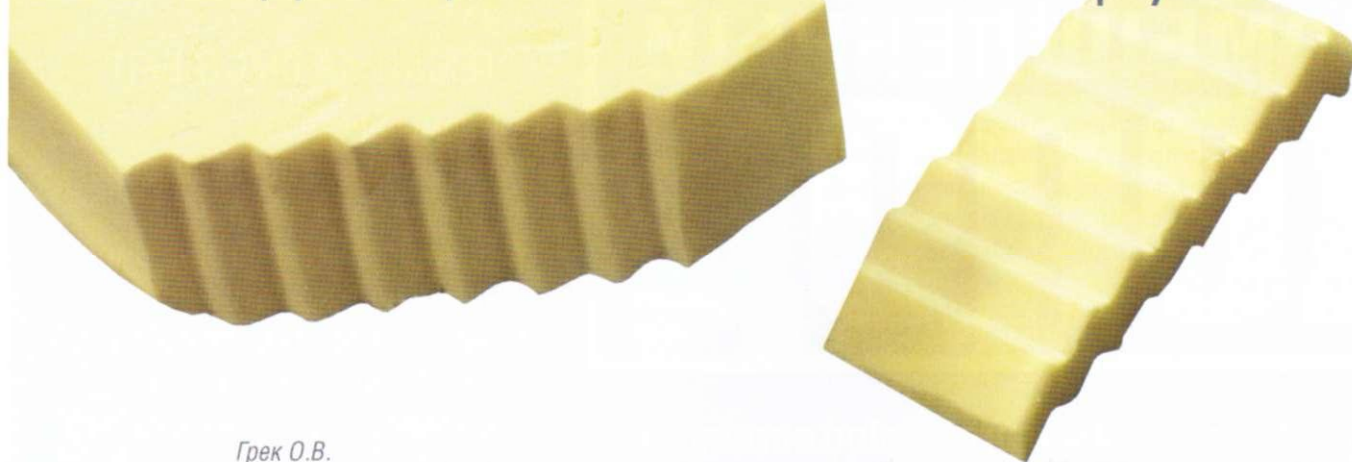


УДК 637.22.2

ВИКОРИСТАННЯ АНТИОКСИДАНТІВ для молочних продуктів з підвищеним вмістом жиру



Грек О.В.
Національний університет харcovих технологій

Ключові слова:

антиоксиданти
спред
антиокислювачі
подовження терміну
зберігання

Контакти автора:
e-mail: tsygankov.ihnt@mail.ru

АНОТАЦІЯ

В статті наведено результати досліджень впливу антиоксидантів різного походження на термін зберігання спрейдів з харcovими волокнами. За пероксидним та кислотним числами визначено активність різних видів антиокислювачів та надані рекомендації щодо подовження терміну зберігання при внесенні до рецептур спрейдів

Сучасна промислова переробка молока являє собою складний комплекс послідовно взаємопов'язаних хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних, біохімічних, теплофізичних та інших трудомістких і специфічних технологічних процесів. Вони спрямовані на виробництво молочних продуктів із вмістом усіх складових незбираного молока або окремих його компонентів.

Бажаання виробників поліпшувати органолептичні властивості та фізико-хімічні показники, досягати безпечності та рентабельності продуктів для підвищення конкурентоспроможності фірмової марки призводить іноді до зміни традиційних способів виробництва, раціоналізації складу та використання інших заходів, при яких економічна доцільність не завжди позитивно корелюється з якісними показниками, харcovою та біологічною цінністю готових продуктів.

Актуальним у молочній галузі є одночасне забезпечення традиційних способів виробництва при використанні сучасного обладнання та розробці новітніх технологій високоякісних молочних продуктів з полікомпонентним складом і подовженим терміном зберігання.

Постановка проблеми

Незважаючи на різні теорії харчування та сучасні тенденції до зниження калорійності молочних продуктів, спостерігається розширення асортиментного ряду виробів з підвищеним вмістом жиру - спрейдів та масла вершкового з наповнювачами, питних вершків, сметанних продуктів з немолочними білками та жирами, десертів з масовою часткою жиру від 15,0 до 46,0% на основі сиру кисломолочного (глазурованих сирків, паст, солідких мас, тортів, кремів) [1].

Подовження термінів зберігання вище зазначених продуктів є актуальним завданням, так як комбінування складу та внесення інгредієнтів, які не є традиційними для виробів з підвищеним вмістом жиру, призводить до виникнення вад та псування. Для попередження вище вказаних процесів доцільне використання антиоксидантів, здатних вступати в реакцію з вільними радикалами і, таким чином, обривати ланцюг окислення і продовжувати термін зберігання [2].

Мета роботи - дослідження впливу антиоксидантів різного походження на термін зберігання продуктів з підвищеним вмістом жиру - спрейдів з харcovими волокнами. Згідно з ДСТУ 4445:2005 спред - це харcovий жировий продукт (емульсія

Рис. 1. Вплив антиоксидантів різного походження на зміну пероксидного числа спрейдів з харчовими волокнами під час зберігання

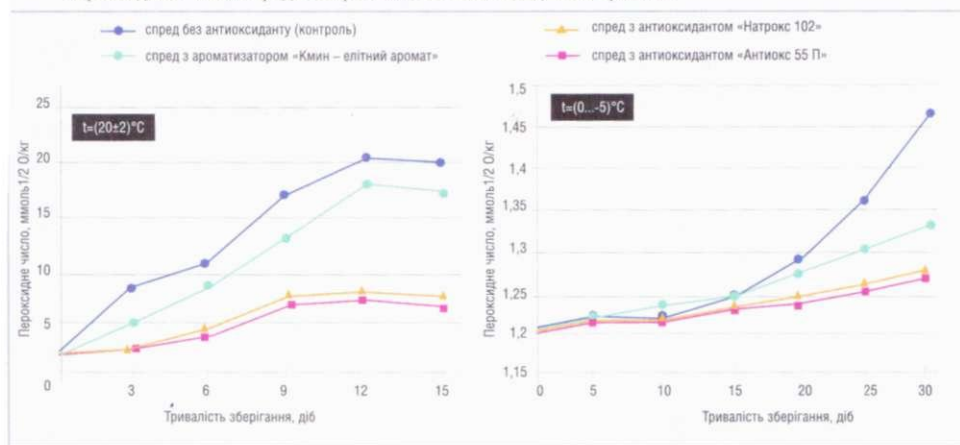
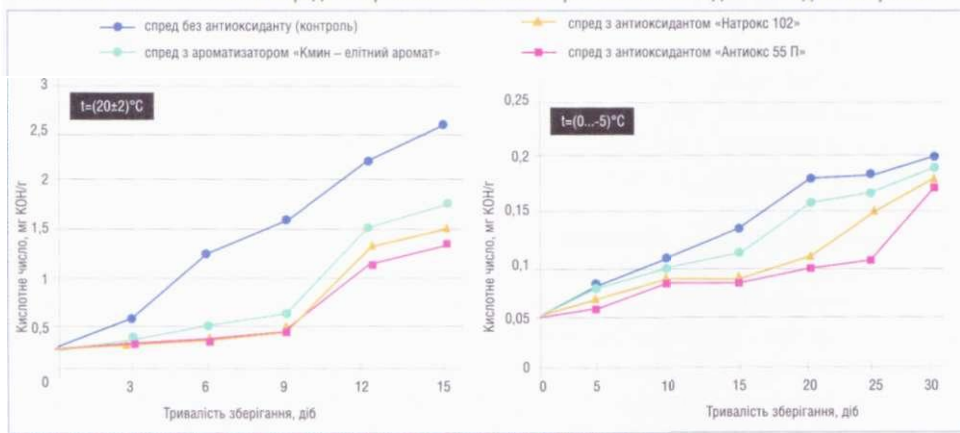


Рис. 2. Зміна кислотної числа спрейдів з харчовими волокнами з різними антиоксидантами під час зберігання



типу «вода в жирі»), який складається з молочного та рослинного жиру з масовою часткою загального жиру від 50% до 85% і в якому частка молочного жиру не менше ніж 25% від загального жиру, із щільною або м'якою консистенцією. Може виготовлюватись з додаванням харчових добавок, наповнювачів та вітамінів.

Під час зберігання спрейдів рослинні і тваринні жири, що входять до його складу, під впливом кисню повітря, світла, особливо прямого сонячного чи ультрафіолетового, вологи, поступово набувають неприємного смаку та запаху. Причина псування жировмісних харчових продуктів - розвиток окислювальних і ферментативних процесів. Так, окислювальна деградація жирових складових спрейдів, в першу чергу, призводить до утворення пероксидів, альдегідів, кетонів, низькомолекулярних кислот та інших сполук. Жири та олії, в яких містяться ненасичені жирні кислоти (ліноленова, ліолева, олеїнова), при контакті з повітрям, розчиняють його компоненти, в тому числі і кисень, та окислюються. У результаті чого знижується харчова і біологічна цінність жирів, при цьому вони можуть виявитися непридатними для споживання.

Об'єкт дослідження - спреди з апельсиновими харчовими волокнами **Citri-Fi** та антиоксидантами, які розроблено науковцями кафедри технології молока та молочних продуктів НУХТ [3]. Враховуючи теоретичні відомості для подовження терміну зберігання спрейдів було використано суміші антиоксидантів на основі рослинних жирів: природного - «Натрокс 102» (ТУ У 15.8-34324056-003:2010) або штучного походження - «Анти-

окс 55 П» (ТУ У 24.6-36350596-003:2009), натуральний ароматизатор «Кмин - елітний аромат» (ТУ У 24.6-22961668-007:2007) на основі ефірної олії.

Антиоксидант «Натрокс 102» складається з лецитину (E-322), аскорбіл-пальміату (E-304), суміші токоферолів (E-306) та рослинного жиру, а «Антиокс 55П» - з суміші бутилгидрокситолуолу (E-321) та бутилгидроксианізола (E-320) в рослинному жирі [4].

Технологічні операції

Співробітниками ПНДЛ НУХТ розроблена технологія натуральних ароматизаторів ефірної олії кмину - «Кмин елітний аромат», що передбачає вакуумне фракціонування вихідної сировини, отримання фракцій із заданими ароматичними властивостями. Оскільки ефірна олія кмину нерозчинна у воді, тому дозування проводять 40% спиртово-водним розчином.

Хімічний склад представлений наступними основними компонентами: в-мірцен, лімонен, а-терпінеол, карвон, р-цимен, цис-лімоненоксид, транс-лімоненоксид, каріофілен та ін.

Відомо, що цей клас сполук надзвичайно реакційно здатний завдяки наявності активних хімічних центрів (та-зв'язки, карбонільні групи). Ці речовини можуть відігравати роль антиоксидантів, оскільки відносяться до того ж класу сполук, що і вітамін Е [5].

Для визначення впливу антиоксидантів різного походження на термін зберігання спреду з харчовими волокнами розроблено дослідні зразки за технологією, що базується на роздільному приготуванні молочно-жирової емульсії (олія (15,0%), Сіігі-Рі (0,3%), знежирене молоко), та змішуванні з вершками [4, 6]. Додавання харчових волокон зумовлено їх високою жирозв'язуючою здатністю, емульгуючими, структуроутворюючими властивостями.

Наступними технологічними операціями були внесення до емульсії одного із антиоксидантів, а саме «Натрокс 102» - 0,3%, «Антиокс 55П» - 0,05% або натурального ароматизатора на основі ефірних олій «Кмин - елітний аромат» - 0,05% (кількість обрано згідно з рекомендаціями виробників), перемішування до повного розчинення, емульгування та пастеризація, інтенсивна термомеханічна обробка. Під час останньої операції рідка емульсія типу жир/вода перетворюється на емульсійну систему оберненого типу вода/жир. Готові зразки пакували в пергамент по 100 г. Зберігання спрейдів проводили без доступу світла протягом 15 діб при температурі $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ та 30 діб при $(0 \dots -5)^\circ\text{C}$. Контроль - зразки спрейдів з харчовими волокнами без антиоксидантів.