

УДК 637.146

Наталія Ющенко, Ульяна Кузьмик, Іван Миколів  
Національний університет харчових технологій, Україна

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЛАКОВИХ У ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПАСТ

Nataliya Yushchenko, Ulyana Kuzmyk, Ivan Mukoliv  
PROSPECTS FOR THE USE OF MILK IN ACIDIC PAST TECHNOLOGY

**Вступ.** При використанні наповнювачів у складі рецептур кисломолочних паст може спостерігатись спонтанне відділення вологи як у свіжовироблених продуктах, так і під час їхнього зберігання. Запобігти цьому процесу дозволяє використання зв'язувальних вологу наповнювачів, які виконують також функцію стабілізаторів структури.

Найбільш часто у молочній промисловості використовують: пектини, карбоксиметилцеллюлоза, каррагенани, модифіковані крохмалі (як самостійно, так і у складі стабілізаційних систем). Завдяки цьому можна зменшувати вміст жирів, регулювати вміст вологи та утримувати ароматичні компоненти. Окрім стабілізаторів, що являють собою високоочищені концентрати біополімері, з урахуванням рекомендацій концепції здорового харчування, перспективним нарядом є стабілізація структури харчових систем за допомогою природних структуруючих та вологозв'язуючих властивостей натуральних компонентів. Серед них у першу чергу інтерес викликають злакові види рослинної сировини, що містять структуруючі полісахариди та білки.

**Матеріали і методи.** Дослідження здійснені в межах держбюджетної науково-дослідної роботи «Наукові засади розроблення ресурсоощадних технологій білоквмісних поліфункціональних концентратів для харчових продуктів цільового призначення» (№ держреєстрації 0117U001243).

Реологічні властивості кисломолочних паст визначали на ротаційному віскозиметрі «REOTESTII» (Німеччина) з вимірювальною системою циліндр-циліндр S/N шляхом зняття кривих кінетики деформації (течії). Вимірювання проводили за температури 20°C. Вимірювальний циліндр (ротор) N обирався з таким розрахунком, щоб градієнтний шар розповсюджувався на всю товщину шару продукту, розміщеного в кільцевому зазорі вимірювального пристрою віскозиметра. Вимірювання напруги зсуву  $\theta$  (Па) проводили за дванадцятьма значеннями градієнта швидкості зсуву  $\gamma$  у діапазоні від 0 до 100  $\text{с}^{-1}$  під час прямого і зворотного ходу. Для цього знімали показники  $\alpha$  при максимальному куті відхилення стрілки на шкалі приладу.

Напругу зсуву (Па) розраховували за формулою:

$$\theta = Z \cdot \alpha,$$

де  $Z$  – константа циліндра, Па од. шкали;

$\alpha$  – вимірюваний показник шкали приладу.

**Результати дослідження.** Для досліджень в якості злакової культури використовували крупу гречану несмажену. Гречана крупа посідає чільне місце у споживчому кошику населення України, тому попит на неї завжди був і залишається досить високим.

Експериментальним шляхом встановлено, що раціональним співвідношенням між подрібненим зерном гречки, розмір частинок до 2 мм, і розчинником (молочною сироваткою) є гідромодуль 1:6. При меншому значенні гідромодуля консистенція суміші ставала занадто рідка, що говорить про значний вміст вільної вологи. При гідромодулі більше 1:6 – консистенція суміші стає занадто густою і втрачає свою плинність. Активна кислотність суміші подрібненої крупы гречаної і сироватки теж

змінюється в залежності від дози внесення сухої подрібненої крупи. При гідромодулі 1:2 та 1:3 активна кислотність становила 4,7 од.рН, при гідромодулі 1:4 – 4,5 од.рН, а при гідромодулі 1:6 – 4,3 од.рН. Значення активної кислотності знаходиться у межах, характерних для кисломолочних паст і додаткового корегування дози несмаженого зерна гречки не потребується.

З метою визначення стабілізуючих властивостей подрібненої крупи гречаної несмаженої проводили дослідження реологічних властивостей: зразок №1 – паста кисломолочна без додавання стабілізатора (контроль); зразок №2 – паста кисломолочна з додаванням стабілізатора модифікованого крохмалю (Е-1410, контроль 2); зразок №3 – паста кисломолочна з додаванням подрібненої крупи гречаної несмаженої (розмір частинок до 2,0 мм). В якості основи використано сметану. Вимірювання проводили за допомогою ротаційного віскозиметра.

За отриманими результатами досліджуваних зразків побудували реологічні криві залежності напруження зсуву та швидкості деформації, що представлені на рисунку.

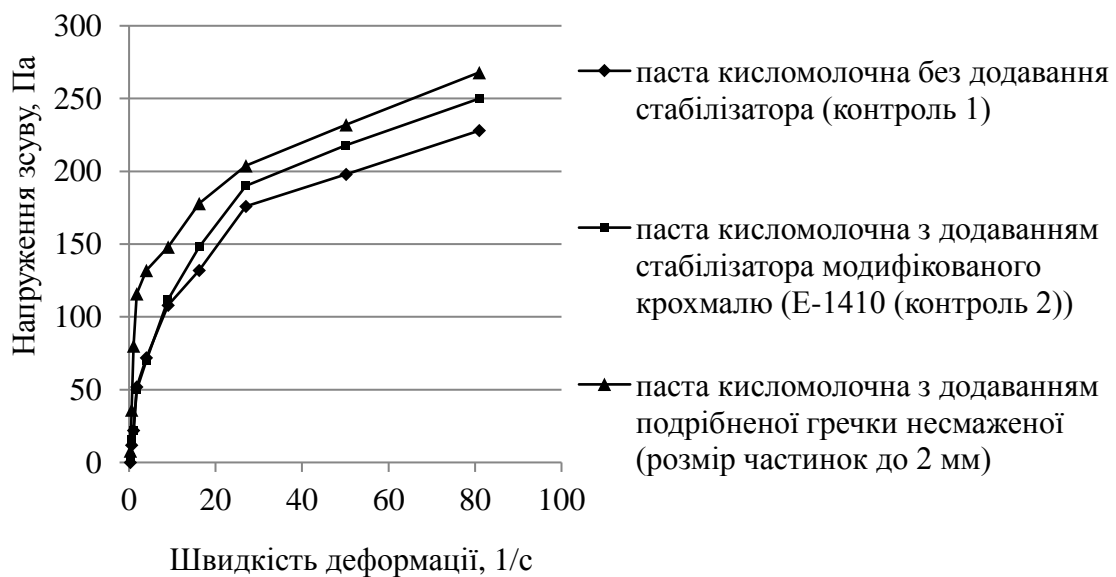


Рисунок – Залежність напруження зсуву паст кисломолочних зі структуруючими компонентами в кількості 5,0% від швидкості деформації.

Із аналізу реологічних кривих встановлено, що представлені модельні зразки паст кисломолочних на основі сметани мають подібний характер, напруження зсуву у зразках із стабілізуючими речовинами є дещо вищим, для пасти кисломолочної з подрібненим зерном гречки на 17%, для кисломолочної пасти з модифікованим крохмалем на 5% в порівнянні з кисломолочною пастою без стабілізатору.

Стабілізуючий ефект був достатнім для запобігання спонтанного відділення сироватки (синерезису). Таким чином, подрібнені зерна несмаженої гречки не поступаються стабілізатору промислового виробництва – модифікованому крохмалю.

**Висновки.** Обґрунтовано перспективність використання крупи гречаної несмаженої у складі рецептур кисломолочних паст. Використання подрібнених з розміром до 2 мм зерен несмаженої гречки, забезпечує раціональні показники вологоутримуючої здатності сироватково-гречаного клейстеру.

Технологічні характеристики внесених подрібнених зерен несмаженої гречки дозволяють досягти необхідних реологічних показників кисломолочних паст у порівнянні із продуктами з використанням стабілізатору промислового виробництва.