

**М.Ф. Перцевой**, асист. (ХДУХТ, Харків)

**Т.О. Кузнецова**, канд. хім. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

**П.В. Гурський**, канд. техн. наук, доц. (ХНТУСГ, Харків)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУР СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ І ПЛАВЛЕННЯ МОДЕЛЬНИХ СИСТЕМ, ЩО МІСТЯТЬ ІНГРЕДІЄНТИ НАПІВФАБРИКАТУ СИРНОГО СТРУКТУРОВАНОГО**

За останні роки споживання знежирених молочних продуктів із вмістом різних рослинних компонентів значно підвищилося майже в усіх країнах світу. Важливе місце серед джерел рослинного білка займає ядро соняшникового насіння, яке характеризується високою біологічною цінністю. Доцільність виробництва молочних виробів з використанням рослинної білкової сировини ядра соняшникового насіння обґрунтовано потребою у продуктах, близьких за біологічною цінністю до коров'ячого молока, та продуктів, виготовлених з нього. До такого типу продуктів можна віднести розроблений нами новий продукт структурований на основі сиру кисломолочного нежирного з використанням концентрату ядра соняшникового насіння.

Метою роботи є визначення температур структуроутворення та плавлення модельних систем, до складу яких входять інгредієнти напівфабрикату сирного структурованого з використанням концентрату ядра соняшникового насіння.

Склад модельних систем харчових речовин, обраних для дослідження, наведено у табл. 1.

*Таблиця 1 – Склад модельних систем харчових речовин*

<b>№ з/п</b>	<b>Желатин швидкорозчинний, г</b>	<b>Казеїнат натрію, г</b>	<b>Цитрат натрію, г</b>	<b>Концентрат ядра соняшникового насіння, г</b>	<b>Вода, мл</b>
1	3,0	-	-	-	92,3
2	3,0	7,7	-	-	92,3
3	3,0	-	2,0	-	92,3
4	3,0	-	-	5,0	92,3
5	3,0	7,7	2,0	-	92,3
6	3,0	7,7	2,0	5,0	92,3

У табл. 2 наведено результати досліджень температур структуроутворення і плавлення модельних систем харчових речовин а також різниця цих температур.

**Таблиця 2 – Температури структуроутворення і плавлення  
модельних систем харчових речовин**

№ модельного розчину	Температура структуроутворення гелю, $T_{стр}$ , °С	Температура плавлення гелю, $T_{пл}$ , °С	$t_{пл} - t_{стр}$ , °С
1	19,0	33,0	14,0
3	21,5	34,5	13,0
2	24,0	35,0	11,0
5	25,0	36,0	10,0
4	28,5	36,5	8,0
6	30,0	37,0	7,0

Модельні системи, які досліджувалися, за температурами плавлення утворених гелів розташовуються у наступний ряд  $6 > 4 > 5 > 2 > 3 > 1$ , який є подібним ряду їх розташування за температурою структуроутворення гелів.

При додаванні до складу модельних систем більшої кількості інгредієнтів (казеїнат натрію, цитрат натрію, концентрат ядра соняшникового насіння) температури плавлення і структуроутворення збільшуються, а різниця між цими температурами ( $t_{пл} - t_{стр}$ ) зменшується. Це пов'язано, вірогідно, з близьким розташуванням структурних елементів гелю під час його утворення і плавлення. Крім того, додавання інгредієнтів до розчину може знижувати енергію активації утворення надмолекулярних структур. Зниження величини ( $t_{пл} - t_{стр}$ ) обумовлено наявністю в модельних системах, які містять казеїнат натрію, цитрат натрію і особливо концентрат ядра соняшникового насіння, подвійних молекулярних спіралей як основних вузлів сітки гелів.

Температури плавлення вищі за температури структуроутворення. У зв'язку з цим у циклі структуроутворення – плавлення має місце температурний гістерезис. Нами було визначено залежності температур плавлення і структуроутворення досліджуваних систем від концентрації структуроутворювача – желатина. Встановлено, що за величиною площі температурного гістерезиса ці системи також розташовуються у ряд  $6 > 4 > 5 > 2 > 3 > 1$ .

Таким чином, визначено, що додавання інгредієнтів до модельних систем сприяє зниженню енергії активації утворення надмолекулярних структур. Збільшення температур структуроутворення і плавлення, міцності утворених гелів, напевно, обумовлено зміною кількості водневих зв'язків у структурі.