

ТЕХНОЛОГІЯ СХІДНИХ СОЛОДОЩІВ З ВИКОРИСТАННЯМ «ЛЕГКИХ» ГРЕЧАНИХ ЗЕРЕН

Терлецька О.М., Павлюченко О.С. доцент,
Фурманова Ю.П. доцент.
(Національний університет харчових технологій)

У статті досліджено хімічний склад та біологічну цінність зерна гречки. Обґрунтовано оптимальні параметри отримання «легких» гречаних зерен для виробництва грильязу. Встановлено оптимальне співвідношення карамельного сиропу та «легких» гречаних зерен при виробництві грильязу.

Постановка проблеми та її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями. Одним із перспективних напрямів розвитку ресторанного господарства є розширення асортименту продукції з використанням нетрадиційної сировини. Останнім часом широкої популярності здобули «східні солодощі». Вони дають можливість споживачу відчутти аромат екзотичних квітів, смак меду та горіхів, а також неповторну кольорову гаму.

На вітчизняному ринку широко представлені східні солодощі наступних груп:

- Борошняні східні солодощі. Основною сировиною для яких є борошно, також вони містять значну кількість жиру, меду, горіхів, сухофруктів. Представниками цієї групи є пахлава, лаззат, шакер-чурек, сакиросі та інші.
- Східні солодощі типу м'яких цукерок. Ці солодощі виробляють із збитої білкової, фруктово-желейної маси або помадної маси з додаванням горіхів, родзинок, какао-порошку чи цукрової пудри. Найбільшою популярністю користуються – лукум, рахат-лукум, шербет, кос-халва, нуга та інші.
- Східні солодощі типу карамель. Вони мають тверду, крихку консистенцію. Отримують їх шляхом уварювання цукрово-патокового або цукрово-медового сиропу з подальшим додаванням ядер горіхів, кунжуту, повітряних зерен тощо. Асортимент цієї групи представлений горіхами в цукрі, шакер-пендиром, грильязем та іншими.

Грильяз - це французький десерт, який традиційно готується з обсмажених горіхів та цукру. Його відносять до східних солодощів

карамельного типу. Він поділяється на твердий і м'який. Технологія виробництва передбачає такі стадії:

- приготування та обробка горіхового наповнювача;
- приготування сиропу на основі цукру;
- отримання грильязної маси;
- формування виробів;
- фасування і упаковка готової продукції.

Грильязну масу отримують шляхом уварювання цукрового, цукрово-патокового або цукрово-медового сиропу та поступового внесення до її складу різних горіхових ядер. Основною вимогою отримання готової продукції з високими органолептичними показниками є отримання прозорої вихідної цукрової субстанції та рівномірно обсмажених горіхів. Також один із основних показників якості готових виробів є волога, вміст якої повинен становити не більше 8...10 % [1].

Останнім часом грильяз розпочали виготовляти не лише з додаванням різних видів горіхів, а й на основі круп'яних культур, основними з яких є рис та кукурудза. Дані крупы обробляють таким чином, щоб зерна стали легкими та повітряними. «Легкі» зерна – це продукт, одержаний із ядра різних продовольчих культур шляхом штучного створення підвищеного тиску всередині зерен і подальшим вибухом зерна [2]. В практиці ресторанного господарства «легкі» зерна покривають карамеллю, глазурують помадкою, готують в зацукрованому вигляді з фруктами, горіхами, медом тощо.

Для розширення асортименту грильязу на основі «легких» зерен круп'яних культур, було запропоновано використання гречки, зерна якої обробляють у електромагнітному полі надвисокої частоти з наступним охолодженням.

Мета і завдання статті. Метою роботи було визначити можливість використання зерна гречки в технології грильязу.

Для досягнення поставленої мети сформульовані наступні завдання:

- дослідити хімічний склад та біологічну цінність зерна гречки;
- обґрунтувати оптимальні параметри отримання «легких» гречаних зерен для виробництва грильязу;
- встановити оптимальне співвідношення карамельного сиропу та «легких» зерен при виробництві грильязу.

Виклад основного матеріалу дослідження.

На ринку ресторанного господарства України широко застосовують різні види круп'яних культур. Їх використовують в

технології закусок, перших та других страв, десертів тощо. Відомі дослідження, які вказують на доцільність застосування круп'яних культур в технології східних солодоців, зокрема гримляжів. Одними з них є рис та кукурудза. Але їм не поступається гречка, яку теж не менш доцільно використовувати в цьому напрямку. Гречані крупи містять багато поживних речовин. Серед них білки, жири, вуглеводи, вітаміни, а також солі заліза, кальцію, фосфору та інші необхідні для організму елементи харчування. До їх складу входять органічні кислоти – лимонна, олеїнова і щавлева, які сприяють кращій перетравлюваності і засвоєнню організмом поживних речовин. Хімічний склад гречки у порівнянні з крупами інших зернових культур, які також використовують у виробництві гримляжу з повітряними зернами, такими як рис та кукурудза, наведено у табл.1 [3].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика хімічного складу крупів (у %)

Крупи	Вміст золи	Вміст клітковини	Вміст жиру	Вміст білку	Вміст крохмалю	Вміст цукру
Гречані	2,10	2,00	3,0	10,0	80,0	0,30
Кукурудзяні	0,40	0,25	0,6	12,5	86,0	-
Рисові	0,60	0,30	0,5	6,0	88,0	0,50

Аналіз наведених в табл.1 даних свідчить, що гречані крупи характеризуються більш високим вмістом білку, порівняно з рисом на 4 %, жиру порівняно з кукурудзою на 2,4 % та відповідно з рисом на 2,5 %, а також клітковини на 1,5% та 1,7%. Відомо, що білок та жир необхідні для людини поживні речовини, та є необхідними складовими частинами їжі, а клітковина знижує рівень холестерину у крові, зв'язує жовчні кислоти, при порушенні вуглеводного обміну знижує рівень цукру у крові, нормалізує склад мікрофлори травної системи, сприяє бактеріальному синтезу вітамінів В₂, В₆, РР, а також волокна є джерелом енергії – 50 % харчових волокон під дією бактерій розпадається до жирних кислот, діоксиду вуглецю, водню й метану.

Білок гречки за поживністю повноцінніший від білка інших зернових злакових культур і схожий на білок бобових. Зерно гречки

містить такі амінокислоти: аргінін (12,7%), лізин (7,9%), цистин (2,2%), цистеїн (0,59%), що і визначає його високу поживну цінність [4, 5].

На кафедрі технології харчування та ресторанного бізнесу були проведені дослідження розробки нових видів грильязу на основі круп'яних культур. Так було визначено, що грильяз можна виготовляти із «легких» гречаних зерен. Ефективним способом отримання «легких» гречаних зерен є НВЧ-нагрівання.

Відомі дослідження, які вказують на те, що кінцевий продукт змінює свій хімічний склад за рахунок втрат у процесі оброблення. Більшість дослідників відзначає краще збереження вітамінів при НВЧ-обробленні різних продуктів порівняно з традиційними способами нагрівання. Так, НВЧ-енергія не впливає на тіамін і його втрати при такому способі теплової обробки. Для вітаміну В₁ збільшення стійкості складає 7%, а для вітаміну В₂ – до 10%. Виявлено, що при використанні НВЧ-нагрівання такі термолабільні вітаміни, як аскорбінова та фолієва кислоти, краще зберігаються на 20...25%, ніотинова кислота – на 12% [6].

Традиційний спосіб теплового оброблення викликає більш високі пост денатураційні процеси. При НВЧ-нагріванні втрати деяких амінокислот менші, очевидно це пов'язано з меншою тривалістю впливу високої температури [7].

Для утворення «легких» гречаних зерен застосовували нагрівання продукту у електромагнітному полі надвисокої частоти (ЕМП НВЧ). Для цього було використано побутову мікрохвильову установку періодичного типу дії Scarlett SC-1702. Частота магнетрона складала 2450 МГц. Генерована потужність магнетрона складала 300...700 Вт. Експозиція оброблення складала від 60 с до 80 с.

Нами було обрано наступну послідовність підготовки та виробництва «легких» гречаних зерен: очищення, пропарювання, сушіння, охолодження, сортування на фракції, зволоження, відволожування, оброблення в ЕМП НВЧ, відділення «легких» гречаних зерен, контроль якості готової продукції (рис.1) [8].

В результаті проведених досліджень було встановлено оптимальні параметри отримання «легких» гречаних зерен: вологість – 18 %, час відволожування – 12 год, генерована потужність магнетрона – 800 Вт та експозиція оброблення – 80 с. Отриманий продукт характеризується наступними фізико-технологічними показниками якості: вологість – 4...7 %, об'ємна маса – 85 кг/м³, густина – 0,143 г/см³, лінійні розміри – 8...12х6...9 мм. Також в табл.

2 представлені органолептичні показники якості «легких» гречаних зерен.

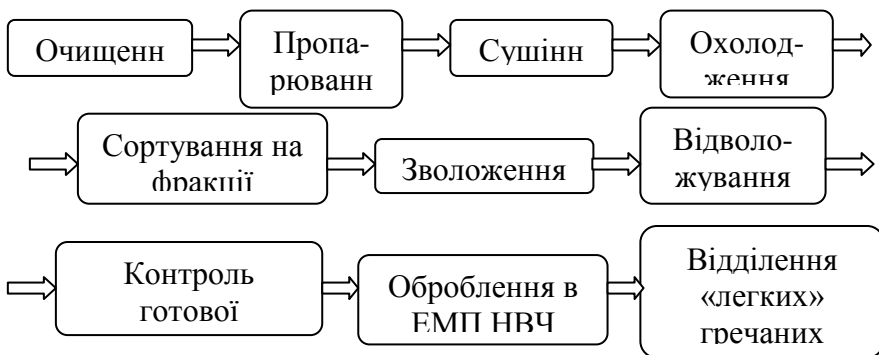


Рис. 1. Блок-схема виробництва «легких» гречаних зерен в лабораторних умовах

Таблиця 2

Органолептичні показники якості «легких» гречаних зерен

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Злегка збільшені в об'ємі та сильно спучені, пористі крупинки, різні по величині у формі кулі або «метелика»
Колір	Від білого до кремового відтінку, матові або з глянцем, з коричневим вкрапленням залишків насінневих оболонок
Смак і запах	Властивий, з наявністю присмаку і запаху обсмаженої гречаної крупи, без сторонніх присмаків і запахів
Структура	Хрумка, пориста, не груба

Для виробництва грильяжу з додаванням «легких» гречаних зерен використовували рецептуру, яка передбачає наступний вміст компонентів в кг на 100 кг готового виробу: цукор-пісок – 42, патока – 42, олія соняшникова, для змащування форм, - 0,2 та «легкі» гречані зерна – 15,8 [9].

Технологічна схема виробництва грильяжу гречаного представлена на рис.2.

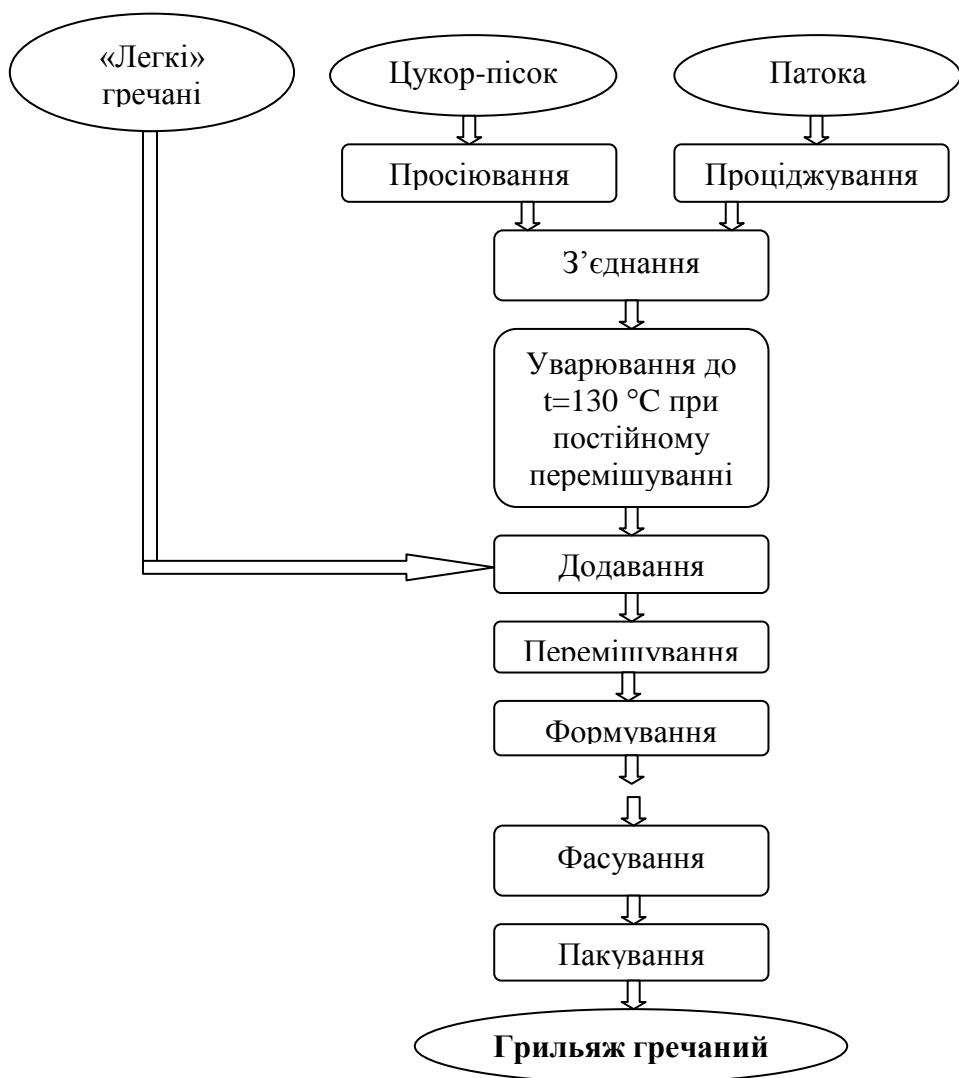


Рис. 2. Технологічна схема виробництва грильязу гречаного.

Для отримання продукції з органолептичними показниками, які відповідають нормативній документації, було проведено ряд досліджень з встановлення оптимального співвідношення складових карамельного сиропу та «легких» зерен при виробництві грильязу. Для цього було створено 5 зразків, рецептурний склад компонентів

яких наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Склад грильязу гречаного (на 100 кг)

Склад	Одиниця виміру	Зразки №				
		1	2	3	4	5
Цукор-пісок	кг	40	41	42	43	44
Патока	кг	40	41	42	43	44
«Легкі» гречані зерна	кг	19,9	17,85	15,8	13,75	11,7
Олія соняшникова	кг	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3

Серед отриманих зразків найкращими органолептичними властивостями характеризувались зразки № 2, 3 і 4. Дані вироби гарно тримають форму, приємні на смак та мають легко виражений гречаний аромат. Найнижчі органолептичні властивості мають зразки №1 та №5. Для них характерна висока крихкість та невиражений аромат (зразок № 1), жорстка консистенція, переважання карамельного сиропу та невластивий аромат (зразок № 5).

За результатами проведення дегустаційної оцінки найкращим став зразок № 3, який отримав 8,6 балів за 10-бальною шкалою оцінювання. Його було порівняно з деякими видами грильязу, а саме рисовим, горіховим та кунжутним. Порівняльна характеристика за показниками якості грильязу з різними наповнювачами наведена у табл.4.

Грильяз до складу якого входять «легкі» гречані зерна – гречаний, характеризується більшою крихкістю та м'якістю порівняно з іншими видами, що значно полегшує процес його вживання. Також для нього характерним є більш світлий колір, нестандартний зовнішній вигляд, адже «легкі» гречані зерна мають вигляд «метелика» або кулі. Крім того питомий об'єм «легких» гречаних зерен більший ніж у горіхів та кунжуту, що робить отримані вироби більш легкими.

Таблиця 4

Порівняльна характеристика показників якості різних видів грильязу

Види грильязу / Показник якості	Гречаний	Рисовий	Горіховий	Кунжутний
Зовнішній вигляд	Виріб гарної пористої форми, глазуrowаний карамельним сиропом	Виріб гарної пористої форми, глазуrowаний карамельним сиропом	Виріб гарної щільної форми, глазуrowаний карамельним сиропом	Виріб гарної щільної форми, глазуrowаний карамельним сиропом
Колір	Світло - коричневий	Золотавий	Світло - коричневий	Золотавий
Смак і запах	Солодкий на смак, легко виражений гречаний аромат	Солодкий на смак, нейтральний аромат	Солодкий на смак, легко виражений горіховий аромат	Солодкий на смак, нейтральний аромат
Структура	М'яка та крихка при надкушуванні	М'яка при надкушуванні	Тверда при надкушуванні	Тверда при надкушуванні

Висновки.

1. Аналіз хімічного складу та біологічної цінності зерна гречки вказує на доцільність її використання в технології грильязу.

2. Рекомендованими параметрами отримання «легких» гречаних зерен є: вологість – 18 %, час відволожування – 12 год, генерована потужність магнетрона – 800 Вт та експозиція оброблення – 80 с.

3. Оптимальним співвідношенням компонентів гречаного грильязу в кг на 100 кг готового виробу є: цукор-пісок – 42, патока – 42, олія соняшникова – 0,2 та «легкі» гречані зерна – 15,8.

4. За порівняльною характеристикою органолептичних показників якості грильязу гречаний має кращі властивості порівняно з іншими видами грильязу.

Список літератури

1. Скобельская З.Г. Технология производства сахаристых кондитерских изделий / З.Г.Скобельская, Г.Н.Горячева // Учеб. для нач. проф. образования. - М.: ИРПО; Проф Обр Издат, 2002. – 416 с.
2. ДСТУ 2629-94 Крупи, побічні продукти та відходи.
3. Савицкий К.А. Гречиха / К.А.Савицкий. – М.: «Колос», 1970. – 312 с.
4. Казаков Е.Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов / Е.Д.Казаков, Г.П.Карпиленко. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с.
5. Афанасьев В.А. Теория и практика специальной обработки зерновых компонентов в технологи комбикормов. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2002. – 296с.
6. Соколенко А.І. Фізико-хімічні методи обробки сировини та продуктів харчування / А.І.Соколенко, В.Б.Костін, К.В.Васильківський, О.Ю.Шевченко, В.Й.Лензіон, В.Г.Резнік. – К.: АртЕк, 2000. – 306 с.
7. Вербій В.П. Сучасні методи обробки харчових продуктів: Навч. посібник. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004. – 134 с.
8. Фурманова Ю.П. Технологія харчового продукту із зерна гречки: автореф. дис. ... канд. тех. наук: спец. 05.18.02 – Технологія зернових, бобових, круп'яних продуктів і комбикормів, олійних і луб'яних культур / Юлія Петрівна Фурманова; НУХТ. – Київ, 2012. – 20 с.
9. Патент України № 31058, Грильяж «Корсунський», Опубл. 15.12.2000, Бюл. № 7, 2000 р. – 3 с.

Аннотация

ТЕХНОЛОГИЯ ВОСТОЧНЫХ СЛАДОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «ЛЁГКИХ» ГРЕЧНЕВЫХ ЗЕРЕН

В статье исследован химический состав и биологическая ценность зерна гречихи. Обоснованы оптимальные параметры получения «лёгких» гречневых зерен для производства грильяжа. Установлено оптимальное соотношение карамельного сиропа и «лёгких» гречневых зерен при производстве грильяжа.

Abstract

TECHNOLOGY OF ORIENTAL SWEETS WITH USING OF "LIGHT" BUCKWHEAT GRAINS

The article is concerned with the chemical composition and biological value of grain buckwheat. It is justified optimal parameters of

obtaining the "lungs" of buckwheat grains. The optimal ratio of caramel syrup and "lungs" of grain in the manufacture of roasting is determined