в). Додавання 15% порошку з топінамбуру негативно

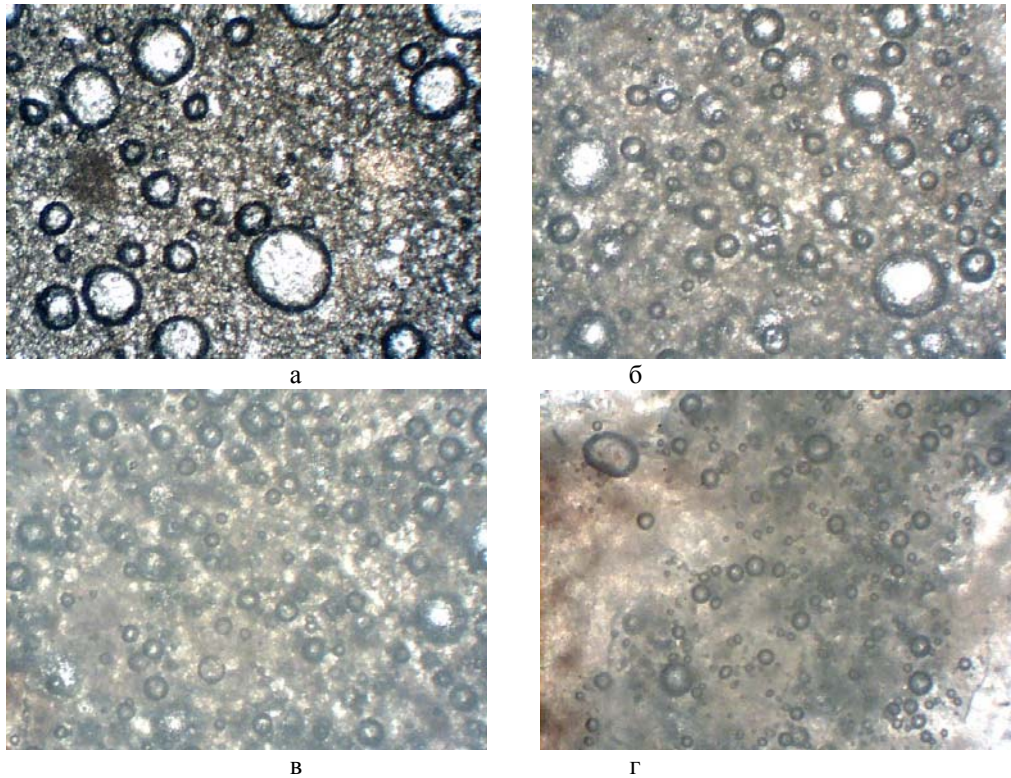
впливає на отримання піни, не дозволяє отримати її достатнього об'єму (рис. 2, г).



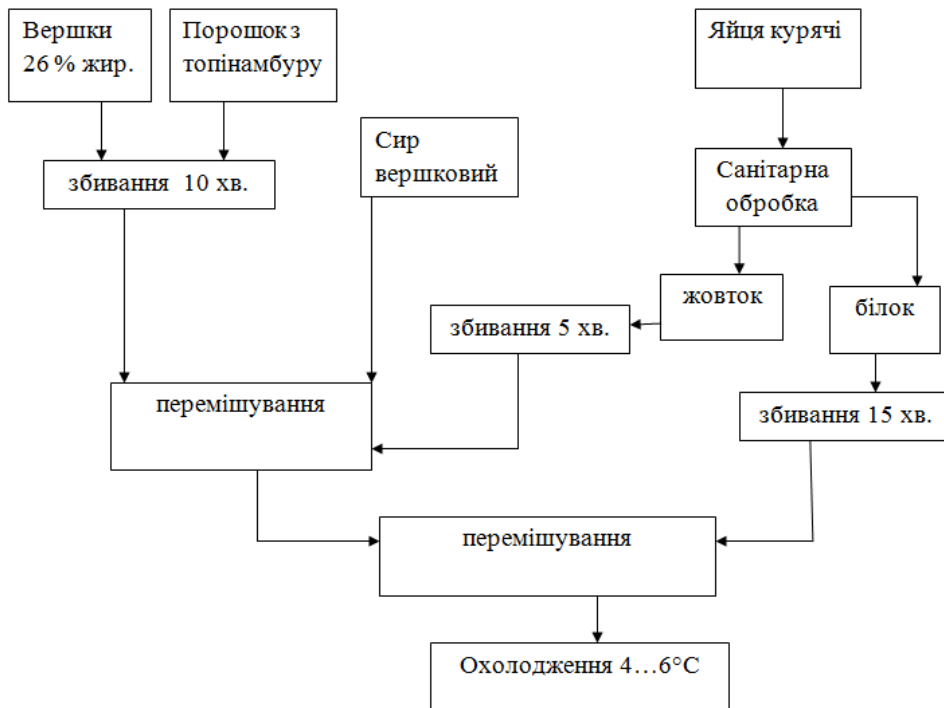
**Рис. 1. Структура яєчної піни з порошком з топінамбуру:** а – контроль (без добавок); б – з 5%; в – з 10% порошку до маси модельної системи

Таким чином, на модельних системах показано, що раціональним є внесення порошку з топінамбуру 10% до маси вершків під час їх збивання.

Отримані дані дозволяють обґрунтувати технологічні параметри виготовлення крему на основі вершків. При цьому з рецептурної композиції повністю виключено цукор при додатковому внесенні сиру вершкового. Схему технологічного процесу виробництва крему з порошком з топінамбуру показано на рис. 3. Згідно з даною схемою, збивають вершки із порошком, додають вершковий сир і окремо збиті жовтки, добре перемішують. В кінці вводять збиті до пишної піни білки і обережно перемішують.



**Рис. 2. Структура вершків з порошком з топінамбуру:**  
 а – контроль (без добавок); б – з 5 %; в – з 10 %; г – з 15 % порошку до маси модельної системи.



**Рис. 3. Технологічна схема виробництва крему на основі вершків з використанням порошку з топінамбуру**

В ході експериментальних досліджень було визначено органолептичні та фізико-хімічні показники якості крему з порошком з топінамбуру – табл. 1 та 2 відповідно.

Як видно з вище поданих показників, найкращий зразок в порівнянні з контролем – крем з додаванням

10% порошку з топінамбуру. Він має приємний смак та ніжну консистенцію. Зразки з білками виявилися взагалі непридатними для споживання, так як мали непривабливий вигляд, погану консистенцію і погіршений об'єм.

Таблиця 1

**Органолептичні показники якості крему на основі вершків, збагаченого порошком з топінамбуру**

Показники	Крем – контроль без добавок	Крем з порошком з топінамбуру, % до маси рецептурної композиції		
		5	10	15
Зовнішній вигляд	однорідна маса	однорідна маса з вкрапленнями топінамбуру	однорідна маса з вкрапленнями топінамбуру	однорідна маса з явно вираженим вкрапленнями топінамбуру
Смак та запах	нейтральний молочний	молочний, злегка помітний присмак топінамбуру	молочний з присмаком топінамбуру	відчутна гірчинка топінамбуру
Колір	білий	молочний	темно-молочний	гірчичний
Консистенція	однорідна, пухка	однорідна, пухка	однорідна, пухка	трапляються грудочки порошку

Таблиця 2

Показники	Значення в зразках крему на основі вершків з порошком з топінамбуру, % до маси рецептурної композиції			
	Контроль – без добавок	5	10	15
Масова частка вологи, %	52,0 ± 1,2	51,7 ± 1,0	52,6 ± 1,0	51,4 ± 1,4
Зольність, %	110 ± 10	107 ± 11	100 ± 12	79 ± 10

Як видно з табл. 2, збитість значно знижується в зразку крему з 15% порошку з топінамбуру до маси страви. Найбільш раціональне, з точки зору, збагачення інуліном рослинного порошку, можна обрати 10% даного інгредієнту.

**Висновки**

Сукупність інгредієнтів дозволяє одержати крем та обґрунтувати технологічні параметри з особливою рецептурою, підвищеною харчовою цінністю, смаковими властивостями та багатофункціональністю, який можна використовувати в якості крему, оздоблювального напівфабрикату, начинки. Розроблено технологію виробництва крему на основі вершків з використанням нетрадиційної рослинної сировини та визначено основні показники його якості.

*Перспективи подальших досліджень.* Подальшими дослідженнями передбачається вивчення хімічного складу нової страви та перспективи використання крему в якості оздоблювального напівфабрикату для борошняних кондитерських виробів.

**Бібліографічні посилання**

Pogozhii, M.I., Potapov, V.O., Turcan, M.M. (2008). *Tehnologiya sushinnya harchovoi sirovini [Tekst]: The Teaching posibnik.* Kharkiv: HDUHT.

Pogozhii, N.I. (2002). *The scientific basis of the theory and technology of food raw materials drying mass transfer modules: Abstract diss .... Drs. tehn. Sciences: 05.18.12 / Kharkov State University, food and trade – Kharkiv.*

Zyablitseva, N.S., Belousov, A.L., Kompantsev, V.A., Popov, O.I., Kisieva, M.T. (2010). *Jerusalem artichoke, chemical and Farmakognostichesky research applications in medical and food purposes: monograph.* Pyatigorsk: Pyatigorsk HFA.

Zyablitseva, N.S., Belousov, A.L., Samokish, I.I., Kompantsev, V.A., Shevchenko, A.M., Kisieva, M.T. (2009). *Development of food and medicinal products based on herbs and tubers of Jerusalem artichoke.* Pyatigorsk.

*Стаття надійшла до редакції 28.09.2016*