

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

86

**International scientific conference
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"**

April 2–3, 2020

Part 1

Kyiv, NUFT, 2020

8. Дослідження реологічних характеристик сироватко-вершкових сирів

Кіра Овсієнко, Олена Грек

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Структуру молочних продуктів, в тому числі й сироватко-вершкових сирів, характеризують реологічними показниками, з яких найбільш чутливим до технологічних змін є граничне напруження зсуву продукту. Тому актуальним є вивчення вище зазначених показників сирів з рослинними інгредієнтами в залежності від вмісту харчових волокон.

Матеріали і методи. Для досліджень були виготовлені модельні зразки сироватко-вершкового сиру з молочної сироватки та рідкого сироваткового концентрату, отриманого методом ультрафільтрації. Крім того додавали до продукту з проміжною вологістю клітковину з насіння кунжуту.

Клітковина з насіння кунжуту (ISO 9001:2008, ISO 22000:2005, виробник ПП «Richoil», Україна) має наступні технологічні властивості та хімічний склад: жироемульгуючу здатність – 29,3 %, волого- та жирутримувальну здатності – 178 % і 37,1 % відповідно, масову частку білків – $(48,8 \pm 0,3)$ %, жирів – $(11,3 \pm 0,1)$ %, вуглеводів – $(29,0 \pm 0,1)$ %, вологи, не більше – 8 %. Такий рослинний інгредієнт містить жирні кислоти, целюлозу, пектини, вуглеводи, фітостероли, фосфоліпіди, мінеральні речовини, вітаміни групи В, С, Е, F, PP, макро- і мікроелементів - К, Са, Со та інші.

Граничне напруження зсуву модельних зразків визначали на пенетрометрі марки Ulab 3-31 M (експозиція 5 с, в однакових ємкостях із використанням вимірювального конуса з кутом за вершини $2\alpha=60^\circ$).

Результати. Були отримані результати досліджень модельних зразків сироватко-вершкового сиру з масовою часткою сухих речовин 65 % і 75 % із внесенням клітковини з насіння кунжуту в кількості від 2,0 до 6,0 %. Вище зазначені сири з підвищеним вмістом сухих речовин відносяться до в'язкопластичної та пластичної систем з контрольованими граничним напруження зсуву і пластичною в'язкістю.

Із збільшенням кількості внесення клітковини з насіння кунжуту в модельних зразках значно підвищувався показник граничного напруження зсуву з $1346,5 \pm 1,1$ Па до $1903,8 \pm 1,3$ Па. Ймовірно, зміна показників зумовлена водозв'язуючою здатністю харчових волокон.

Обмежувальним фактором для додавання максимальної кількості клітковини з насіння кунжуту є органолептичні показники, а саме надмірне ущільнення сироватко-вершкових сирів.

Раціональне співвідношення компонентів (згущеного молочно-білкового концентрату, вершків та клітковини) дозволяє отримати гомогенно зв'язану матрицю колоїдно-кристалізаційної структури продукту.

Визначенням граничного напруження зсуву на пенетрометрі можливо підтвердити вплив клітковини з насіння кунжуту на реологічні показники сироватко-вершкових сирів з рослинними складовими.

Висновки. Результати проведених досліджень свідчать про ефективність використання клітковини з насіння кунжуту в сумішах сироватко-вершкових сирів для підвищення в'язкісних характеристик. Технологічний вплив харчових волокон на молочну суміш пов'язаний із вологозв'язуючими властивостями клітковини з насіння кунжуту та здатністю до включення у казеїнові каркаси.