

### Список літератури

1. Кирьянова, А. А. Использование гидроколлоидов в пищевом производстве [Текст] / А. А. Кирьянова, И. Л. Корецкая // Мясное дело. – 2006. – № 1. – С. 58–59.
2. Иванов, А. И. Применение пищевых волокон в производстве мясопродуктов [Текст] / А. И. Иванов // Мясные технологии. – 2010. – № 5. – С. 71.
3. Трубина, И. А. Моделирование состава мясных продуктов с пищевыми добавками [Текст] / И. А. Трубина, С. Н. Шлыков // Мясные технологии. – 2010. – № 4. – С. 56–57.
4. Ратушный, А. С. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / А. С. Ратушный. – М. : Экономика, 1982. – 716 с.
5. Янчева, М. О. Розробка технології пудингів з м'яса птиці з використанням структуроутворювачів полісахаридної природи [Текст] / М. О. Янчева, В. А. Большакова // Нові ресурсо- та енергозберігаючі технології харчових виробництв : Всеукр. наук.-практ. конф. [тези] / РВЦ ПУСКУ. – Полтава, 2007. – С. 102–104.

Отримано 1.10.2010. ХДУХТ, Харків.

© В.А. Большакова, Л.А. Скуріхіна, Н.В. Камсуліна, 2010.

УДК 641.887:54

**М.Б. Колеснікова**, канд. техн. наук

**С.Л. Юрченко**, канд. техн. наук

**Т.В. Бреславець**, канд. техн. наук

## РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ІНДУСТРІАЛЬНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ГАРЯЧИХ ЗАКУСОК НА ОСНОВІ СИРУ ТВЕРДОГО

*Подано результати обґрунтування й розробки технології напівфабрикату для фондю на основі сиру твердого.*

*Представлены результаты обоснования и разработки технологии полуфабриката для фондю на основе сыра твердого.*

*The results of ground and of technology of intermediate product are presented for fondue on the basis of cheese.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** На українському ринку сирної продукції у теперішній час існують тенденції до погіршення сировинної бази з одночасним підвищенням вимог споживачів до якості продукції. Треба враховувати, що сучасні темпи життя внесли значні корективи в раціони харчування, тому

чітко можна простежити тенденцію до збільшення рівня споживання «зручних продуктів» – напівфабрикатів, приготування яких не вимагає багато часу [1].

Враховуючи вищезначені тенденції, технології повинні виходити на якісно новий рівень, що характеризується переходом до моделювання і прогнозування споживчих властивостей продукції, що розробляється. Реалізація цього напрямку для технології сирних продуктів може відбуватися за рахунок використання сирної сировини у комбінації з іншими інгредієнтами, що покращують органолептичні та функціонально-технологічні властивості сировини та готової продукції. Тому розробка технології гарячих закусок (фондю), напівфабрикатів і готових виробів на основі сиру твердого з використанням різноманітних наповнювачів на сьогоднішній день є актуальним завданням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Для обґрунтування розробки технології фондю доцільно, на наш погляд, провести аналіз асортименту кулінарної продукції, яка пропонується споживачам сучасними закладами. Для аналізу було обрано декілька меню закладів ресторанного господарства, проведено кількісний розрахунок масової частки страв, які містять сир. Одержані дані дозволяють зробити висновок, що страви з використанням сиру займають дуже незначну частину від загальної кількості страв. Сир використовують, в основному, під час приготування холодних закусок до 37% (як компонент салатів або для індивідуального подавання), гарячих закусок – до 37,2% ( у складі жульєнів), у перших стравах до 5% (у якості згущувача і для надання певного сирного смаку) та у других стравах до 31,7% (в основному для запікання) [1–2].

Виходячи з цього можна зробити висновки, що цей продукт займає дуже маленьку «нішу» у загальному обсязі кулінарної продукції, на наш погляд, розробка технологій страв з використанням сиру є актуальним завданням.

**Мета та завдання статті.** Метою дослідження є розробка технології гарячих закусок (н/ф для фондю) з використанням різноманітних наповнювачів для реалізації у закладах ресторанного господарства.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Першим етапом розробки технології фондю є аналіз рецептурного складу та технологічного процесу виробництва класичного фондю. Основними компонентами фондю є:

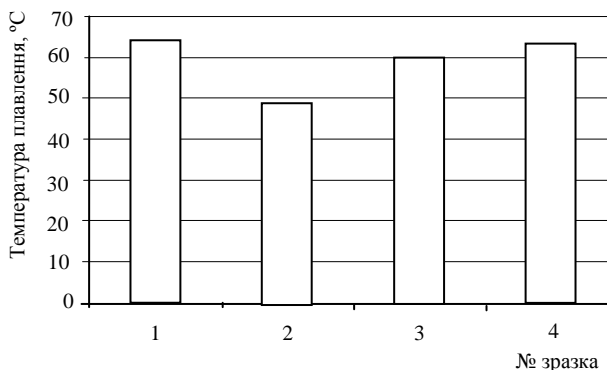
– сир або суміш сирів, вміст яких у загальному обсязі складає 20,0...62,0%;

- рідка основа (вино біле та/або молоко, та/або вершки молочні питні) у кількості від 10,0 до 50,0%;
- згущуючі компоненти (борошно пшеничне, крохмаль картопляний, кукурудзяний) – 1,5...3,0%;
- наповнювачі, які формують асортимент та впливають на поживну та енергетичну цінність страви.

Відомо, що вимогами до якості фондю передбачено забезпечення колоїдності йкої консистенції, яка не розшаровується під час механічної напруги. Традиційно основу для фондю складають сири та рідкі компоненти. На підставі аналізу технологій класичного фондю та плавлених сирів нами було сформовано гіпотезу про можливість використання у якості сирної основи сирів твердих, а регулювання консистенції здійснювати за рахунок додавання пластифікаторів, роль яких можуть відігравати солі – плавителі.

В якості об'єкта дослідження було обрано сир «Російський» таких торговельних марок (ТМ): 1 – «Наш молочник», 2 – «Тульчинка», 3 – «Пирятин», 4 – «Білозгар». Треба відзначити, що органолептичні показники сирів є дуже близькими.

На наступному етапі досліджено деякі фізико-хімічні показники, які є визначальними у технологічному процесі виробництва фондю. Діаграма змін температури плавлення сирів у залежності від виду надана на рис. 1.



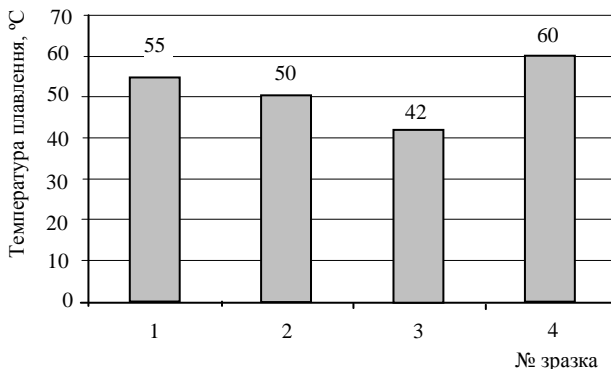
**Рисунок 1 – Діаграма змін температури плавлення сирів твердих ТМ: 1 – «Наш молочник»; 2 – «Тульчинка»; 3 – «Пирятин»; 4 – «Білозгар»**

Ймовірно в залежності від технологічного процесу виробництва варіюється і температура плавлення сирів. Так, у

досліджених зразках сирів найбільш низька температура плавлення (49° С) зафіксована для ТМ «Гульчинка», найбільш висока (64° С) – для ТМ «Наш молочник».

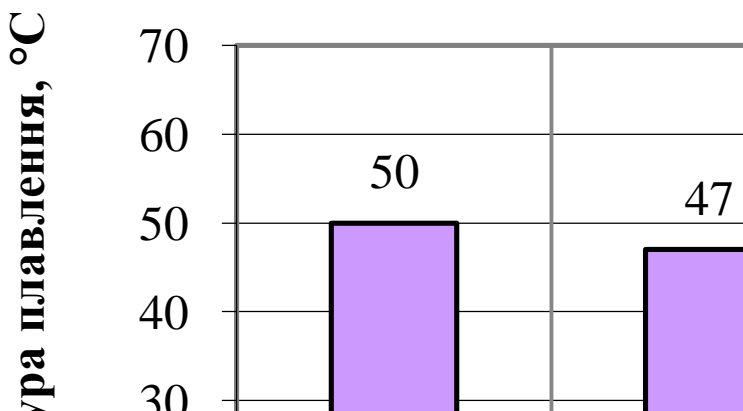
Одним із найпоширеніших методів коригування консистенції твердих сирів при плавленні є використання солей – плавителів. На прикладі модельних систем нами було встановлено вплив солей – плавителів (концентрації та тривалості впливу) на консистенцію сирів.

Першим етапом у технологічному процесі виробництва фондю згідно з гіпотезою є одержання основи для фондю шляхом з'єднання подрібненого сиру, рідкої основи та солі – плавителя. Властивості компонентів, що входять до складу рецептурної суміші для фондю проявляються в розчиненому стані. На прикладі модельних систем рецептурної суміші з використанням сирів різних торгових марок були вивчені процеси розчинення залежно від концентрації рецептурних компонентів у системі, тривалості, температури впливу. Для проведення дослідів готували модельні системи за такою технологічною схемою: сир твердий подрібнений з'єднували з сіллю-плавителем, водою питною ( $t = 20...22^{\circ}\text{C}$ ), витримували протягом  $(50...60) \times 60\text{с}$ . При дослідженні розчинності модельних систем було відзначено, що вона безпосередньо залежить від їх складу, а саме від виду сиру, вмісту води та солі-плавителя. Так за співвідношень «сир-вода» як 1:0,5 спостерігається низька розчинність модельних систем незалежно від вмісту солі – плавителя. При підвищенні даного співвідношення до 1:1 спостерігається підвищення розчинності у модельних системах. Необхідно відзначити, що значення розчинності безпосередньо залежить від особливостей виробництва сиру (структурно-механічних, фізико-хімічних властивостей). Відомо, що інтенсифікувати процеси розчинення можна за рахунок підвищення температури. Тому, на наступному етапі нами досліджено показники розчинності (плавлення) модельних систем від температури та тривалості нагрівання. Отримані результати надано на рис. 2 – 5.



**Рисунок 2 – Залежність температури плавлення рецептурних сумішей «сир-вода-сіль-плавитель» за співвідношення компонентів 1:1:0,15 відповідно при використанні сирів ТМ: 1 – «Наш молочник»; 2 – «Тульчинка»; 3 – «Пирятин»; 4 – «Білозгар»**

Як видно з одержаних даних, модельні системи характеризуються різними температурами плавлення. Так, мінімальна температура плавлення (37° C) спостерігається для суміші за співвідношення компонентів сир-вода-сіль-плавитель як 1:0,5:0,3 відповідно, а максимальна (60° C) за співвідношення 1:1:0,15.



**Рисунок 3 – Залежність температури плавлення рецептурних сумішей «сир-вода-сіль-плавитель» за співвідношення компонентів 1:1:0,3 відповідно при використанні сирів ТМ: 1 – «Наш молочник»; 2 – «Тульчинка»; 3 – «Пирятин»; 4 – «Білозгар»**

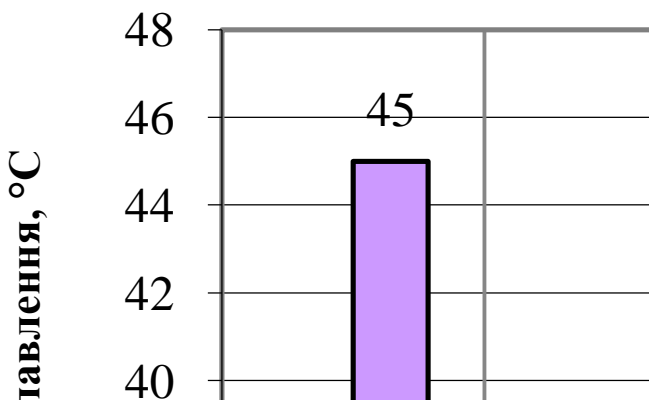


Рисунок 4 – Залежність температури плавлення рецептурних сумішей «сир-вода-сіль-плавитель» за співвідношення компонентів 1:0,5:0,15 відповідно при використанні сирів ТМ: 1 – «Наш молочник»; 2 – «Тульчинка»; 3 – «Пирятин»; 4 – «Білозгар»

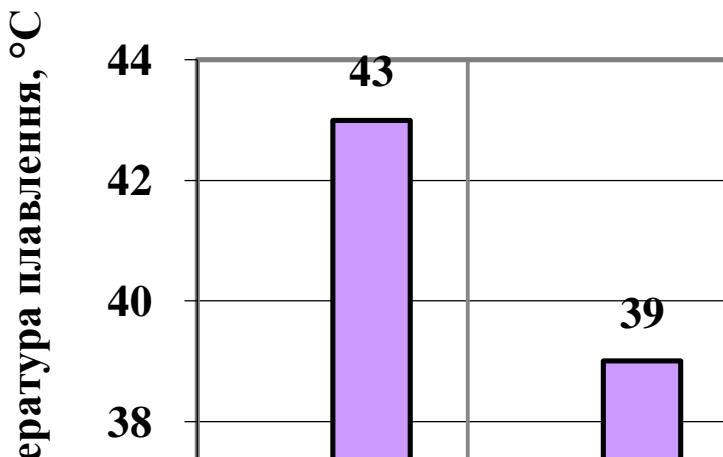


Рисунок 5 – Залежність температури плавлення рецептурних сумішей «сир-вода-сіль-плавитель» за співвідношення компонентів 1:0,5:0,3 відповідно при використанні сирів ТМ: 1 – «Наш молочник»; 2 – «Тульчинка»; 3 – «Пирятин»; 4 – «Білозгар»

Співставляючи результати щодо температури плавлення та органолептичних показників модельної системи, на наш погляд, найкращий показник розчинності спостерігається за співвідношення компонентів сир-вода-сіль-плавитель як 1:1:0,3 відповідно й використання сиру ТМ «Пирятин». Також, на підставі одержаних даним нами було визначено переваги щодо торгової марки сирів. Отже, за одержаними даними найбільш відповідним для використання у технології фондю є сир «Російський» ТМ «Пирятин». Тому подальші досліди було виконано на основі цього сиру.

Для всебічного обґрунтування технологічних параметрів рецептури необхідно дослідити таку характеристику системи як в'язкість (рис. 6).

Як видно, найбільш близьким до еталонної консистенції класичного фондю є модельна система зі співвідношенням компонентів «сир-вода-сіль-плавитель» як 1:1:0,15 відповідно, що й було закріплено надалі при складанні проекту рецептур продукції.

Технологічна схема виробництва н/ф для фондю основного та похідних надана на рис. 7.

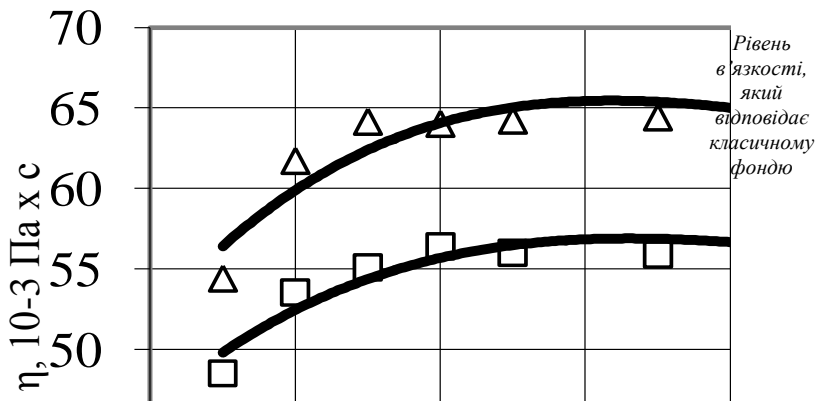
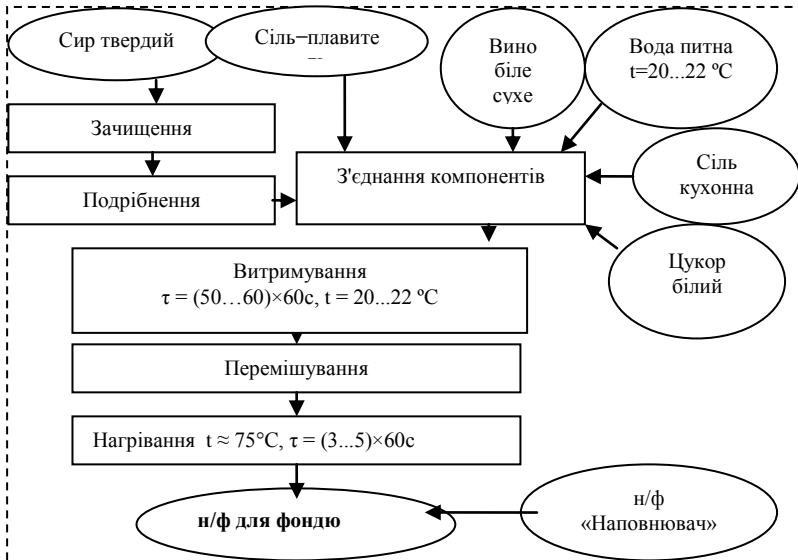


Рисунок 6 – Зміна в'язкості в часі систем «сир-вода-сіль-плавитель» за співвідношення компонентів відповідно, %: 1 – 1:1:0,3; 2 – 1:1:0,15; 3 – 1:0,5:0,15 ( $t=65\pm 2^\circ \text{C}$ )



**Рисунок 7 – Технологічна схема виробництва н/ф для фондю основного та похідних**

**Висновки.** За результатами технологічних досліджень можна сформулювати наступні висновки. У рамках аналітичних досліджень показано, що розробка технології гарячих закусок (фондю) для закладів ресторанного господарства є актуальним завданням. Згідно з основними маркетинговими тенденціями й розробленою моделлю технології виробництва гарячих закусок (фондю) для закладів ресторанного господарства розроблено гарячі закуски (фондю) наступними напрямками: н/ф фондю гриби з цибулею-пореем та горішками кеш'ю, н/ф для фондю курка з паприкою та ананасом, н/ф для фондю з лососем, кропом та фенхелем, н/ф для фондю з крилем, шпинатом та кунжутом.

#### *Список літератури*

1. Дубровська, Г. М. Системи сучасних технологій [Текст] : навч. посібник / Г. М. Дубровська, А. П. Ткаченко / за ред. канд. техн. наук, доц., чл.-кор. Академії будівництва України А. П. Ткаченка. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 352 с.

2. Основные методы сенсорной оценки продуктов питания [Текст] / В. М. Кантере [и др.] // Пищевая промышленность. – 2003. – № 10. – С. 6–13.

Отримано 1.10.2010. ХДУХТ, Харків.

© М.Б. Колеснікова, С.Л. Юрченко, Т.В. Бреславець, 2010.