

УДК 664. 066.32

В.В. Гордієнко, асп.,
А.М. Сесь, доц.,
В.Ю. Прокудіна, ст. викл.,
В.І. Михайлик, ст. викл.

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СМЕТАННИХ ДЕСЕРТІВ

Розглянуто питання комплексної оцінки якості сметанних десертів за рахунок використання кваліметрії

Рассмотрен вопрос комплексной оценки качества сметанных десертов за счет использования кваліметрии

The question of complex evaluation of sour-cream deserts due to qualimetry application

Постановка проблеми у загальному вигляді. В Україні є особливий попит на продукцію молочних виробництв у вигляді сиркової маси, йогуртів, десертів, приготовлених за оригінальними технологіями. Ця продукція особливо, що виробляється на основі сметани, як правило, відноситься до десертної. Тому її комплексна оцінка якості є дуже актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для оцінювання якості сметанних десертів різного типу застосовано загальний комплексний показник якості, визначення якого базується на принципах кваліметрії [1; 2].

Мета та завдання статті. Основною метою статті є дослідження якості сметанних десертів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Виготовляли сметанні десерти (СД) за різними рецептурами (табл. 1) та оцінювали їх у порівнянні з базовими показниками.

Застосовано комплексний показник якості другого рівня, в який увійшли такі групи показників: харчова цінність, K_1 , органолептична оцінка, K_2 , структурно-механічні властивості, K_3 . Ієрархічне дерево властивостей наведено на рисунку 1.

Математичне рівняння першого рівня має вигляд:

$$K_{\circ} = M_1 K_{1i} + M_2 K_{2i} + M_3 K_{3i},$$

де $M_1=0,4$, $M_2=0,3$, $M_3=0,3$ – коефіцієнти вагомості кожної з груп показників: K_{1i} , K_{2i} , K_{3i} .

Таблиця 1 – Склад сметанних десертів

Масова частка рецептурних компонентів, %	Номер зразка				
	1	2	3	4	5
	желе со- лодке	крем со- лодкий	соус со- лодкий	пастоподі бний со- лодкий соус	плодово- ягідне желе
Сметани (м. ч. жиру 20%)	87	92	92	92,6	52
Желатину	1	-	-	-	1
Карагенану	-	1	-	-	-
Пектину	-	-	1	-	-
Ксантанової камеді	-	-	-	0,4	-
Цукру	7	7	7	7	7
Соку яблучного	-	-	-	-	40
Вода	5	-	-	-	-

Кожний K_i теж складається з групи властивостей:

– харчова цінність СД знаходиться за формулою

$$K_1 = M_E \frac{B_i}{B_{\text{баз}}} + M_{\text{ж}} \frac{Ж_i}{Ж_{\text{баз}}} + M_B \frac{B_i}{B_{\text{баз}}} + M_E \frac{E_i}{E_{\text{баз}}},$$

де $M_B=0,4$, $M_{\text{ж}}=0,2$, $M_B=0,3$, $M_E=0,1$ – коефіцієнти вагомості кожної з характеристик (білку, жиру, вуглеводів та енергетичної цінності); B_i , $Ж_i$, B_i , E_i – абсолютне значення показника i -го зразка; $B_{\text{баз}}$, $Ж_{\text{баз}}$, $B_{\text{баз}}$, $E_{\text{баз}}$ – значення відповідної характеристики базового зразка (контролю);

– органолептична оцінка СД характеризується комплексним показником, який враховує, що сприйняття структурованого продукту в значній мірі залежить від його текстури, і обраховується за формулою

$$K_2 = M_C \frac{C_i}{C_{\text{баз}}} + M_A \frac{A_i}{A_{\text{баз}}} + M_K \frac{K_i}{K_{\text{баз}}} + M_{TC} \frac{Tc_i}{Tc_{\text{баз}}},$$

де $M_C=0,3$; $M_A=0,2$; $M_K=0,1$; $M_{TC}=0,4$ – коефіцієнти вагомості відповідно смаку, аромату, кольору, текстури; C_i , A_i , K_i , Tc_i – абсолютні значення показника i -того зразка; $C_{\text{баз}}$, $A_{\text{баз}}$, $K_{\text{баз}}$, $Tc_{\text{баз}}$ – значення показників базового зразка.

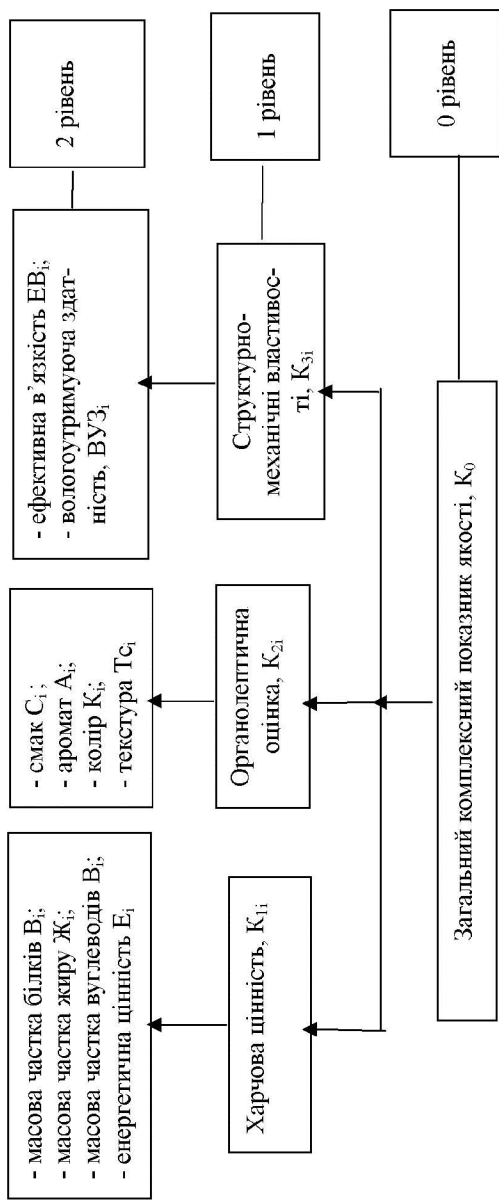


Рисунок 1 – Ієрархічне дерево властивостей оцінки якості сметаних десертів

Таблиця 2 – Харчова цінність сметаних десертів

Показник	Номер зразка					
	контроль	1	2	3	4	5
Масова частка основних харчових речовин, %						
Білків:	2,6	3,32	2,6	2,6	2,6	2,62
молочка	2,6	2,4	2,6	2,6	2,6	1,5
тваринних	–	0,92	–	–	–	0,92
рослинних	–	–	–	–	–	0,2
Жиру	18,6	17,4	18,4	18,4	18,5	10,4
Вуглеводів:	9,97	9,8	10,81	10,81	10,32	13,45
лактози	2,98	2,8	2,9	2,9	2,96	1,66
сахарози	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99
рослинних	–	–	0,92	0,92	0,37	4,8
Енергетична цінність, ккал/100 г	217,7	209,1	219,2	219,2	218,2	157,9
Харчова цінність, КІ	1,0	1,09	1,03	1,03	1,01	0,98

Таблиця 3 – Бальна оцінка органолептичних показників сметаних продуктів

Органолептичні показники	Оцінка в балах				2	1
	5	4	3			
Смак	Приємний, вміру солодкий (солоний), з відчутним смаком пастеризованих вершків та внесеного наповнювача	Приємний кисло-молочний вміру солодкий (солоний) з приємним смаком внесеного наповнювача	Солодкий (солодкий), з невираженим або надто вираженим смаком наповнювача		Неприємний, не притаманний молочним продуктам	
Аромат	Гармонійно виражений аромат властивий пастеризованим вершкам та внесеному наповнювачу	Приємний виражений аромат, властивий внесеному наповнювачу	Невиражений, або занадто виражений аромат наповнювача; виражений кисло-молочний аромат		Неприємний, не притаманний молочним продуктам	
Колір	Однорідний, характерний внесеному наповнювачу; для продуктів з використанням свіжозаморожених фруктів, ягід та овочів допускається нерівномірність кольору	Однорідний, але не достатньо виражений; для продуктів з використанням свіжозаморожених фруктів, ягід та овочів допускається нерівномірність кольору	Занадто виражений, з наявністю кольорових утворювань		Неприємний, не притаманний молочним продуктам	

Таблиця 4 – Бальна оцінка текстури сметанних продуктів

Показники текстури	Оцінка в балах					
	5	4	3	2	1	
Консистенція	М'яка, желеподібна (для желе); ніжна пластична (для кремів, заправок); густа драглеподібна (для соусів); ніжна пастоподібна (для пастоподібних сметанних продуктів)	Щільна (для желе), вміру густа (для соусів, кремів), пастоподібна (для пастоподібних), в процесі зберігання для желе, кремів, заправок допускається незначне виділення сироватки	Рідноподібна, розшарована, надто щільна, резиниста	Рідка, або тверда, не притаманна виду продукту	5	6
Структура	Однорідна, гомогенна, з рівномірним розподіленням введеного наповнювача	Однорідна, при використанні свіжоморожених фруктів, ягід, овочів допускається нерівномірність розподілення	Зерниста, нерівномірно розподілений наповнювач, наявні нерозчинні включення наповнювача (стабілізатору структури)	Неоднорідна, наявні відокремлені прошарки з відокремленням рідкої фази; велика кількість нерозчинних включень		

Продовження табл. 4

1	2	3	4	5	6
Змащувальні властивості	Гладкі для непорушеного продукту з подальшим вершковим відчуттям (для желе); обводнюючі вершкові (для кремів, заправок); вологі вершкові (для соусів); приємні мазкі (для пастоподібних сметанних продуктів)	Присмі вершкові	Масляні; не мазкі (для пастоподібних сметанних продуктів)	Не пригаманні молочним продуктам, сальні або водянисті	

Таблиця 5 – Комплексна оцінка якості сметанних десертів

Показник	Коефіцієнти якітності	Номер зразка, вид десерту				
		1	2	3	4	5
		Желе солов'яче	Крем солов'ячий	Соус солов'ячий	Соус солов'ячий пасто-подібний	Желе плодово-ягідне
Харчова цінність, К ₁	0,4	1,03	1,03	1,01	0,98	
Органолептика, К ₂	0,3	0,86	0,92	0,86	0,82	
Структурно-механічні, К ₃	0,3	0,96	0,61	0,74	0,47	
Загальний показник якості, К ₀	-	0,96	0,87	0,88	0,78	

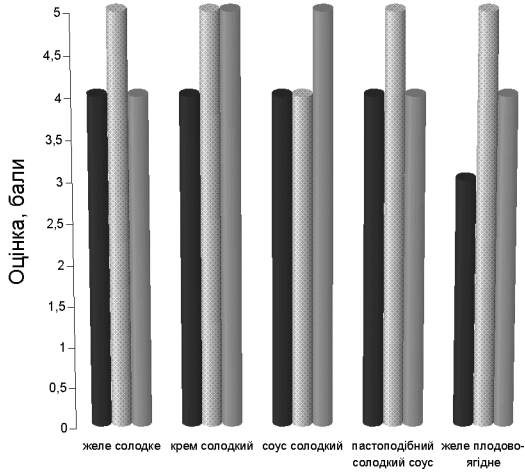


Рисунок 2 – Текстура СД: ■ – консистенція; ▨ – структура; ▩ – змащувальні властивості

Оцінювання текстури проводили з урахуванням показників консистенції, структури та змащувальних властивостей продукту [2] за формулою

$$Tc_i = M_{Kc} \frac{Kc_i}{Kc_{баз}} + M_{Стр} \frac{Стр_i}{Стр_{баз}} + M_{з.м.в.} \frac{ЗМВ_i}{ЗМВ_{баз}}$$

де $M_{Kc}=0,4$; $M_{Стр}=0,4$; $M_{з.м.в.}=0,2$ – визначені експертними методами коефіцієнти вагомості відповідно консистенції, структури та змащувальних властивостей; Kc_i , $Стр_i$, $ЗМВ_i$ – абсолютні значення показника i -того зразка; $Kc_{баз}$, $Стр_{баз}$, $ЗМВ_{баз}$ – значення показників базового зразка; – комплексний показник структурно-механічних властивостей СД:

$$K_3 = M_{Ев} \frac{Ев_i}{Ев_{баз}} + M_{ВУЗ} \frac{ВУЗ_i}{ВУЗ_{баз}}$$

де $M_{Ев}=0,6$; $M_{ВУЗ}=0,4$ – коефіцієнти вагомості кожної з характеристик; $Ев_i$, $ВУЗ_i$ – значення ефективної в'язкості та вологуютримуючої здатності кожного зразка; $Ев_{баз}$, $ВУЗ_{баз}$ – значення показників базового зразка.

Харчову цінність визначали вмістом білків, жирів, вуглеводів у продукті та його енергетичною цінністю. Оскільки, рецептура СД може бути різною, за базовий зразок (контроль) при визначенні харчової цінності було обрано сметану масової частки жиру 20%, в яку внесено цукор (7%).

Енергетичну цінність визначали розрахунковим методом (табл. 2).

Розроблена комплексна органолептична оцінка дає змогу порівнювати різні види СД (желе, креми та соуси). Смак, аромат та колір оцінювали за п'ятибальною шкалою (табл. 3).

Оцінювання текстури СД проводили за розробленою п'ятибальною шкалою для показників консистенції, структури продукту та змащувальних властивостей (табл. 4).

Результати оцінювання текстури різних десертів наведені на рисунку 2.

Визначення реологічних властивостей СД значно більше характеризує їх текстуру. Оскільки, в молочній промисловості вагомою якісною характеристикою продукту є його вологоутримуюча здатність, при визначенні комплексного показника структурно-механічних властивостей СД досліджували саме цей показник. Результати визначення ВУЗ десертів наведені на рисунку 3.

Найбільша здатність системи утримувати вологу, до 100%, спостерігається в СД структурованих високомолекулярними полісахаридами (зразки 2, 3, 4), що пояснюється їх хімічною будовою, здатністю до комплексоутворення з складовими сметани та механізмом утворення структури. За рахунок внесення значної кількості соку плодово-ягідне желе (зразок 5) має невисокий показник ВУЗ – 53%.

В якості другої складової структурно-механічних властивостей використовували показник ефективної в'язкості. Так як розроблені СД структуровані, важливо дослідити їх в'язкі властивості не руйнуючи утвореної структури, тому використовували метод реологічного зондування, який дозволяє визначити значення умовного показника ефективної в'язкості у разі найменшого руйнування цілісності середовища.

Отримані значення всіх груп показників першого рівня дають змогу отримати загальну комплексну оцінку якості кожного виду СД, яка наведена в таблиці 5.

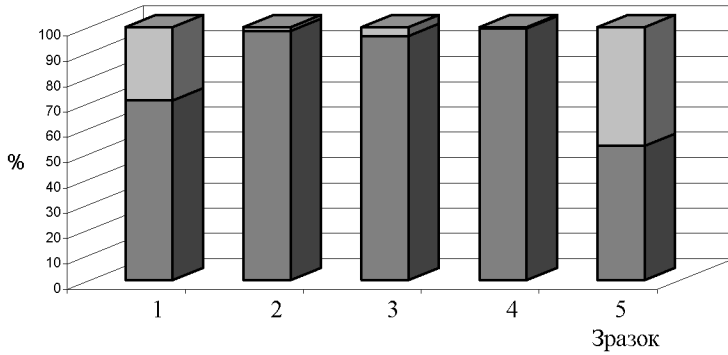


Рисунок 3 – Ефективна в'язкість сметанних десертів:
 ■ – вологоутримуюча здатність; □ – кількість виділеної сироватки

Дані досліджень, представлені на рисунку 4, свідчать про залежність в'язкості СД від виду стабілізатору структури. Це ще раз доводить, що видові характеристики розроблених десертів в значній мірі визначаються саме видом обраного структуроутворювача.

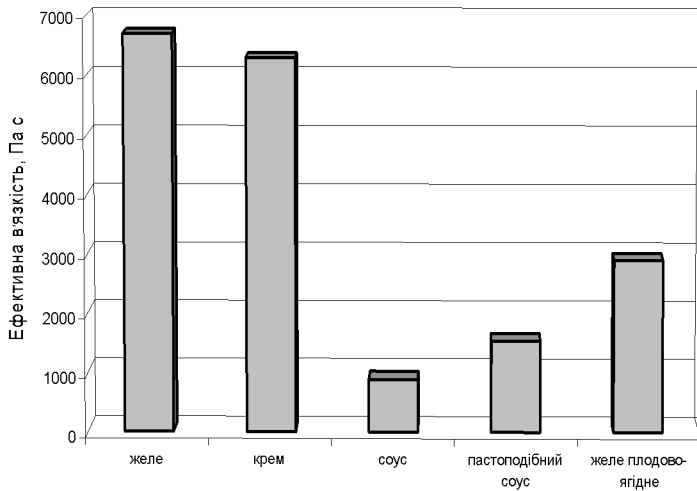


Рисунок 4 – Ефективна в'язкість сметанних десертів

Висновки. Отримані дані свідчать, що використання желатину, карагенану, пектину та ксантанової камеді, як стабілізаторів структури під час виробництва СД, забезпечує високий рівень якості за сукупністю властивостей, що її характеризують. Причому, найвищий показник якості мають желе та крем (зразок 1, 2). Сметанні желе з використанням соків мають високу харчову цінність та оригінальні органолептичні властивості. Тому збагачення сметанних десертів натуральними плодовими або ягідними соками доцільне.

Список літератури

1. Гребельник, О. П. Розробка технології сухих десертних сумішей. [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / О.П. Гребельник. – К., 2002. – 148 с.

2. Гуць, В. С. Визначення загального комплексного показника якості молочних десертів [Текст] / В. С. Гуць, Т. А. Скорченко, О. П. Гребельник // Молочна промисловість. – 2004. – № 2 (11). – С. 24–26.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© В.В. Гордієнко, А.М. Сесь, В.Ю. Прокудіна, В.І. Михайлик, 2009.

УДК 647.084.01

О.В. Діденко, асп.

В.Ю. Балим, асп.

А.М. Сесь, доц.

С.В. Штих, студ.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

Розглянуто питання підвищення якості макаронних виробів за рахунок використання яєчного сухого білка.

Рассмотрен вопрос повышения качества макаронных изделий за счет использования яичного сухого белка.

The question of raising pasta quality due to the use of dry egg protein was considered

Постановка проблеми у загальному вигляді. В сучасних ринкових умовах особливе значення має якість продукції, яка виробляється на підприємствах харчової промисловості і ресторанного господарства. Серед цих підприємств окремо стоять ті, які займаються перероб-