

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕЦЕПТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ НА ТЕМПЕРАТУРУ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ПАСТИ ЗАКУСОЧНОЇ

Гурський П.В., к.т.н., проф., Перцевий Ф.В., д.т.н., проф.,  
Бідюк Д.О., к.т.н., ст. викл., Обозна М.В., к.т.н., доц.  
(Харьковський національний технічний університет сільського  
хозяйства імені Петра Василенко)

*Досліджено вплив концентрації сиру кисломолочного нежирного, олії рафінованої дезодорованої та агару на температуру теплової обробки пасті закусочної. Встановлено залежність термічної стійкості білкової основи пасті від її вологоутримуючої здатності.*

Пасті закусочні, як і багато інших харчових продуктів, відносяться до структурованих дисперсних систем виготовлення яких супроводжується тепловими й механічними процесами. У ході виробництва паст закусочних сировина для них подрібнюється, нагрівається, перемішується, проходить через дозуючі пристрої й піддається іншим видам обробки. У результаті механічного й теплового впливу відбувається різний ступінь руйнування дисперсної системи, що призводить до значної зміни структурно-механічних властивостей продукту, для розрахунку яких необхідно встановити залежність їх від температури та тривалості обробки.

Рушійною силою технологічного впливу на процес виготовлення паст закусочних є нагрівання рецептурної суміші, білкова компонента якої в наслідок механічного впливу під час перемішування, іонообмінної дії солі плавильної та теплового впливу переходить у розчинну форму, що забезпечує утворення водно-жирової емульсії в середовищі твердоподібного сильно гідратованого білка. [1,2].

**Постановка задачі.** Температура теплової обробки є важливим параметром, що впливає на втрати маси і на кінцеву якість готового продукту за рахунок випаровування води.

**Метою досліджень** є наукове обґрунтування температури теплової обробки пасті закусочної на основі сиру кисломолочного нежирного в залежності від вмісту рецептурних компонентів, а також

встановлення чинників, що забезпечують термічну її стійкість протягом теплової обробки.

### Основні матеріали досліджень.

Температуру теплової обробки пасти закусочної на основі сиру кисломолочного визначали методом, який базується на візуальному встановленні точки теплової обробки під час нагрівання зі швидкістю  $0,5^{\circ}\text{C}$  за хвилину пасти, що залита в U-подібну скляну трубку, поміщену в спеціальний скляний бокс з теплообмінною сорочкою до моменту зрівняння висоти двох стовпчиків зразка, яка була різною до початку експериментальних досліджень.

Враховуючи попередні дослідження модельної системи паст закусочних на основі сиру кисломолочного нежирного, а саме залежності в'язкості білкової основи паст закусочних від температури, вплив компонентів модельної системи на температуру теплової обробки визначали під час нагрівання в температурному інтервалі  $55...95^{\circ}\text{C}$  після її структуроутворення [3, 4].

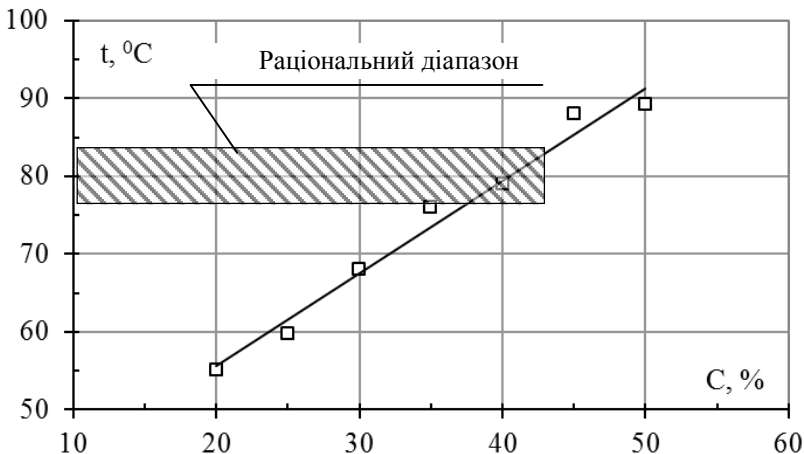


Рис. 1. Залежність температури теплової обробки модельної системи паст закусочних від вмісту сиру кисломолочного нежирного

Основні теплові процеси, що протікають в модельній системі паст під час теплової обробки в даному інтервалі характеризують підвищення гідратаційної здатності білка під впливом температури та часткове видалення води, слабко зв'язаної з білком. Дослідження проводили, змінюючи концентрацію одного з основних рецептурних компонентів і фіксуючи інші в межах раціональних значень.

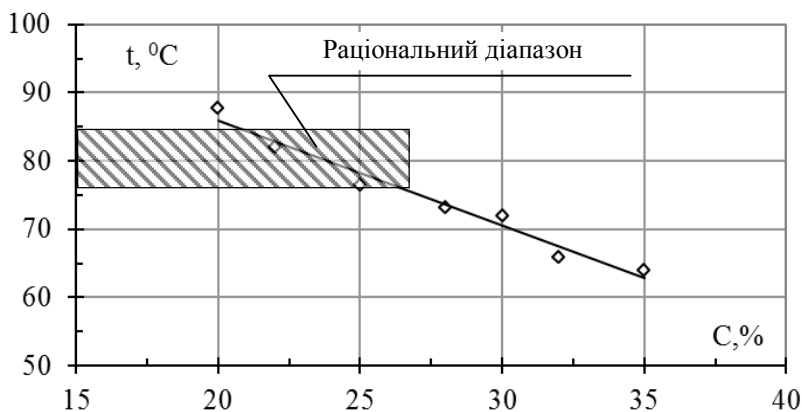


рис. 2. Залежність температури теплової обробки модельної системи паст закусочних від вмісту олії рафінованої дезодорованої

Збільшення концентрації сиру кисломолочного на 10% (рис. 1) підвищує температуру теплової обробки паст закусочних на  $12\pm 3^{\circ}\text{C}$ ; збільшення концентрації олії на 10% (рис. 2) знижує температуру теплової обробки паст закусочних на  $8\pm 2^{\circ}\text{C}$ ; збільшення концентрації агару на 0,1% (рис. 3) підвищує температуру теплової обробки паст закусочних на  $11\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

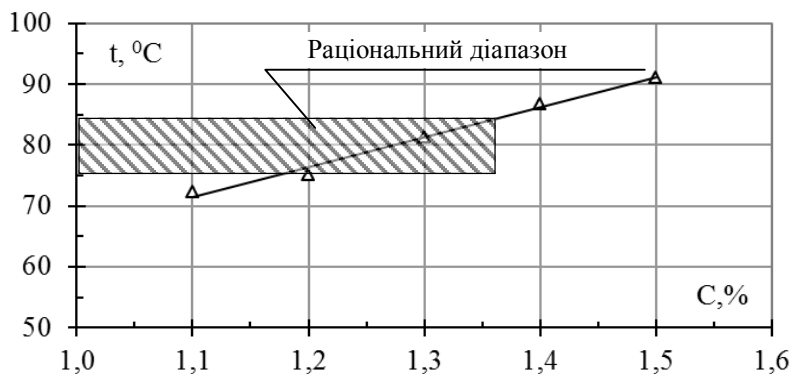


рис. 3. Залежність температури теплової обробки модельної системи паст закусочних від вмісту агару

Варто зазначити, що збільшення вмісту рецептурних компонентів модельної системи паст закусочних: сиру кисломолочного в діапазоні 20...50% підвищує температуру теплової обробки з  $55\pm 2$

90±2<sup>0</sup>С, агару в діапазоні 1,1...1,5% – підвищує температуру теплової обробки з 73±2 до 90±2<sup>0</sup>С, олії в діапазоні 20...35% – знижує температуру теплової обробки з 85±2 до 63±2<sup>0</sup>С.

В середньому за вмісту основних компонентів модельної системи продукту в межах раціональних концентрацій температура теплової обробки модельної системи паст закусочних складає 80±2<sup>0</sup>С.

Враховуючи рівноважний стан колоїдної системи «білок–вода», якою є ККФК, та схильність до денатурації білка під час нагрівання, проведеними дослідженнями було встановлено (рис. 4), що збільшення гідрофільності білкової основи від 55 до 75% забезпечує агрегативну рівновагу та стійкість білка під час нагрівання в межах 70...95<sup>0</sup>С.

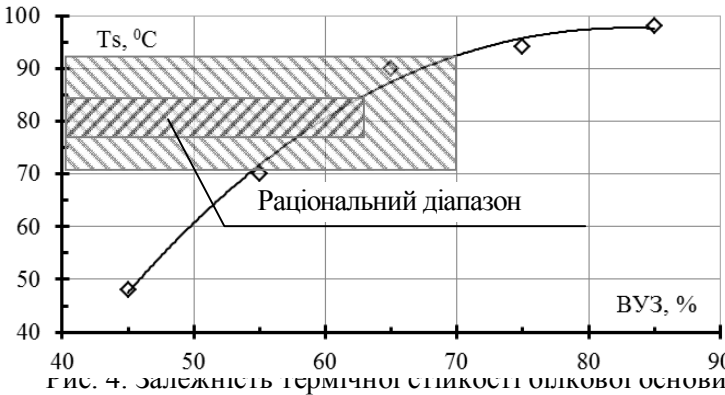


рис. 4. Залежність термічної стійкості білкової основи від ВУЗ

**Висновки.** Збільшення вмісту сиру кисломолочного в межах 30...50% підвищує температуру обробки від 68 до 92<sup>0</sup>С, збільшення вмісту олії рафінованої дезодорованої в межах 20...30% знижує температуру обробки від 85 до 72<sup>0</sup>С, збільшення вмісту агару в межах 1,1...1,5% підвищує температуру обробки від 72 до 94<sup>0</sup>С.

Рациональним вмістом рецептурних компонентів паст закусочних, які забезпечують рациональний діапазон температури теплової обробки в межах 75...85<sup>0</sup>С є: для сиру кисломолочного нежирного – 35...45%; для олії рафінованої дезодорованої – 20...27%; для агару– 1,2...1,4%.

Зростання буферної ємності білкової основи паст закусочних до 80±2% забезпечує підвищення термічної стійкості до 95±2<sup>0</sup>С.

### Список літератури

1. Касьянова Н.О. Удосконалення технології кисломолочних десертів на основі сметани : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.04 – технологія м'ясних, молочних та рибних продуктів / Н.О. Касьянова. – К., 2006. – 22 с.

2. Лепилкина О.В. Охлаждение расплавов плавящихся сыров / О.В. Лепилкина, В.В. Калабушкин, Н.П. Захарова // Сыроделие и маслоделие. – 2003. – № 3. – С. 19–21.

3. Полевич В.В. Моделювання технологічних процесів і розробка прогресивного обладнання для переробки харчової сировини: Дис... д-ра. техн. наук. – Харків, 2002. – 271 с.

4. Рудакова Т.В. Розроблення технології комбінованих продуктів тривалого строку зберігання на основі сиру кисломолочного: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.04 – технологія м'ясних, молочних та рибних продуктів / Т.В. Рудакова. – К., 2006. – 19 с.

#### **Аннотация**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЦЕПТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА ТЕМПЕРАТУРУ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПАСТЫ ЗАКУСОЧНОЙ**

*Исследовано влияние концентрации творога нежирного, масла рафинированного дезодорированной и агара на температуру тепловой обработки пасты закусочной. Установлена зависимость термической стойкости белковой основы пасты от нее влагоудерживающей способности.*

#### **Abstract**

### **STUDY OF COMPONENTS ON PRESCRIPTION HEAT TREATMENT TEMPERATURE PASTE DINER**

*The influence of the concentration of low-fat cottage cheese, butter refined deodorized and agar temperature cooking pasta eatery. The dependence of the thermal stability of protein-based pasta from its water-holding capacity.*