

ВПЛИВ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДОБАВОК НА КОНСИСТЕНЦІЮ ПЛАВЛЕНИХ СИРНИХ ПРОДУКТІВ

Консистенцію плавлених сирних продуктів зазвичай визначають експерти при органолептичному дослідженні паралельно з оцінюванням смаку і запаху. При цьому не беруться до уваги фізичні показники консистенції. Крім цього, результати сенсорного оцінювання значною мірою залежать від кваліфікації експертів та мають невисоку відтворюваність результатів. Тому важливим є використання об'єктивних методів дослідження консистенції.

Значний вклад у розробку фізичних методів дослідження та встановлення закономірностей консистенції сирів і сирних продуктів від внесених добавок зробили такі вчені, як В.А. Онопрійко, О.В. Лепилкіна, В.В. Павлова, А.Г. Галстян, А.Н. Петров.

Метою нашого дослідження було дослідити вплив нетрадиційних добавок на консистенцію плавлених сирних продуктів.

Реологічним показником, що свідчить про консистенцію плавлених сирних продуктів, обрано граничне напруження зсуву. Дослідження проведено на пенетрометрі ЛП. Вимірювання здійснено шляхом занурення конічного індентора з кутом при вершині 60^0 і висотою 0,016 м у продукт. Використовуючи формулу П.А.Рєбіндера (1), розраховано граничне напруження зсуву Q_0 :

$$Q_0 = K \frac{m}{h^2}, \quad (1)$$

де K – константа конуса, яка залежить від кута конуса при його вершині, $K = 2.1$ Н/кг; m – маса рухомої частини приладу, $m = 0.2857$ кг; h – максимальна глибина занурення конуса, м.

В якості нетрадиційних добавок використано жирову композицію, що містить у своєму складі гарбузову, конопляну та пальмову олію у різних співвідношеннях, а також суміш вівсяного (41%), рисового (49%) борошна та гарбузового шроту (10%).

Вибір складу жирової композиції проведено із використанням методу лінійного програмування з урахуванням того, що пальмової олії у купажі міститься не менше 75%, а співвідношення ω -6: ω -3 жирних кислот становить 5-6:1. Можливі рецептури жирової композиції наведено у таблиці.

Співвідношення компонентів рослинної суміші (вівсяне (41%), рисове (49%) борошно та гарбузовий шрот (10%)) визначено шляхом оптимізації суміші методом найменших модулів, при якому сума

модулів відхилень складу суміші від стандарту по всьому набору незамінних амінокислот є мінімальною.

Таблиця – Розроблені рецептури композицій олій

Олія	Вміст олії у композиції, %						
Гарбузова	1	2	3	4	5	6	7
Конопляна	12,26	12,1	11,94	11,78	11,62	11,46	11,3
Пальмова	86,74	85,9	85,06	84,22	83,38	82,54	81,7
Гарбузова	8	9	10	11	12	13	14
Конопляна	11,14	10,98	10,82	10,66	10,5	10,34	10,18
Пальмова	80,86	80,02	79,18	78,34	77,5	76,66	75,82

За результатами обробки експериментальних даних було отримано рівняння регресії, що дозволяє прогнозувати граничне напруження зсуву плавлених сирних продуктів залежно від співвідношення рослинних олій у жировій композиції та концентрації рослинної суміші. Це рівняння має наступний вигляд:

$$Q_0 = 590.05 - 116.18x_1 + 93.54x_2 - 69.99x_1x_2, \quad (2)$$

де x_1 – жирова композиція; x_2 – рослинна суміш.

Результати досліджень дозволили зробити наступні висновки:

1. Рослинна суміш (вівсяне (41%), рисове (49%) борошно та гарбузовий шрот (10%)) може слугувати стабілізатором консистенції плавлених сирних продуктів, оскільки при збільшенні кількості цієї добавки підвищуються значення граничного напруження зсуву.

2. Зважаючи на те, що оптимальним значенням граничного напруження зсуву для досліджуваних плавлених сирних продуктів є 650 – 700 Па, то прийнятною кількістю рослинної суміші, що може бути внесена у плавлені сирні продукти є від 0,5 до 2,3%, а оптимальним співвідношенням компонентів жирової композиції (гарбузова : конопляна : пальмова олія) є співвідношення від 3,4:11,88:84,72 до 13:10,34:76,66.