

УДК: 664.3

Тваринництво, кормовиробництво, збереження та переробка сільськогосподарської продукції

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СПРЕДУ

Ушакова С. В., науковий керівник, кандидат с.-г.н., старший викладач кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції Херсонський державний аграрно-економічний університет

Іванова Є. А., магістр біолого-технологічного факультету Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено дані щодо виробництва спреду за класичною технологією та вершково-рослинного із застосуванням ріпакової олії. Проведено порівняння із ринком спредів у Фінляндії. Введення вершкового масла і рослинних олій, дозволяє не тільки знизити собівартість, але й підвищити їх харчову цінність і біологічну ефективність продукту. Сьогодні продукти з низьким вмістом насичених жирів та рослинної складової вживають у всій Європі. Тому метою досліджень було удосконалити технологію виробництва спредів та оцінити якість продукції з додаванням ріпакової олії. Матеріалом дослідження було обрано спред жирністю 72%. У якості консерванта в запропонованій рецептурі використовується сіль, що подовжує строк зберігання, утримує вологу в продукті. Завдяки рослинно-жировому балансу 48:24% (масло-олія) смак запропонованої рецептури більш вершковий і не потрібно його коригувати додатковим внесенням ароматизаторів. Використання ріпакової олії в процентному співвідношенні 24% робить консистенцію спреду більш ніжною і легкою для намазування. Органолептичні показники готового спреду та спреду через 35 діб зберігання за температури від 0 до мінус 5°C відповідали вимогам чинного ДСТУ та майже не змінилися. Через 38 і 40 діб зберігання ми спостерігали

зміну смаку та консистенції для класичного спреда, у продукті запропонованої рецептури змін не відбулось. Масова частка вологи у спреді запропонованої рецептури була на 1,4 % менше, температура плавлення жиру була меншою за продукцію, виготовлену по класичній рецептурі. Через 38 і 40 діб зберігання спостерігалось зростання кислотності до 27°Т та 24°Т у спреді виготовленому за класичної рецептури та запропонованою відповідно. Отже, виробництво спреда з ріпаковою олією не лише може мати позитивний вплив на здоров'я споживачів, а й сприяє подовженню термінів зберігання продукції.

Ключові слова: спред, ріпакова олія, вершкове масло, молоко, кислотність, строки зберігання.

Ivanova E.A, Ushakova S.V. Spread production technology

The article presents data on the production of spread using the classical technology and creamy vegetable spread using rapeseed oil. A comparison with the spread market in Finland is made. The introduction of butter and vegetable oils allows not only to reduce the cost, but also to increase their nutritional value and biological efficiency of the product. Today, products with low saturated fat and vegetable content are consumed throughout Europe. Therefore, the aim of the research was to improve the technology of spread production and assess the quality of products with the addition of rapeseed oil. A 72% fat spread was chosen as the study material. The proposed recipe uses salt as a preservative to extend the shelf life and retain moisture in the product. Due to the vegetable-fat balance of 48:24% (oil-to-oil), the taste of the proposed recipe is creamier and does not need to be adjusted by adding additional flavours. The use of rapeseed oil in a percentage of 24% makes the consistency of the spread more delicate and easy to spread. The organoleptic characteristics of the finished spread and the spread after 35 days of storage at a temperature of 0 to minus 5°C inclusive met the requirements of the current DSTU and remained almost unchanged. After 38 and 40 days of storage, we observed a change in taste and consistency for the classic

spread, while the product of the proposed formulation did not change. The mass fraction of moisture in the spread of the proposed formulation was 1.4 % lower, the melting point of fat was lower than that of the products made according to the classical formulation. After 38 and 40 days of storage, an increase in acidity to 27°T and 24°T was observed in the spread made according to the classical recipe and the proposed one, respectively. Thus, the production of spread with rapeseed oil can not only have a positive impact on consumer health, but also helps to extend the shelf life of products.

Keywords: *spread, rapeseed oil, butter, milk, acidity, shelf life.*

Постановка проблеми. Молочна галузь характеризується різноманітністю асортименту продукції та високою конкурентоспроможністю. На цьому ринку працює багато великих і малих компаній, починаючи від невеликих місцевих виробників і закінчуючи транснаціональними корпораціями. Попит на молочну продукцію з комбінованим складом сировини зумовлений такими факторами, як зростання обізнаності споживачів про користь молочних продуктів для здоров'я, зростання попиту на напівфабрикати та зміна споживчих уподобань. Особливої уваги на молочному ринку заслуговує спред. Спред - це харчовий жировий продукт емульсійного типу комбінованого складу, що базується на суміші рослинних та молочних жирів; може виготовлятися з наповнювачами [1-5].

Розробка технології виробництва спреду є перспективним напрямком розвитку галузі. Об'єднання вершкового масла і рослинних олій, дозволяє не тільки знизити собівартість, але й підвищити їх харчову цінність і біологічну ефективність за рахунок збільшення вмісту моно- і поліненасичених жирних кислот, жиророзчинних вітамінів та зниження вмісту холестерину і насичених жирних кислот [6].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженнями фінських науковців встановлено, що раціон фінів на 23% складається з насичених

жирів, тоді як їх слід вживати в кількості не більше 10% добової калорійності. Таке харчування сприяє ранньому розвитку атеросклерозу та інших серцевих хвороб. Величезну кількість жиру споживачі отримують з продуктів тваринного походження, насамперед, вершкового масла, молока, м'яса та сала. Свіжих овочів, фруктів, ягід та ненасичених жирів, або рослинних олій, то цього в раціоні фінляндців катастрофічно мало. Крім того, фіни вживають по 14-16 г солі на добу, що на 40-60% перевищує денну норму та провокує підняття артеріального тиску. Рішенням даної проблеми стала заміна жирних молочних продуктів на альтернативу - спред, маргарин та знежирене молоко. Перехід на знежирені продукти харчування здійснювався плавно [7].

Після 1990 року функціональне харчування стало звичним та популярним у Фінляндії, воно практично повністю витіснило застарілі традиції та стереотипи. Згідно з опитуванням, фіни повністю змінили свої звички. Так, у 21 столітті практично кожен другий фін замість масла став намазувати на хліб спред із низьким вмістом жиру. Практично за 30 років населення Фінляндії повністю перейшло на знежирене та «маложирне» молоко. Зросло споживання овочів (без урахування картоплі). Чоловіки збільшили споживання овочів із 10% до 26%, жінки – з 12% до 47%. Споживання солі та цукру впало в середньому на 40-50%. Якщо раніше роль цільного молока та вершкового масла була суттєвою, то сьогодні вона була замінена на користь знежиреного молока, йогуртів, спредів та сиру. Іншими словами, фіни перестали вживати молочні продукти, які не пройшли функціональну переробку.

Як результат, щорічна смертність від серцево-судинних захворювань з поправкою на вік знизилася на >80% серед чоловіків віком від 35 до 64 років. Скорочення чисельності серцево-судинних захворювань позитивно відбилося на державній економіці, а також достатку кожної сім'ї. Сьогодні продукти з низьким вмістом насичених жирів та рослинної складової вживають не лише у Фінляндії, а й у Європі [8].

Постановка завдання. Метою досліджень було удосконалити технологію виробництва спредів та оцінити якість продукції з додаванням ріпакової олії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження були проведені в умовах споживчого ринку Фінляндії, ТДВ «Херсонський маслозавод» та на кафедрі технологій виробництва та переробки сільськогосподарської продукції імені академіка В.Г. Пелиха Херсонського державного аграрно-економічного університету. Матеріалом дослідження було обрано спред жирністю 72%. Приймання молока-сировини відбувалось згідно ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови [9].

Виробництво спреду включало такі технологічні операції:

- прийом та очищення молока;
- отримання вершків;
- пастеризація та дезодорація вершків;
- підготовка замітника молочного жиру, приготування молочно-рослинної суміші та її охолодження;
- фізичне дозрівання суміші тварин вершків та рослинних жирів;
- збивання вершків та рослинного жиру;
- механічна обробка олійного зерна;
- упаковка спреду в брикети, маркування
- транспортування та зберігання.

Вимоги до готового продукту визначались згідно ДСТУ 4445:2005 Спреди та суміші жирові. Загальні технічні умови. Зі змінами та поправками [10].

Рецептури досліджуваних спредів наведені у таблиці 1. У якості консерванта в запропонованій рецептурі використовується сіль, що подовжує строк зберігання, утримує вологу в продукті.

Ріпакова олія, має низьку собівартість. Вона на 99,6% складається з жирів та лише 0,4 % з води; вуглеводи, білки - відсутні, що є її відмінною рисою серед усіх інших рослинних олій. Для даної олії є характерним

низький вміст насичених жирних кислот. До хімічного складу також входять стероли, вітамін Е, провітамін та рідкісний вітамін F що здатний виводити токсини.

Таблиця 1

Рецептури вершково-рослинних спредів з вмістом жиру 72,0%

Класична рецептура	Запропонована рецептура
Масло вершкове (25% від загальної жирності продукту)	Масло вершкове (48% від загальної жирності продукту)
Масло пальмове (47% від загальної жирності продукту)	Ріпакова олія (24% від загальної жирності продукту)
Пахта(маслянка)	Знежирене молоко
Емульгатор "Естер-П"	Сіль
Сорбінова кислота	-
Цукор	-
Ароматизатор	-

В ріпаковій олії високий вміст β – токоферолу, який характеризується антиоксидантними властивостями запобігаючи окисненню поліненасичених жирних кислот. Тому строк реалізації продукції подовжується і відсутня проблема у використанні в рецептурі додаткових антиоксидантів.

Серед з додаванням ріпакової олії здатний регулювати вміст холестерину у крові людини і цим самим зменшувати загрозу тромбоутворення та запобігати серцево-судинним захворюванням. Класична технологія спредів побудована на рослинно-вершковій основі, що робить готовий продукт дешевим аналогом вершкового масла. Для коригування кольору і запаху, додатково використовують ароматизатори і барвники. Текстура м'яка пластична, намазується легко.

Завдяки рослинно-жировому балансу 48%/24% (масло-олія) смак запропонованої рецептури більш вершковий і не потрібно його коригувати додатковим внесенням ароматизаторів, що видно із результатів органолептичної оцінки (табл.2). Використання ріпакової олії в процентному співвідношенні 24% робить консистенцію спреду більш ніжною і легкою для намазування

Органолептичні показники спреду жирністю 72%

Найменування показників	Характеристика	
	Класична рецептура	Запропонована рецептура
Готова продукція		
Смак і запах	чистий, із запахом молочного жиру; недостатньо виражений	чистий, із запахом молочного жиру; вершковий з незначним присмаком рослинних жирів, вміру солоний
Консистенція та зовнішній вигляд	консистенція однорідна, м'яка, пластична, щільна	консистенція, однорідна, м'яка, легко намазується
Колір	колір однорідний на всій поверхні продукту, світлий, білий	колір однорідний на всій поверхні продукту, світло-жовтий
Через 35 діб зберігання		
Смак і запах	чистий із запахом молочного жиру недостатньо виражений	вершковий з незначним присмаком рослинних жирів, вміру солоний
Консистенція та зовнішній вигляд	консистенція однорідна, м'яка, пластична, щільна	консистенція, однорідна, м'яка, легко намазується
Колір	колір однорідний на всій поверхні продукту, світлий	колір однорідний на всій поверхні продукту, світло-жовтий
Через 38 і 40 діб зберігання		
Смак і запах	незначний кислий смак продукту	вершковий з незначним присмаком рослинних жирів, вміру солоний
Консистенція та зовнішній вигляд	консистенція розшарована, м'яка, на поверхні виділилися краплі вологи	консистенція, однорідна, м'яка, легко намазується, без крапель вологи
Колір	колір однорідний на всій поверхні продукту, світлий	колір однорідний на всій поверхні продукту, світло-жовтий

Органолептичні показники готового спреду та спреду через 35 діб зберігання за температури від 0 до мінус 5°C включно відповідали вимогам чинного ДСТУ та майже не змінилися. В запропонованій рецептурі змінений рослинно-жировий баланс 48/24% (вершкове масло-ріпакова олія), що забезпечує більш вершковий смак з незначним присмаком рослинної олії,

який коригується наявністю солі. Маса має однорідний світло-жовтий колір, у холодильнику повністю не замерзає, консистенція при зберіганні в при кімнатній температурі: м'яка, пластична і легка для намазування. Через 38 і 40 діб зберігання ми спостерігали зміну смаку та консистенції для класичного спреду, у продукті запропонованої рецептури змін не відбулось, що дає нам змогу запропонувати збільшити строки реалізації продукту.

За фізико-хімічними показниками готова продукція та через 35 діб зберігання майже не відрізнялися (табл. 3).

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники спредів

Найменування показників	Характеристика	
	Класична рецептура	Запропонована рецептура
Готова продукція		
Масова частка вологи, %	26,1±0,01	25,5±0,01
Титрована кислотність, °Т	23,0	23,0
Температура плавлення жиру, °С	29,0±1,10	27,0±1,02
Через 35 діб зберігання		
Масова частка вологи, %	25,5±0,01	25,0±0,01
Титрована кислотність, °Т	23,0	23,0
Температура плавлення жиру, °С	29,0±1,02	28,3±1,03
Через 38 діб зберігання		
Масова частка вологи, %	25,0±0,01	25,0±0,01
Титрована кислотність, °Т	25,0	23,0
Температура плавлення жиру, °С	29,4±1,03	27±1,22
Через 40 діб зберігання		
Масова частка вологи, %	24,5±0,01	24,8±0,01
Титрована кислотність, °Т	27,0	24,0
Температура плавлення жиру, °С	29,8±1,01	29,4±1,16

Масова частка вологи у спреді запропонованої рецептури була на 1,4 % менше, температура плавлення жиру була меншою на 2,0°С за продукцію,

виготовлену по класичній рецептурі. Цей показник характеризує засвоюваність продукту в організмі людини. Через 35 днів зберігання за температури від 0 до мінус 5°C включно спостерігалось незначне зниження масової частки вологи, а через 38 і 40 днів зберігання спостерігалось зростання кислотності до 27°Т та 24°Т у середі виготовленому за класичної рецептури та запропонованою відповідно. Для солодковершкових спредів даний показник не повинен перевищувати 23°Т, тому доцільно зберігати спред із ріпаковою олією до 38 днів.

Висновки. Введення у рецептуру вершково-рослинних спредів проводилось з метою покращення їх нутрітивних властивостей шляхом зниження вмісту насичених жирів і трансізомерів жирних кислот. Співвідношення вершкового масла та ріпакової олії у кількості 48/24% за рядом показників органолептичних та фізико-хімічних продовжити строки зберігання продукту до 38 днів без зміни якості продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Майборода, Ю. Інтенсифікація процесів структуроутворення молочно рослинних композицій при виробництві спредів. *Продовольчі ресурси*. Вип.9.17. 2021. С. 88-95.
2. Romanchuk I.O., Minorova A. V., Krushelnytska N. L. Physico-chemical composition and technological properties of milk dimeralized synthesis, received by membrane methods. *Agricultural science and practice* Vol. 5, No. 3, 2018. P. 33-39.
3. Пелих В., Шишман В, Ушакова С. Особливості виробництва м'яких сирів з використанням рослинної клітковини. *Таврійський науковий вісник*. Вип. 122. Херсон, 2021. С.258-262 DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.38>
4. Ведмеденко О., Суравицький П. Сучасний стан молочної промисловості в Україні. Актуальні питання харчової промисловості та перспективи розвитку галузі. Херсон, 2021. С. 110–112.

5. Левченко М.В., Калашник О.В., Кіреєв О.Є. та ін. Вплив технології доїння та первинної обробки на якість молока. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2020. № 115. С. 172–177.
6. Федулова І. Ринок молочної продукції України: можливості та загрози. *Товари і ринки*. 2018. № 1. С. 15-27.
7. Поліщук Г. Є., Грек О. В. , Скорченко Т. А. та ін. Технологія молочних продуктів : підручник. М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. Київ : НУХТ, 2013. 502 с
8. Проект "Північна Карелія": як смертність фінів від серцево-судинних захворювань знизили в 7 разів, або плюс 13 років здоров'я. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://solena.ua/history/project-north-karelia/>
9. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови. 17 с.
10. ДСТУ 4445:2005 Спреди та суміші жирів. Загальні технічні умови. Зі змінами та поправками. 18 с.