

DEVELOPMENT OF REPRODUCTION OF CHEESE DESSERT “SLONENIA” WITH THE USE OF FOOD ADDITIVE “MAGNETOFOOD”

A. Alexandrov, I. Tsykhanovska, N. Kaida

Ukrainian Engineering-Pedagogics Academy

V. Evlash

Kharkiv State University of Food Technology and Trade

Key words:

*Cheese dessert
Recipe
Food additive
“Magnetofood”
Properties
Quality*

Article history:

Received 08.01.2019

Received in revised form

30.01.2019

Accepted 11.02.2019

Corresponding author:

A. Alexandrov

E-mail:

alexandrov.a.v.a.v@gmail.com

ABSTRACT

In order to develop the prescription composition of the cheese dessert “Slonenia”, taking into account the functional and technological properties of the food additive on the basis of two- and trivalent iron oxides (“Magnetofood”), as a subject of research, model simulants with a mass fraction of the additive “Magnetofood” were used at 0.10%; 0.15%; 0.20% by weight of cheese, which was added to the sour milk base in the dry state when stirred. To determine the organoleptic (on a 5-point scale, taking into account the weighting factors of each indicator), physico-chemical (titrated acidity, mass fraction of moisture), microbiological (microbial contamination: BGKP coliform, mold, fungi, yeast, etc.), structural and mechanical (effective viscosity using a rotary viscometer) of the indicators common and standard techniques were used.

It was established that the introduction of a nutritional supplement “Magnetofood” in experimental samples of cheese desserts in amounts from 0.10% to 0.20% to the mass of cheese compared to control improves the color, taste and smell of desserts. The highest rates were characterized by a dessert with a mass fraction of the 0.15% of additive, which it kept for 5 days. “Magnetofood” also reduces the titrated acidity of cheese desserts (5—14)°T — for the first day and (30—40)°T — for 14 days of storage and moisture loss by: (2—6) % for the first day and (15—19) % for 14 days of storage. The decrease of contamination of desserts by microorganisms for mold fungi was found to be 3.5—4.0 times, while for yeast it was 2.5—3.0 times. An increase in dynamic viscosity is established: the inclination of the dependence $\tau = f(\gamma)$ is greater relative to the control, but slightly decreases the maximum shear stress: (110—118) Pa · s (in samples with the additive) against 138 Pa · s in the control.

The rational content of the nutritional supplement “Magnetofood” is determined in the composition of the cheese dessert. A recipe for cheese dessert “Slonenia” with the addition of “Magnetofood” in the amount of 0.15% to the mass of cheese was developed.

DOI: 10.24263/2225-2924-2019-25-1-17

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ СИРКОВОГО ДЕСЕРТУ «СЛОНЕННЯ» З ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ «МАГНЕТОФУД»

О.В. Александров, І.В. Цихановська, Н.С. Кайда

Українська інженерно-педагогічна академія

В.В. Євлаш

Харківський державний університет харчування та торгівлі

З метою розробки рецептурного складу сиркового десерту «Слонення» з урахуванням функціонально-технологічних властивостей харчової добавки на основі оксидів дво- і тривалентного заліза («Магнетофуд») як предмет досліджень використовували модельні сиркові системи з масовою часткою добавки «Магнетофуд» 0,10, 0,15 та 0,20% до маси сиру, яку вводили до кисло-молочної основи в сухому вигляді при перемішуванні. Для визначення органолептичних (за 5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості кожного показника), фізико-хімічних (титрованої кислотності, масової частки вологи), мікробіологічних (мікробне забруднення: БГКП коліформи, плісняві гриби, дріжджі та ін.), структурно-механічних (ефективної в'язкості за допомогою ротаційного віскозиметра) показників було використано загально-прийняті та стандартні методики.

Встановлено, що введення харчової добавки «Магнетофуд» у дослідні зразки сиркових десертів у кількості від 0,1 до 0,2% до маси сиру порівняно з контролем покращує колір, смак і запах десертів. Найбільш високими показниками характеризувався десерт з масовою часткою добавки 0,15%, які він зберігав протягом 5 діб. «Магнетофуд» також зменшує титровану кислотність сиркових десертів (на 5—14°Т — на першу добу та на 30—40°Т — на 14 добу зберігання) та втрати вологи (на 2—6% — в першу добу і на 15—19% на 14 добу зберігання). Виявлено зменшення забрудненості десертів мікроорганізмами для пліснявих грибів — в 3,5—4,0 рази, а для дріжджів — в 2,5—3,0 рази. Встановлено збільшення ефективної в'язкості: нахил залежності $\tau = f(\gamma)$ — більший відносно контролю, але трохи зменшує максимальне напруження зсуву: (110—118) Па·с (у зразках з добавкою) проти 138 Па·с у контролі.

Визначено раціональний вміст харчової добавки «Магнетофуд» у складі сиркового десерту. Розроблено рецептуру сиркового десерту «Слонення» з добавкою «Магнетофуд» у кількості 0,15% до маси сиру.

Ключові слова: сирковий десерт, рецептура, харчова добавка «Магнетофуд», властивості, якість.

Постановка проблеми. Вирішення проблеми збереження споживчих властивостей та якості текстури сирних десертів у процесі тривалого зберігання є актуальним [1]. Пошук шляхів, що забезпечують високоякісну консистенцію, стійку до різних несприятливих дій і стабільну в процесі тривалого зберігання, є нагальним завданням. Слід також зазначити, що до теперішнього

часу не знайшли вирішення такі об'єктивні технологічні властивості, притаманні сиру кисломолочному, як основній сировині, — ущільнення білкового згустку, синерезис, низька вологоутримуюча здатність.

Для вирішення цих актуальних проблем використовують різноманітні технологічні прийоми, харчові добавки-поліпшувачі основної сировини і сиркових систем тощо [2]. Останнім часом у технологіях кисломолочної продукції все більше використовуються функціонально-технологічні мінеральні харчові добавки, що поліпшують якість продукції, уповільнюють процеси окисного та мікробного псування, подовжують терміни зберігання. Однак харчові добавки, що використовуються у харчовій галузі (зокрема у технологіях кисломолочної продукції), не володіють комплексною дією [3]. Тому своєчасним у галузі кисломолочної продукції є пошук і дослідження харчових багатофункціональних добавок-поліпшувачів.

Для формування необхідних функціонально-технологічних властивостей сиркового десерту «Слоненя» може бути запропонована харчова добавка комплексної дії на основі оксидів заліза «Магнетофуд» [ТУ У 10.8-2023017824-001:2018; Патент UA № 126502 Харчова добавка «Магнетофуд», 2018, Бюл. № 12, 4 с., Українська інженерно-педагогічна академія, Харків, Україна], яка є науковою розробкою авторів дослідження. «Магнетофуд» — вискодисперсний нанопорошок з розміром частинок 70—80 нм і з великою питомою поверхнею та хімічним потенціалом. За хімічним складом «Магнетофуд» — подвійний оксид ферума ($\text{FeO Fe}_2\text{O}_3$ або Fe_3O_4), одержаний за вдосконаленою технологією, що дає змогу отримувати наночастинки заданого розміру; скорегувати фізико-хімічні та функціонально-технологічні властивості; знизити трудомісткість технологічного процесу та собівартість кінцевого продукту. Добавка «Магнетофуд» має великий функціонально-технологічний потенціал у технологіях харчової продукції: володіє відновною, антиоксидантною, бактеріостатичною, сорбційною, комплексоутворюючою, емульгуючою, вологозв'язуючою, вологоутримуючою, жирутримуючою здатністю, а також є додатковим джерелом легкозасвоюваного заліза (II) [4; 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У межах вирішення проблеми оптимізації структури харчування слід відзначити роботи вчених, які зробили значний внесок у створення інноваційних технологій та у формування асортименту кисломолочних продуктів, зокрема сиркових виробів, що збагачені мінеральними речовинами [1—3; 6—9].

В останні роки в технологіях кисломолочної продукції використовуються харчові добавки різного походження для поліпшення функціонально-фізіологічних властивостей: пробіотики, інуліновмісна сировина, зернові, солодові та інші наповнювачі [6—10].

Завдяки стабілізаторам поліпшуються органолептичні характеристики десертів з сиру кисломолочного, регулюються процеси структуроутворення, не відбувається денатурація білків при тепловій обробці. Також відмічається зв'язування вільної вологи, яка стає недоступною для мікроорганізмів, що сприяє формуванню густої консистенції сиркових десертів і подовженню термінів придатності [1; 3; 8; 10—12].

Загусники, вологоутримуючі та структуроутворювачі компоненти, стабілізатори структури сприяють регулюванню функціонально-технологічних властивостей кисломолочних продуктів. Вони усувають технологічні недоліки — синерезис, крихку консистенцію, нетривалі терміни зберігання тощо [3; 8; 12—15].

Останнім часом у складі сиркових десертів використовуються харчові добавки рослинного походження: пшениця подрібнена, борошно горохове та соєве, клітковина, висівки пшеничні та вівсяні, овочево-фруктових пюре. Їх використання сприяє збільшенню кількості мінеральних речовин (заліза — на 125—130%, кальцію — на 25—35%, йоду — в 2,6—3 рази), вітамінів (фолієвої кислоти — на 82—90%, біотину — на 45—50%, нікотинової кислоти — на 4—50%) порівняно з контролем за рахунок використання рослинних інгредієнтів [9—11, 13]. Формуванню пластичної мазкої консистенції, підвищенню харчової цінності та пробіотичних властивостей сирних продуктів сприяє використання вершків, сиропу плодово-женьшеньового, стабілізаційної системи Стабісол JTL, іммобілізованої закваски пробіотичних культур виду LAT PB AC-0, лляної олії, сиру знежиреного, одержаного методом ультрафільтрації [11].

Для покращення харчової цінності десертів із сиру кисломолочного використовують дієтичну добавку «Гемовітал», чуфу і топінамбур (нормалізують вуглеводний обмін), композиції прянощів (сухий мелений корінь селери, базилік, майоран, сухий часник і духмянний перець) [14].

Аналіз інформаційних джерел [2; 3; 6—15] показує, що більшість харчових добавок і поліпшувачів стосується регулювання харчової цінності, в той час недоліки технологічних показників практично не усуваються. Проблему можливо вирішити за рахунок використання у складі виробів із сиру кисломолочного поліпшувачів, що володіють комплексною дією: формують нові функціонально-технологічні властивості основної сировини та напівфабрикатів, сприяють покращенню споживчих властивостей кисломолочної продукції і подовженню термінів її придатності.

Метою досліджень є обґрунтування доцільності внесення харчової добавки «Магнетофуд» до складу десерту з сиру кисломолочного та розробка рецептурної композиції нового продукту.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- вивчити вплив харчової добавки «Магнетофуд» на органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні та мікробіологічні показники дослідних зразків десерту «Слоненя» із сиру кисломолочного в процесі їх зберігання;
- встановити раціональний вміст харчової добавки «Магнетофуд» у рецептурі десерту «Слоненя» із сиру кисломолочного.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в умовах лабораторій кафедри харчових та хімічних технологій Української інженерно-педагогічної академії, м. Харків. Об'єкт дослідження — технологія сиркових десертів на основі кисломолочного сиру. Предмет дослідження — дослідні зразки сиркових десертів із різним вмістом харчової добавки «Магнетофуд» [ТУ У 10.8-2023017824-001:2018. Добавка харчова на основі оксидів заліза «Магнетофуд»; висновок ДСЕС від 12.06.2018 р. — код за ДКПП 10.89.19].

Дослідження проводили на модельних системах із сиру кисломолочного класичного (жирність — 15%, отриманий кислотно-сичужним способом; вміст:

жиру — 15%, білків — 14%, вологи — 70%; кислотність — 195°Т) [ДСТУ 4554:2006] з додаванням харчової добавки «Магнетофуд» у вигляді порошку в кількості: 0,10%; 0,15%; 0,20% до маси сиру (див. табл. 1, 2). «Магнетофуд» додавали в рецептурну суміш дослідних зразків сиркових десертів при попередньому замочуванні порошкоподібної добавки в половинній кількості сметани (жирність — 20%; кислотність активна — 4,6, титрована — 85°Т) [ДСТУ 4418:2005] протягом 30 · 60 с. При цьому спостерігалася сольватація вологи сметани наночастинками добавки (1 г добавки зв'язував 2,0—2,5 г вологи) і фарбування сметани. Сметану збивали з цукровою пудрою [ДСТУ 4623:2006] (7—10) · 60 с при частоті обертання робочого органу 750 об/хв до утворення пишної маси. За допомогою міксера змішували та збивали подрібнений блендером сир кисломолочний; сметану і «Магнетофуд», сольватований в сметані. Тривалість процесу перемішування і збивання рецептурної суміші становила (3—5) · 60 с. Дослідні зразки десертів охолоджували до температури (12—14)°С, накривали фольгою і поміщали в холодильник при температурі (4±2)°С на 1 годину.

Під час проведення органолептичних, фізико-хімічних, структурно-механічних і мікробіологічних досліджень було використано загальноприйняті та стандартні методики.

Викладення основних результатів дослідження. Для створення рецептурної композиції нового продукту як базова була використана модельна рецептура і технологія десерту з сиру (табл. 1), розроблена на кафедрі харчових та хімічних технологій Української інженерно-педагогічної академії. Підставою для вибору цього продукту як базового стало:

- включення в рецептурний склад сиркового десерту харчової добавки «Магнетофуд», що наділяє продукт природним відтінком — горіховим кольором;

- введення харчової добавки «Магнетофуд», що за рахунок вологозв'язуючої, жирутримуючої, структуруючої, стабілізуючої і емульгуючої здатності та бактеріостатичної дії покращує технологічні характеристики сиру кисломолочного та споживчі характеристики і термін зберігання виготовленого з нього продукту [4; 5; 15].

Склад базової модельної рецептури: сир кисломолочний (жирність 15%) — 70%, сметана (жирність 20%) — 20%, цукор-пісок (пудра) — 10%.

Дослідні зразки сиркових десертів:

- зразок 0 (контроль) — відповідає базовій модельній рецептурі;
- зразок 1 — до рецептури зразка 0 додається харчова добавка «Магнетофуд» у кількості 0,10% до маси сиру;
- зразок 2 — до рецептури зразка 0 додається харчова добавка «Магнетофуд» у кількості 0,15% до маси сиру;
- зразок 3 — до рецептури зразка 0 додається харчова добавка «Магнетофуд» у кількості 0,20% до маси сиру.

Зразки витримували у холодильнику при температурі (4±2)°С. Через 24, 72, 120, 168, 240, 288 годин від зразків відбиралися проби для проведення досліджень.

Дослідження органолептичних властивостей сиркових десертів з використанням харчової добавки «Магнетофуд». Для обґрунтування масової частки

добавки «Магнетофуд» у рецептурі сиркових десертів проведена їх органолептична оцінка (за 5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості кожного показника), результати якої представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Оцінка органолептичних показників дослідних зразків сиркового десерту порівняно з контролем ($n = 3, P \geq 0,95$)

Зразки сиркового десерту	Органолептичні показники сиркового десерту				
	Консистенція	Смак	Запах	Зовнішній вигляд	Колір
Зразок 0 — контроль	5,0±0,1	4,0±0,1	4,0±0,2	5,0±0,2	4,0±0,2
Зразок 1	5,0±0,1	4,0±0,1	5,0±0,2	5,0±0,2	5,0±0,2
Зразок 2	5,0±0,1	5,0±0,1	5,0±0,2	5,0±0,2	5,0±0,2
Зразок 3	5,0±0,1	4,0±0,1	5,0±0,2	5,0±0,2	4,0±0,2

З даних табл. 1 видно, що зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак і запах десерту із сиру залежать від масової частки харчової добавки «Магнетофуд». Найвищі показники виявлено для десерту з масовою часткою добавки 0,15%, який відрізнявся горіховим кольором, однорідною консистенцією, смаком і запахом, властивими десерту з сиру.

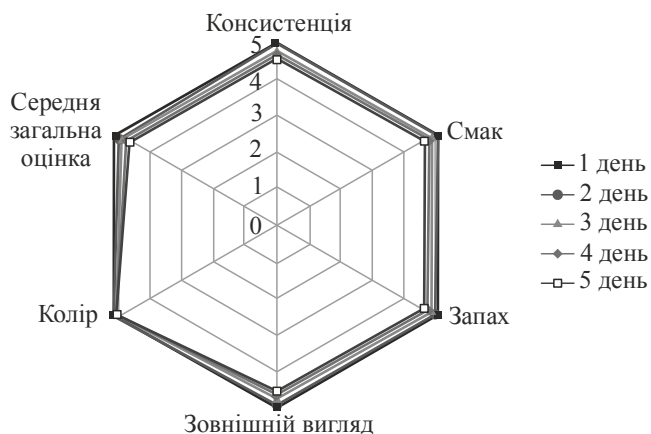


Рис. 1. Динаміка зміни органолептичних показників сиркового десерту «Слоненя» в процесі зберігання

Органолептична оцінка розробленого сиркового десерту «Слоненя» з раціональною кількістю добавки «Магнетофуд» 0,15% до маси сиру (рис. 1) в процесі зберігання показала, що за всіма показниками протягом 5 днів зберігання продукт зберігає відносно високу якість. Це пов'язано зі структуруючою, водо- та жирутримуючою здатністю харчової добавки «Магнетофуд» [5; 15].

Дослідження фізико-хімічних показників сиркових десертів з використанням харчової добавки «Магнетофуд». Дослідження впливу харчової добавки «Магнетофуд» на зміну фізико-хімічних показників, зокрема титрованої кислотності і масової частки вологи, в дослідних зразках сиркових десертів в процесі зберігання представлені на рис. 2 і рис. 3 відповідно.

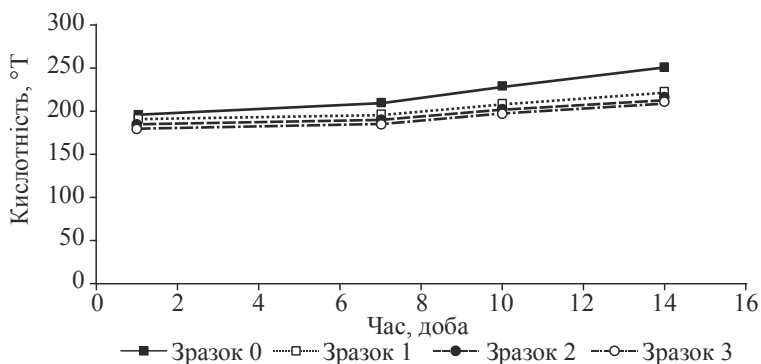


Рис. 2. Вплив харчової добавки «Магнетофуд» на зміну титрованої кислотності дослідних зразків сиркових десертів у часі

Аналіз експериментальних даних (рис. 2) свідчить про те, що введення добавки «Магнетофуд» у кількості (0,1—0,2) % до маси сиру зменшує титровану кислотність на (5—14) $^{\circ}$ Т — на першу добу та на (30—40) $^{\circ}$ Т — на 14 добу зберігання порівняно з контролем. Це пов'язано з бактеріостатичною дією добавки «Магнетофуд» [4; 5], що гальмує розвиток бактерій, життєдіяльність яких призводить до збільшення кислотності дослідних зразків сиркових десертів, і, відповідно, до їх псування. При цьому кращі результати одержані за вмісту добавки «Магнетофуд» 0,15—0,20%. Зменшення кислотності за вищого вмісту добавки (0,20%) незначно відрізняється від цієї характеристики для зразку з масовою часткою добавки 0,15%. Тому раціональною кількістю добавки «Магнетофуд» можна вважати 0,15% до маси сиру кисло-молочного.

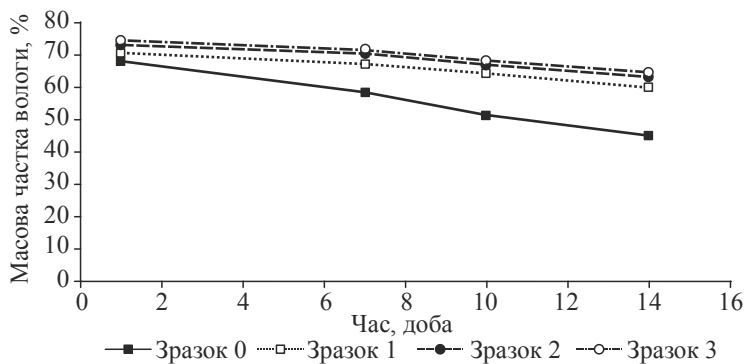


Рис. 3. Вплив харчової добавки «Магнетофуд» на зміну масової частки вологи дослідних зразків сиркових десертів у часі

З аналізу даних рис. 3 випливає, що з плином часу вологість всіх дослідних зразків сиркових десертів зменшується. Однак за наявності добавки «Магнетофуд» зменшення масової частки вологи відбувається повільніше: на 2—6% — в першу добу і на 15—19% — на 14 добу зберігання, якщо порівняти з контролем. Таке підвищення масової частки вологи в дослідних зразках

десертів при використанні добавки «Магнетофуд» пов'язано з вологозв'язуючою та вологоутримуючою здатністю наночастинок «Магнетофуд». При цьому раціональною кількістю добавки «Магнетофуд» можна вважати 0,15% до маси сиру кисломолочного.

Дослідження мікробіологічних показників сиркових десертів з харчовою добавкою «Магнетофуд». Одним із найважливіших показників якості готової продукції харчування є показник мікробіологічної безпеки, оскільки він нерозривно пов'язаний зі здоров'ям споживачів.

Зміну мікробіологічних показників дослідних зразків сиркових десертів у процесі зберігання представлено в табл. 2. Зберігання зразків десертів проводили в закритій тарі при температурі $(4\pm 2)^\circ\text{C}$.

Таблиця 2. Вплив добавки «Магнетофуд» на мікробіологічні показники дослідних зразків сиркових десертів

Дослідні зразки сиркових десертів	Мікробіологічні показники				
	БГКП коліформи, КУО в 0,01 г продукту	Патогенні мікроорганізми, <i>Salmonella</i> , в 25 г продукту	Кількість пліснявих грибів, КУО в 1 г продукту, не більше	Кількість дріжджів, КУО в 1 г продукту, не більш	<i>Staphylococcus aureus</i> , в 0,01 г продукту
1 доба					
Зразок 0	Не виявлено	Не виявлено	2	44	Не виявлено
Зразок 1	Не виявлено	Не виявлено	—	—	Не виявлено
Зразок 2	Не виявлено	Не виявлено	—	—	Не виявлено
Зразок 3	Не виявлено	Не виявлено	—	—	Не виявлено
2 доба					
Зразок 0	Не виявлено	Не виявлено	5	46	Не виявлено
Зразок 1	Не виявлено	Не виявлено	—	—	Не виявлено
Зразок 2	Не виявлено	Не виявлено	—	—	Не виявлено
Зразок 3	Не виявлено	Не виявлено	—	—	Не виявлено
3 доба					
Зразок 0	Не виявлено	Не виявлено	7	49	Не виявлено
Зразок 1	Не виявлено	Не виявлено	2	17	Не виявлено
Зразок 2	Не виявлено	Не виявлено	1	16	Не виявлено
Зразок 3	Не виявлено	Не виявлено	1	16	Не виявлено
4 доба					
Зразок 0	Не виявлено	Не виявлено	12	67	Не виявлено
Зразок 1	Не виявлено	Не виявлено	4	28	Не виявлено
Зразок 2	Не виявлено	Не виявлено	3	27	Не виявлено
Зразок 3	Не виявлено	Не виявлено	3	27	Не виявлено
5 доба					
Зразок 0	Не виявлено	Не виявлено	23	75	Не виявлено
Зразок 1	Не виявлено	Не виявлено	8	39	Не виявлено
Зразок 2	Не виявлено	Не виявлено	7	38	Не виявлено
Зразок 3	Не виявлено	Не виявлено	7	38	Не виявлено

З табл. 2 видно, що при зберіганні дослідних зразків сирних десертів їх забрудненість мікроорганізмами при введенні добавки «Магнетофуд» в

кількості 0,10—0,20% до маси сиру зменшується в середньому: для пліснявих грибів — в 3,5 — 4,0 рази; для дріжджів — в 2,5—3,0 рази. Тобто при внесенні добавки «Магнетофуд» спостерігається значне пригнічення розвитку мікрофлори. Харчова добавка «Магнетофуд» виявляє бактеріостатичну дію щодо клітин дріжджів і пліснявих грибів, причому кількість «Магнетофуд» 0,15% (зразок 2) є раціональною та достатньою для реалізації цієї функції.

Отримані дані підтверджують антимікробну дію харчової добавки «Магнетофуд» і мікробіологічну безпечність сиркових виробів з її використанням та відповідність встановленим для цього виду продукції нормативам.

Дослідження структурно-механічних властивостей сиркових десертів з додаванням харчової добавки «Магнетофуд». З метою визначення впливу добавки «Магнетофуд» на структуру сирного десерту і, в тому числі, протягом зберігання, вивчена в'язкість дослідних зразків сирних десертів. Ефективна в'язкість характеризує міцність структури в системі. Крім того, наночастинки харчової добавки «Магнетофуд» мають структуруючу здатність [15], тому слід очікувати її певний вплив на структуру системи. Дослідження виконано на зразках безпосередньо після приготування зарзків десертів і після 24 годин зберігання (температура зберігання 12—14°C). Результати дослідження в'язкості досліджуваних зразків сиркових десертів безпосередньо після приготування показані на рис. 4.

З рис. 4 видно, що введення харчової добавки «Магнетофуд» в рецептуру десерту з сиру збільшує ефективну в'язкість: нахил залежності $\tau = f(\gamma)$ — більший відносно контрольного зразку, але трохи зменшує максимальне напруження зсуву: (110—118) Па · с (у зразках 1, 2, 3) проти 138 Па · с у контрольному зразку. При цьому раціональна кількість добавки становить 0,15% до маси сиру.

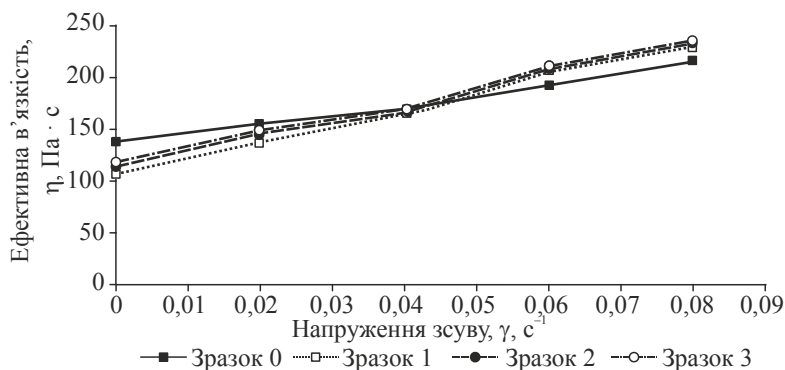


Рис. 4. Вплив харчової добавки «Магнетофуд» на ефективну в'язкість дослідних зразків сиркових десертів

Встановлено, що дослідні зразки 1, 2, 3 з добавкою «Магнетофуд» характеризуються високим рівнем тиксотропії — до 35%, якщо порівняти з початковою величиною. Отже, добавка «Магнетофуд» коригує структурно-механічні властивості виробів з кисломолочного сиру. При цьому, як показали результати досліджень, в'язкість дослідних зразків сиркових десертів про-

тягом 24 год зберігання не змінювалася. Введення харчової добавки «Магнетофуд» в десерти з сиру дещо пом'якшує структуру десерту (за рахунок водота жиру утримуючої здатності) [5; 15], але при цьому не змінює стабільність десерту протягом усього терміну зберігання продукту.

Проведені дослідження й отримані результати є підставою для підтвердження раціонального вмісту добавки «Магнетофуд» у рецептурі сиркового десерту — 0,15% до маси кисломолочного сиру. Рецептуру десерту «Слоненя» наведено у табл. 3.

Таблиця 3. Рецептура сиркового десерту «Слоненя» з додаванням харчової добавки «Магнетофуд» (в кг на 1000 кг продукту)

№	Найменування сировини	Маса нетто (кг)
1	Сир кисломолочний (жирність 15%)	698,95
2	Сметана (жирність 20%)	200,00
3	Цукор-пісок (пудра)	100,00
4	Харчова добавка «Магнетофуд»	1,05
	Всього	1000,00

Висновки

1. Встановлено, що введення харчової добавки «Магнетофуд» у дослідні зразки сиркових десертів у кількості від 0,1 до 0,2% до маси сиру, якщо порівняти з контролем, покращує колір, смак і запах десертів. Найбільш високими показниками характеризувався десерт з масовою часткою добавки 0,15%, які він зберігав протягом 5 діб.

2. Доведено, що добавка «Магнетофуд» зменшує титровану кислотність сиркових десертів (на 5—14°Т — на першу добу та на 30—40°Т — на 14 добу зберігання); втрати вологи (на 2—6% — в першу добу і на 15—19) % на 14 добу зберігання) та забрудненості десертів мікроорганізмами для пліснявих грибів — в 3,5—4,0 рази, а для дріжджів — в 2,5—3,0 рази.

3. Встановлено збільшення ефективної в'язкості: нахил залежності $\tau = f(\gamma)$ — більший відносно контролю, але трохи зменшує максимальне напруження зсуву: (110—118) Па · с (у зразках з добавкою) проти 138 Па · с у контролі.

4. Визначено раціональний вміст харчової добавки «Магнетофуд» у складі сиркового десерту — 0,15% до маси сиру кисломолочного. Розроблено рецептуру сиркового десерту «Слоненя» з добавкою «Магнетофуд».

Література

1. Гачак Ю.Р., Вавричевич Я.С., Прокопюк Н.І. Розробка рецептур сиркових мас із кріопорошками «Морська капуста» та «Брокколи» та їх технологічні характеристики. *Науковий вісник ЛНУВМБС ім. С.З. Гжицького*. 2016. Т. 18. № 1(65). С. 53—59.
2. Соловьева М. С. Разработка технологии творожных десертов на основе сухих молочных компонентов. *Молочное дело*. Київ, 2013. № 5. С. 23—26.
3. Karna Ramachandraiah, Mi-Jung Choi, Geun-Pyo Hong. Micro- and nano-scaled materials for strategy-based applications in innovative livestock products: A review. *Trends in Food Science & Technology*. 2018. Vol. 71. P. 25—35.
4. Илюха Н.Г., Барсова З.В., Коваленко В.А., Цихановская И.В. Технология производства и показатели качества пищевой добавки на основе магнетита. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2010. Т. 6. № 10(48). С. 32—35.

5. Tsykhanovska I., Alexandrov A., Evlash V., Lazareva T., Svidlo K., Gontar T. Formation of the quality of the rzhno-wheat bread with addition of the polyfunktianial food additives «Magnetofood»: колективна монографія «New Technologies of Food Production: Raw Materials, Additives, Quality» / за ред. В.В. Євлаш та К.В. Свідло. Lambert Academic Publishing, Germany. 2018. 624 с.
6. Ramos L. R., Santos J. S., Dagher H., Valesse A. C., Granato D. Analytical optimization of a phenolic-rich herbal extract and supplementation in fermented milk containing sweet potato pulp. *Food Chemistry*. 2017. V. 221. P. 950—958.
7. Соловьева М.С. Разработка технологии творожных десертов на основе сухих молочных компонентов. *Молочное дело*. Київ, 2013. № 5. С. 23—26.
8. Park H., Lee M., Kim K.-T., Park E., Paik H.-D.. Antioxidant and antigenotoxic effect of dairy products supplemented with red ginseng extract. *Journal of Dairy Science*. 2018. V. 101. Iss. 10. P. 8702—8710.
9. Пересічний М.І., Пересічна С.М., Розумна Н.В. Мінеральний склад чизкейків з використанням рослинної сировини. *Харчова наука і технологія: науково-виробничий журнал*. 2014. № 2(27). 2014. С. 6—9.
10. Gharibzahedi S.M.T., Koubaa M., Barba F.J., Greiner R., Roohinejad S. Recent advances in the application of microbial transglutaminase crosslinking in cheese and ice cream products: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2018. V. 107. Part B. P. 2364—2374.
11. Granato D., Santos J. S., Salem R. Ds., Mortazavian A. M., Cruz A. G.. Effects of herbal extracts on quality traits of yogurts, cheeses, fermented milks, and ice creams: a technological perspective. *Current Opinion in Food Science*. 2018. V. 19. P. 1—7.
12. Вотинцев Ю.П. Изучение процесса структурообразования творожного десертного продукта (пудинга). *Вестник Омского государственного аграрного университета*. 2016. Вып. № 2(22). С. 212—216.
13. Budryn G., Zaczynska D., Oracz J.. Effect of addition of green coffee extract and nano-encapsulated chlorogenic acids on aroma of different food products. *LWT*. 2016. V. 73. P. 197—204.
14. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф., Коваленко В.О. Наукові основи технології та системного використання харчових продуктів оздоровчої дії для різних верств населення: монографія. Харків: ХДУХТ, 2015. 274 с.
15. Tsykhanovska I., Alexandrov A., Evlash V., Lazareva T., Svidlo K., Gontar T., Yurchenko L., Pavlotska L. Substantiation of the mechanism of interaction between biopolymers of rye-and-wheat flour and the nanoparticles of the «Magnetofood» food additive in order to improve moisture-retaining capacity of Dough. *Eastern European Journal of Advanced Technology*. 2018. Vol. 2 /11. No. 92. P. 70—80.