

УДК 664.6.014 /.019

Волкова Наталія Валеріївна

магістрант спеціальності «Професійна освіта.

Харчові технології», ДЗ «Луганський національний

університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ

e-mail: volkova@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ ПРИ ЗАМОЧУВАННІ КРУП

Збалансоване, якісне харчування в сучасних умовах є важливим чинником профілактики захворювань та зміцнення здоров'я населення України. Дієвим засобом зміцнення захисних властивостей організму людини є споживання продуктів підвищеної харчової цінності, що містять білки, харчові волокна, вітаміни, мінеральні речовини. Ефективним і доцільним шляхом підвищення харчової цінності є використання природних біологічно активних добавок (БАД).

Цей напрям розроблявся і розвивався в роботах Г. В. Дейниченко, А. М. Дорохович, П. О. Карпенко, В. М. Ковбаси, В. Н. Корзуна, Л. П. Малука, Л. Г. Москаленко, М. І. Пересічного, Г. Б. Рудавської, В. І. Ципріяна, L. Switzer, R. Henrikson та ін.

В Україні набули визнання технології продуктів харчування на основі зернової сировини – крупи, хлібобулочні вироби, сухі сніданки. Крупи є широкоживаними та популярними серед населення України, проте в них знижений вміст білків, мінеральних речовин, харчових волокон і підвищений вміст крохмалю. Збагачення саме страв із круп біологічно активними добавками рослинного походження є актуальним. Одними з ефективних комплексних збагачувачів слугують зародки пшениці та спіруліна, що характеризуються наявністю харчових волокон, есенціальних амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин, які сприятимуть підвищенню харчової цінності страв із круп.

Існуючі технології страв із круп є трудо- та енергомісткими. Застосування раціональних режимів та методів теплової обробки сприятиме скороченню тривалості процесу, зниженню питомих витрат електроенергії та збереженню високих споживчих властивостей страв із круп.

У вирішенні проблеми розробки ефективних технологій страв із круп, що містять БАД, істотне значення має обґрунтування впливу основних складових процесу виробництва на формування якості готових страв, їх медико-біологічна та фізіологічна ефективність.

Метою написання статті є аналіз процесів, які відбуваються на стадії підготовки круп'яної основи для круп'яних страв з підвищеною харчовою цінністю в процесі замочування.

Істотний вплив на формування структурно-механічних властивостей напівфабрикатів з круп чинять властивості та співвідношення основних рецептурних інгредієнтів. Для контрольних зразків за традиційною технологією готується круп'яна основа – каша відповідної консистенції. До

охолодженій каші додають необхідні компоненти рецептури, отримують напівфабрикат, який запікають.

Приготування традиційної круп'яної основи складається з наступних операцій: просіювання крупи, перебирання, промивання. Підготовлену до варіння крупу висипають у киплячу підсолону рідину, варять до загущення, помішуючи.

При розробці технології страв з круп доцільною є підготовка круп шляхом їх попереднього замочування. Досліджено технологічні властивості круп'яної основи виготовленої з попередньо замочених круп.

Досліджено водозв'язуючу здатність круп'яної основи залежно від температури замочування круп (рис. 1).

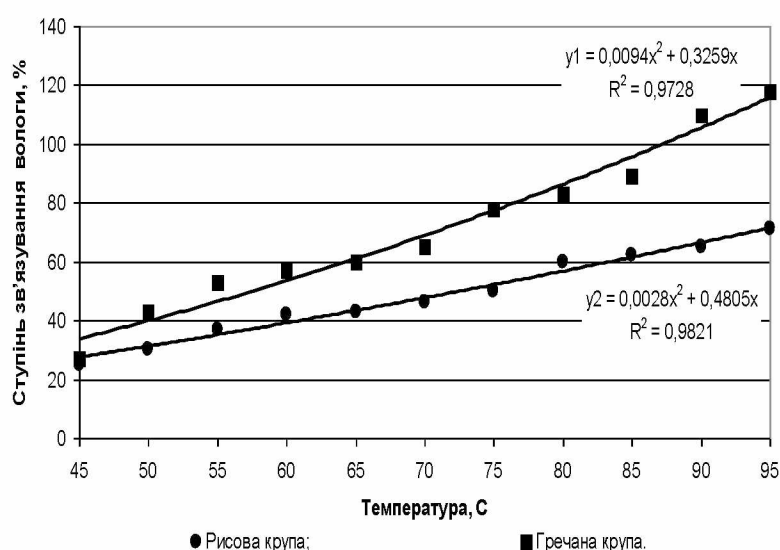


Рисунок 1 – Динаміка зміни водозв'язуючої здатності круп залежно від температури обробки (тривалість обробки 600 с)

Аналіз наведених даних свідчить, що висока здатність зв'язувати воду притаманна рисовій крупі і менша – гречаній. Дослідження показали, що водозв'язуюча здатність круп підвищується зі зростанням температури води. Зміна водозв'язуючої здатності рисової та гречаної круп відбувається рівномірно. При температурі до 70 °С вода зв'язується головним чином адсорбційно та осмотично. При більш високій температурі відбувається процес іммобілізації вологи, тобто механічне захоплення вологи дисперсною фазою, при цьому спостерігається набрякання круп (Соловьева, 1985). Максимальна ступінь набрякання для рисової крупи становить 383 %, гречаної – 126%. Темп набрякання зазначених видів круп – не однаковий. Водопоглинання залежить від вмісту та співвідношення харчових волокон (ХВ) та попередньої механічної та гідротермічної обробки круп. Рисова крупа досягає максимального об'єму за $(1,5 \dots 1,8) \cdot 10^2$ с,

гречана – за $1,08 \cdot 10^4$ год. Між максимальним ступенем набрякання і водозв'язуючою здатністю різних видів круп виявлено значну кореляційну залежність. Це свідчить про те, що зв'язування вологи крупами тісно корелює зі здатністю їх колоїдів до набрякання.

Дослідження підтвердили, що зростання температури скорочує тривалість процесу замочування.

Результати досліджень ефективної в'язкості рисової круп'яної основи свідчать, що рисова основа має високу в'язкість, а гречана – практично не змінює своєї в'язкості (табл. 1).

Таблиця 1 – Структурно-механічні властивості круп'яної основи

Найменування	Ефективна в'язкість $\gamma=1\text{с}^{-1}$, Па·с	Темп руйнування структури	Граничне напруження зсуву, Па
Рисова круп'яна основа	$75,0 \pm 1,0$	$0,736 \pm 0,008$	$32,0 \pm 1,1$
Гречана круп'яна основа	$322,9 \pm 1,1$	$0,90 \pm 0,14$	223 ± 17

Здатність крупи утворювати в'язкі структури обумовлена особливостями хімічного складу (вміст крохмалю чинить позитивний вплив, вміст білків – негативний) (Прянишников, Микляшевский, 1999). Характер функціональних властивостей гречаної крупи (низький ступінь набрякання, зв'язування вологи) пояснюється, очевидно, незворотними змінами крохмалю, які відбуваються під час гідротермічної обробки гречаної крупи (Березовикова, 1989).

Таким чином, дослідження функціональних властивостей круп дає можливість обґрунтувати температуру їх попереднього замочування: гречану крупу можна замочувати кропом, а оптимальна температура замочування рисової крупи становить близько 70 °С.

Дослідження реологічних властивостей круп'яної основи свідчить, що дані зразки можна віднести до в'язко-пластичних тіл (табл. 1, рис. 3).

Доцільним є дослідження збереженості харчових волокон круп'яної основи і визначення впливу тривалості замочування на втрати вітамінів (табл. 2) у порівнянні з втратами цих речовин під час підготовки круп за традиційною технологією.

Отримані дані технологічних властивостей, збереженість термолабільних вітамінів (табл. 2), скорочення подальшої теплової обробки круп'яної основи свідчать про можливість та доцільність попереднього замочування круп.

Простежується загальна закономірність величини втрат окремих вітамінів при приготуванні круп'яної основи. Найменша збереженість вітамінів спостерігається для тіаміну (втрати становлять 20–30%), втрати

рибофлавіну коливаються в межах 12–19%. Найбільш стійким є ніацин (втрати не перевищують 6–14%).

*Таблиця 2 – Втрати вітамінів при різних способах підготовки
круп'яної основи, %*

Найменування	Вітаміни		
	Тіамін	Рибофлавін	Ніацин
Гречана круп'яна основа			
Традиційна технологія	25,2±3,5	16,5±1,7	9,3±0,8
Розроблена технологія	21,4±1,8	12,1±2,4	7,2±0,1
Рисова круп'яна основа			
Традиційна технологія	29,2±1,4	18,6±1,1	14,01±0,8
Розроблена технологія	19,6±2,0	16,1±0,5	6,2±0,6

Таким чином можна зробити висновок, що технологія приготування круп'яної основи з попередньо замочених круп дозволяє скоротити тривалість теплової обробки, спостерігається збереженість харчових волокон та зниження втрат вітамінів. Перспективою подальших досліджень є дослідження раціональної кількості БАД, що вводяться у круп'яні страви.

Список використаних джерел та літератури

- 1. Березовикова М. Г.** Разработка технологии кулинарной продукции с высоким содержанием пищевых волокон: Автореф. дис... канд.техн.наук: 05.18.16. Л., 1989. 22 с. (дата звернення: 15.10.2019).
- 2. Прянишников В. В., Микляшевский П. Х.** Функциональные добавки направленного действия в пищевой промышленности. Пищевая промышленность. 1999. №1. 54- 56 с.
- 3. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.** М.: Экономика, 1982. 720 с.
- 4. Соловьева С. Т.** Совершенствование технологии кулинарной продукции из риса: Автореф. дис... канд.техн.наук: 05.18.16. М., 1985. 23 с.