

УДК 665.52

## **НОВІ ПІДХОДИ ДО АРОМАТИЗАЦІЇ СПРЕДІВ**

**І.М.СИЛКА** – аспірант,

**Н.Е.ФРОЛОВА,**

**О.В.ГРЕК** – кандидати т. н., доценти,

**Н.В.ЧЕПЕЛЬ** – к.т.н., с.н.с., Національний університет харчових технологій, м.Київ

**Постановка проблеми.** Одним з актуальних напрямлень розвитку харчової промисловості є розробка і випуск харчових продуктів нової якості, які не тільки дозволяють усунути полідефіцитність харчування, поповнити всі клітини організму необхідними компонентами, а й сприятимуть збереженню здоров'я та знизять ризик захворювання. До них відносять нові комбіновані харчові продукти, вироблені за спеціальними рецептурами і технологією [1]. Розробка таких продуктів здійснюється на основі сучасних положень науки про харчування за фізіологічними нормами споживання харчових речовин і енергії для різних груп населення.

До комбінованих відносяться і масложирові продукти, в яких молочний жир замінюють немолочними жирами. Згідно з санкціонованим рішенням Міжнародної молочної федерації такі продукти називаються спредами і позиціонуються як замітники масла [2], а в Україні виробляються згідно з ДСТУ 4445:2005 «Спреди та суміші жирові».

На сьогодні технології переробки молока дозволяють широко застосовувати комбінування молочного жиру з рослинним, а також внесення різноманітних рослинних компонентів до молочно-жирових сумішей. Такі тенденції зумовлені не лише прагненням оптимізувати склад продуктів, а й підвищеним попитом на продукти оздоровчого призначення. На сучасному споживчому ринку спреди позиціонуються таким чином: спреди для промислової переробки; преміум спреди; наближені продукти; супереконномні спреди; спреди закусочні; спреди для здорового харчування [3]. Для широкого промислового впровадження останніх необхідно поліпшити споживчі властивості за рахунок таких технологічних рішень:

– використання пребіотиків, поліненасичених жирних кислот ( $\omega$ -3 і  $\omega$ -6);

– використання широкого спектра натуральних інгредієнтів для створення текстури, смаку та аромату, а також забезпечення термінів зберігання;

- урахування глибоких знань молочного і рослинних жирів та їх взаємодії при складанні жирових сумішей;
- інноваційний підхід до упаковки.

**Стан вивчення проблеми.** Співробітниками компаній Danisco, «ПАЛЬМИРА», Firmenich на семінарі, проведеному 16-18 вересня 2009 року в Криму, були представлені нові види спредів із наповнювачами, що мають аутентичний традиційний смак середньоземно-морської кухні: Хумус бобовий крем; Бручетта (з помідорами і маленькими перчинками); Бабагануш (баклажановий спред); спред з домашніми маринованими оливками; Тапаніні (в асортименті: тунець-оливи, томат-часник, оливи-зелень, фета-йогурт); спред із розмарином і часником, перцем і травами, чілі і часником, корицею і лаймом, томатами з базиліком.[4]

Існує тенденція до використання в харчовій промисловості ароматизаторів, які надають продукту смак і аромат відразу декількох відтінків та дозволяють створити широкий асортимент харчових продуктів на основі однотипної продукції. У світі вже тривалий час розробляються теоретичні, методологічні підходи до технологій натуральних ароматизаторів.

Одним із сучасних напрямів виробництва натуральних ароматизаторів є удосконалення перероблення ефіроолійної сировини. Існуючі технології пропонують виділяти ефірну олію та шляхом фракційної перегонки розділяти її на окремі фракції [5].

Особливий інтерес представляють ефірні олії малопоширених ефіроолійних рослин: полин лимонний, змієголовник молдавський, васильки евгенольні та інші. В Україні вивченню та застосуванню нових малопоширених ефіроолійних рослин приділяють мало уваги, а пошук нових видів, придатних для виробництва натуральних ароматизаторів, досить складний. Це частково пояснюється відсутністю відомостей про хімічний склад та природу ароматичних речовин ефіроолійної сировини.

З метою вивчення ароматичних властивостей нових ефіроолійних рослин та створення натуральних ароматизаторів з них було розроблено новий спосіб імітованої дистиляції ефірних олій на препаративному газовому хроматографі з виділенням ароматичних речовин та їх фракцій [6]. Імітована дистиляція – адекватне проведення процесу дистиляції на хроматографі. У такий спосіб хроматографічна колонка фізично "імітує" колону ректифікаційної установки

Згідно з розробкою, спосіб імітованої дистиляції препаративною хроматографією здійснюється в такому порядку: підготовка препаративного газового хроматографа до роботи; вихід приладу на робочий режим; імітована дистиляція ефірної олії та вловлювання виділених фракцій; органолептичний та фізико-хімічний (при необхідності) аналіз; складання нового ароматизатора.

**Результати досліджень.** У ході реалізації даного способу було проведено імітовану дистиляцію ефірної олії змієголовника молдавського, виділеної з однойменної сировини в лабораторних умовах. Хімічний склад отриманих зразків наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1 – Хімічний склад ефірної олії змієголовника молдавського**

№ п/п	Назва компоненту	Вміст, %мас	№ п/п	Назва компоненту	Вміст, % мас
1	α-пінен	1,86	7	цитраль	38,93
2	камфен	0,73	8	цитронеллол	1,92
3	мірцен	4,65	9	гераніол	20,46
4	d-лімонен	0,98	10	тимол	0,18
5	цинеол	0,32	11	нерол	5,85
6	l-ліналоол	2,42	12	сексвітерпен	21,71

Ефірна олія змієголовника молдавського має приємний аромат лимону, апельсину та ананасу. У результаті проведення імітованої дистиляції ефірної олії на препаративному хроматографі отримали фракції з різним хімічним складом, а відповідно і ароматичними властивостями, що ілюструє таблиця 2.

**Таблиця 2 – Фракції ефірної олії змієголовника молдавського, отримані способом імітованої дистиляції**

№ фракції	Хімічний склад	Кількість відібраної фракції, %мас	Напрямок аромату
1	α-пінен камфен мірцен d-лімонен цинеол	4,5	Хвойний з тоном лугових трав
2	l-ліналоол цитраль цитронеллол	39,2	Насичений цитрусовий
3	гераніол	19,7	Квітковий
4	нерол сексвітерпен	24,7	Трав'яний з терпкістю

Одержані фракції є складовими нових ароматизаторів, що дозволяє розширити спектр ароматизаторів. Розробка та випуск нових оригінальних натуральних ароматизаторів складається з таких етапів: складання рецептури; розробка технології виробництва; затвердження методики контролю якості випуску готового продукту; лабораторні дослідження всього технологічного ланцюга на модельному обладнанні. Згідно з даним порядком були розроблені натуральні ароматизатори з ефірної олії змієголовника молдавського, хімічний склад яких наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Хімічний склад ароматизаторів

Назва компоненту	Вміст, % мас	
	Ароматизатор №1	Ароматизатор №2
l-ліналоол	16,6	-
цитраль	58,9	-
цитронеллол	24,4	-
гераніол	-	38,3
нерол	-	43,1
сексвітерпен	-	18,6

Якість ароматизаторів оцінюється відповідно до вимог, наведених у нормативних документах, сертифікатах виробника (ТУ У 24.6–22961668–007:2007). Вони включають фізико-хімічні показники ароматизаторів: густину, показник заломлення, кислотне число, розчинність у етиловому спирті для рідких ароматизаторів.

Технологія створення ароматизованого продукту з максимальними споживчими якостями передбачає підбір концентрації ароматизатора. Спочатку було запропоновано вносити ароматизатори до спреду в кількості від 0,01 до 0,04 % у перерахунку на суху речовину. Заздалегідь їх розчиняли в 3...5-кратному об'ємі жирової емульсії при 45...55 °С і перемішували 15...20 хв.

Досліджуючи різну кількість внесення ароматизатора сенсорним методом, були визначені інтенсивність запаху готового продукту та його якість. Суть методу полягала у порівнянні дослідних зразків з різною кількістю ароматизатора з базовим зразком спреду без ароматизаторів, інтенсивність якого була прийнята у 0 балів.

Таблиця 4 – Органолептичні показники спреду

Смак і запах	Консистенція	Колір
Специфічний смак і запах молочного жиру різної вираженості, характерний для масла з коров'ячого молока, допускається слабкий присмак немолочних жирів	Щільна, твердоподібна, гомогенна, допускається крихкість, борошністість і крупинчастість при 12±2°С; м'яка при 20 ± 2°С; у розплавленому вигляді – рідка	Від світло-жовтого до жовтого, однорідний по всій масі, характерний для масла з коров'ячого молока

У таблиці 4 представлені органолептичні показники базового зразка спреду, які відповідають вимогам нормативних документів [7].

На рис.1 показано результати сенсорного методу дослідження спредів з різною кількістю ароматизаторів змієголовника молдавського №1 та №2.



Рисунок 1. Оцінка якості та інтенсивність запаху спреду з додаванням ароматизатора змієголовника молдавського №1

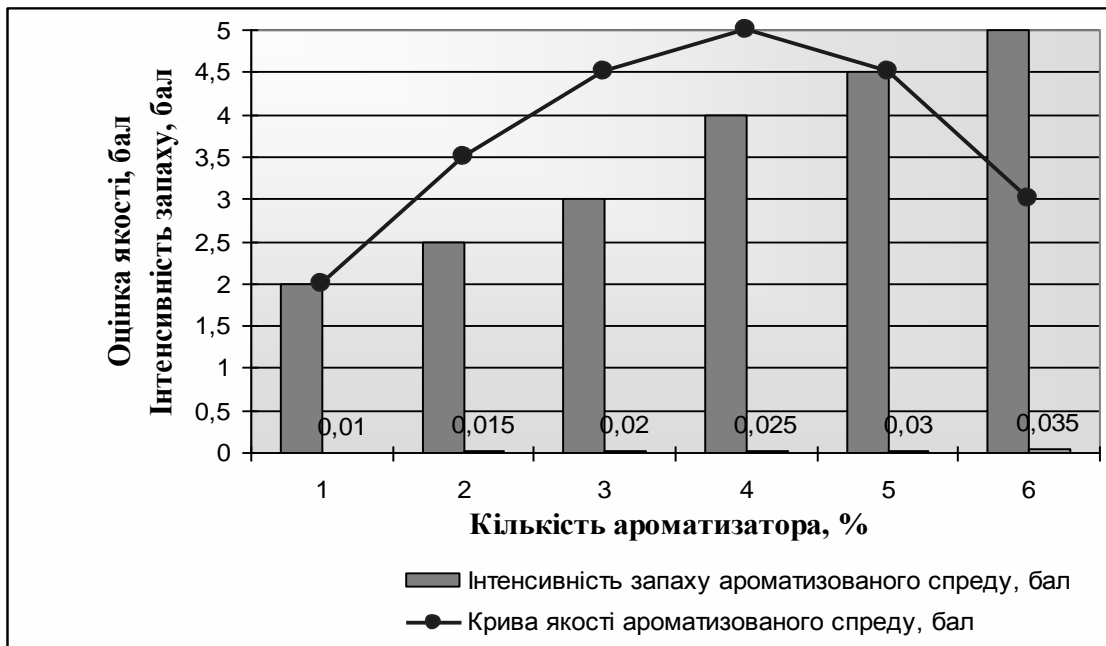


Рисунок 2. Оцінка якості та інтенсивність запаху спреду з додаванням ароматизатора змієголовника молдавського №2

З огляду на результати сенсорного аналізу можна рекомендувати до внесення у спреди натуральний ароматизатор змієголовника молдавського №1 у кількості 0,02 %, №2 у кількості 0,025 % у перерахунку на сухі речовини.

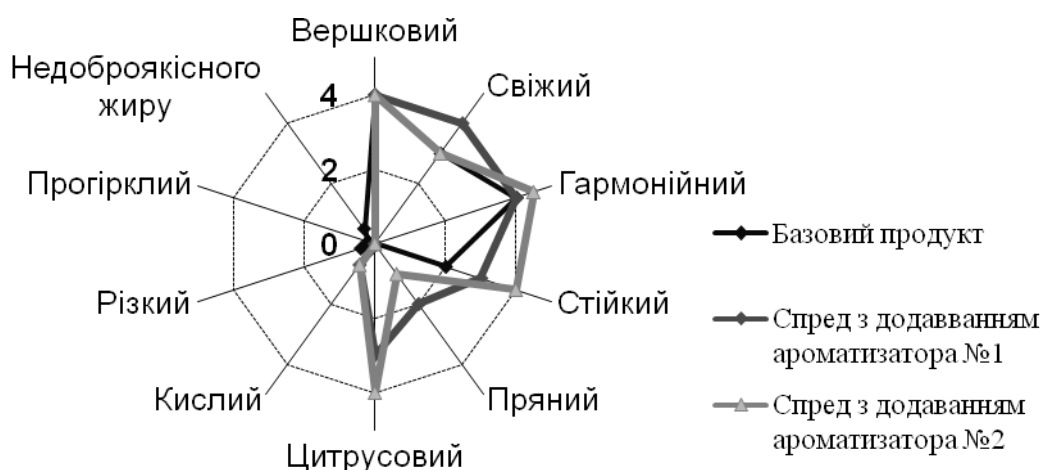
Подальшим кроком є визначення ароматичних властивостей ароматизованих спредів профільним методом, який передбачає побудову флейвора. Спираючись на літературні дані [8], було використано 10 дескрипторів аромату, які найбільш точно описують відчуття,

викликані продуктом. Характеристика дескрипторів приведена у таблиці 5.

**Таблиця 5 – Характеристики дескрипторів аромату**

Дескриптор	Характеристика
Вершковий	Аромат пастеризованих свіжих вершків
Пряний	Запах пряностей
Свіжий	Запах без відчутних ознак псування
Типовий	Аромат, притаманний даному виду продукту
Гармонійний	Приємний аромат з доповнюючими відтінками
Кислий	Відчутний запах скисання
Різкий	Інтенсивний, пригнічуючий інші аромати
Прогірклий	Неприємний запах гіркот
Недоброякісного жиру	Запах зіпсованих жирів
Стійкий	Тривалий незникаючий аромат

Профілограми базового та ароматизованих спредів наведені на рисунку 3.



**Рисунок 3. Порівняльна профілограма аромату базового та ароматизованих спредів**

З профілограми бачимо суттєву різницю між базовим і ароматизованими спредами. Ароматизатор №1 надає продукту аромату лимонної свіжості, ароматизатор №2 – гармонійно поєднався з продуктом та має чітко виражений цитрусовий аромат.

**Висновок.** Харчові натуральні ароматизатори, створені на основі ефірної олії змієголовника молдавського, надають спредам приємного аромату, дозволяють розширити асортимент, підвищують їх споживчу якість, тим самим збільшують вірогідний попит.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Фролова Н.Е. Основи конструювання нових харчових продуктів. / Н.Е. Фролова. – К.:НУХТ, 2010. – 207 с.

2. Бредихин С.Е. Техника и технология производства сливочного масла и сыра / С.Е. Бредихин, В.Н.Юрин – М.: КолоС, 2007. – 320с.
3. Пат. №29909 Україна, МКИ А23Д 7/00. Спосіб виробництва спреду з наповнювачем / О.В. Грек, О.А. Савченко, О.О. Онопрійчук, А.Б. Петрина, А.В. Тимчук. – Заявл. 19.11.2007; Опубл. 25.01.2008. – 6 с.
4. Новые решения для производства кисломолочных продуктов, сыра сычужного и плавленого: семинар, (Крым, 6-18 сентября 2009 г. ) / АРТ-ПРЕС. – Крим: АРТ-ПРЕС, 2009
5. Фролова Н.Е. Отримання натурального ароматизатора з ефірної олії кропу як функціональної складової продуктів оздоровчого спрямування / Н.Е. Фролова, В.О. Усенко, Н.В. Чепель – Наукові праці НУХТ.– К., 2006. – №18.– с. 40-42.
6. Пат. №45836 Україна, МПК<sup>7</sup> В01D 15/08. Спосіб імітованої дистиляції ефірних олій препаративною газовою хроматографією / І.М.Силка, Н.Е. Фролова, Н.В.Чепель, К.А.Науменко, В.О.Усенко; замовник і патентовласник Націон. унів.-т харч. техн. – № 201002692 заявл.10.03.2010; опубл.25.11.2009, Бюл.№22.
7. ДСТУ 4445: 2005. Спреди та суміші жирів. Загальні технічні умови.
8. ДСТУ ISO 6564:2005. Сенсорний аналіз. Методологія. Методи створення флейвору.