

Молочное D

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКИЙ,
РЕКЛАМНЫЙ ЖУРНАЛ

9/2008

Дело

Modern milk processing

подписной индекс: 06488



www.nashedelo.com.ua

МІЖНАРОДНИЙ ФОРУМ ПРОДОВОЛЬЧОЇ
ІНДУСТРІЇ І ТОРГІВЛІ

UFIR-2009

УКРМ'ЯСОМОЛПРОМ

ІНГРЕДІЄНТИ • КИЇВ

ХОЛОД

ПРОПАК

СВІТ ТОРГІВЛІ

ВЕНДІНГ ЕКСПО

17-20 БЕРЕЗНЯ

УКРАЇНА, КИЇВ

МІЖНАРОДНИЙ ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР
Броварський проспект, 15
Павільйон № 1



ТЕХНОЛОГИИ
TECHNOLOGIES
МАРКЕТИНГ
MARKETING
ИНГРЕДИЕНТЫ
INGREDIENTS
УПАКОВКА
PACKING
ОБОРУДОВАНИЕ
EQUIPMENT



Організатор:
Виставкова фірма "ТРОЯН"
т./ф.: +38 (044) 258-27-32
258-01-23, 258-02-37
E-mail: info@troyan.kiev.ua
www.troyan.kiev.ua

Антиоксидантний потенціал рослинних добавок у молочному жирі

Завдяки добрим органолептичним показникам, високому ступеню засвоєння, широкому спектру жирних кислот і фізіологічно цінних супутніх речовин (вітамінів, фосфоліпідів, мікроелементів) важливе місце у раціоні людини посідає вершкове масло. Однак цей продукт легко піддається гідролітичному та окиснювальному псуванню з утворенням вільних жирних кислот, окисислот, пероксидів, альдегідів, кетонів і навіть токсичних речовин. При цьому послаблюється натуральний смак і аромат продуктів, розвивається неприємний запах прогірклого жиру, змінюється колір. З огляду на це, інгібування перебігу в маслі та інших харчових жирах процесів, що знижують їхню якість, біологічну цінність та стійкість під час зберігання є важливою науково-практичною проблемою. Численні дослідження вітчизняних та зарубіжних науковців (Н.М. Эмануэль, Ю.Н. Ляскова (1965), Б.И. Хомутов, Л.Н. Ловачев (1972), О.Г. Котова (1979), В.Н. Ушкалова (1988), І.В. Сирохман (1983-2005), Ф.А. Вышемирский (1971-2006), Л.В. Ленцова (1991-2004) та ін.) було спрямовано на її вирішення.

Нині у світовій практиці виробництва жирів та жиромісних продуктів для гальмування окиснювальних процесів широко використовуються похідні фенолу — ефіри галової кислоти (пропілгалат, додецилгалат, лаурингалат та ін.), бутилгідрокситолуол (БОТ, іонол), бутилгідроксисанізол (БОА), нордигідрогваяретова кислота (НДГК) [1]. Однак ці сполуки мають синтетичне походження, що не завжди може бути схвалено з погляду екології харчування. Перспективнішим є використання антиокиснювальних властивостей природних сполук (біоантиоксидантів), які не лише не створюють загрози шкідливої дії на організм, але й самі є біологічно цінними речовинами.

Вітчизняні і зарубіжні автори відмічають ефективне використання для гальмування окиснювальних процесів у жиромісних харчових продуктах низки прянощів: майорану, васильків, шавлії мускатної, їхніх сумішей та ін. Більшість із них перебувають у доступній для засвоєння формі, підвищують харчову цінність продуктів, деякі навіть мають лікувальні властивості. Пряно-ароматичні рослини є джерелом таких біологічно активних речовин, як ефірні олії, терпеноїди, фенольні та поліфенольні сполуки, вітаміни, макро- і мікроелементи та ін. [8, 9]. Відомо, що поліфенольні сполуки рослин характеризуються антиоксидантною, протизапальною, антимікробною, антивірусною, капіларопротекторною, радіозахисною та антиканцерогенною дією. Наявність таких властивостей у харчових добавок надзвичайно важлива, особливо коли вони додаються до продуктів, які споживаються щодня і впродовж усього життя.

Мета роботи — дослідження антиокиснювальних властивостей низки рослинних добавок — прянощів, прямих трав, овочів — за їхнього додавання до молочного жиру, а також токсикологічна та мікробіологічна оцінка вершкового масла з біоантиоксидантами.

Методика досліджень. Як біологічні добавки використовували сушені пряні трави васильків, петрушки, кропу, суміш "хмелі-сунелі", плоди коріандру, часник, моркву. Їх у порошкоподібному вигляді вносили в молочний жир у кількості 0,1 %, 0,5 % та 1,0 % до маси жиру. Контролем слугував молочний жир без добавки. Антиоксидантні властивості добавок досліджували в умовах прискорено-кінетичного окиснення — за температури 102 ± 2 °C в сушильній шафі з вільним доступом кисню повітря. Проби молочного жиру зберігали впродовж трьох діб. Якість жиру оцінювали за органолептичними показниками, накопиченням пероксидів [2], карбонільних сполук, які реагують з 2-тіобарбітуровою кислотою (2-ТБК) [2, 4] та кислотністю [2].

Ефективність дії досліджуваних біоантиоксидантів визначали за формулою:

$$E = r_a / r_o$$

r_a — час, протягом якого пероксидне число в дослідній пробі досягло значення $1,0 \text{ см}^3 0,01 \text{ н } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$;

r_o — час, протягом якого пероксидне число в контролі досягло значення $1,0 \text{ см}^3 0,01 \text{ н } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$;

r_a / r_o — показує, у скільки разів підвищується стійкість жиру до окиснення в разі додавання до нього інгібітора [6].

Як об'єкт для токсикологічної оцінки і мікробіологічного аналізу використовували вершкове масло, виготовлене в лабораторних умовах методом збивання. На зберігання було закладено проби солодковершкового масла з масовою часткою жиру 75 % із застосуванням біоантиоксидантів і без них (контроль). Рослинні добавки вносили в кількості 0,1 % до маси продукту. Дослідні проби масла зберігали за температури 4 ± 2 °C. Досліджували масло одразу після виготовлення та після трьох діб зберігання. Саме такий строк придатності до споживання передбачено ДСТУ 4399:2005 для масла у спожитковому пакуванні за температури не вищої ніж 6 °C.

Токсикологічну оцінку вершкового масла здійснювали експресним методом за використання тест-культури — війчастої інфузорії *Tetrachymena pyriformis* (штам WH-14) [5]. Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) і бактерії групи кишкових паличок (колі форми) визначали відповідно до ГОСТ 9225-84, дріжджі та плісняві гриби — ГОСТ 10444.12-88. Наявність патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів визначали відповідно до ДСТУ IDF 93F:2003 — бактерії роду *Salmonella*, ДСТУ ISO 11290-1:2003 та ДСТУ ISO 11290-2:2003 — *Listeria monocytogenes*, ГОСТ 30347 — *Staphylococcus aureus*.

Результати досліджень. Дослідження антиокиснювальних властивостей рослинних добавок. Свіжий молочний жир у розтопленому стані мав інтенсивно-жовтий колір і приємний добре виражений смак та запах, притаманний свіжому молочному жиру. Пероксидне число його становило $0,18 \text{ см}^3 0,01 \text{ н } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

Внесені добавки у кількості 0,1 % та 0,5 % на органолептичних показниках проб молочного жиру істотно не позначилися. Лише у пробах жиру з васильками, петрушкою, коріандром та сумішшю пряних трав "хмелі-сунелі" у кількості 0,5 % було виявлено ледь виражений запах та присмак внесених добавок. Молочний жир з васильками, петрушкою, кропом, сумішшю трав у кількості 1,0 % мав добре виражений запах і смак внесених добавок та зеленуватий колір. Порошок моркви надав пробам жиру приємного жовтого забарвлення, а часнику у кількості 1,0 % — лише запах внесеної добавки.

Під час зберігання у модельних умовах (102 ± 2 °C) молочний жир без добавок швидко піддався окиснювальним перетворенням, внаслідок чого його органолептичні показники погіршилися — продукт набув згірлого запаху, світлого забарвлення вже через 32 год. зберігання. Зміна органолептичних характеристик проб з добавками відбувалася повільніше.

Про інтенсивний перебіг окиснювальних процесів у досліджуваних пробах молочного жиру свідчила також динаміка накопичення пероксидних сполук. Індукційний період у контрольній пробі завершився (пероксидне число досягло значення $1 \text{ см}^3 0,01 \text{ н } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) через 32 год. зберігання, у пробах жиру з коріандром (0,1 %) і кропом (0,5 % та 1,0 %) — через 40 год., у пробах з петрушкою, васильками (0,1 % та 0,5 %) та морквою (1,0 %) — через 64 год., у решти проб — через 48-56 год.

Як видно на рисунках 1, 2, 3, найбільш інтенсивно пероксидне число зростало у контрольній пробі. Так, за першу добу зберігання воно зросло у 4,2, за другу — у 11,4, а за третю — у 1,2 раза. Мірою подовження строків зберігання жиру накопичення в ньому пероксидів та

гідропероксидів відбувалося повільніше, що можна пояснити подальшим хімічним перетворенням цих сполук.

Отримані впродовж трьох діб зберігання жиру результати показали, що всі рослинні добавки без винятку сповільнювали перебіг у молочному жирі окиснювальних процесів у 2,6-7,4 раза (табл. 1). Ефективність антиокиснювальної дії залежала від кількості внесеної добавки.

Таблиця 1. Біохімічні показники молочного жиру з біоантиоксидантами (0,1 %) через три доби зберігання за температури $102 \text{ }^\circ\text{C}$, $M \pm m$, $n=5$

Проба молочного жиру	Пероксидне число, $\text{см}^3 0,01 \text{ н } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Кислотність, °K	Окисненість за пробою з 2-ТБК, од. опт. густини
контрольна (без добавок)	$10,8 \pm 0,23$	$3,0 \pm 0,15$	$0,753 \pm 0,0290$
з васильками	$2,3 \pm 0,05^*$	$2,3 \pm 0,16^*$	$0,187 \pm 0,0056^*$
з петрушкою	$1,9 \pm 0,07^*$	$2,5 \pm 0,13^*$	$0,161 \pm 0,0061^*$
з кропом	$3,1 \pm 0,17^*$	$3,4 \pm 0,15$	$0,284 \pm 0,0098^*$
з "хмелі-сунелі"	$2,7 \pm 0,17^*$	$2,8 \pm 0,15^*$	$0,233 \pm 0,0098^*$
з коріандром	$4,1 \pm 0,12^*$	$3,3 \pm 0,10$	$0,376 \pm 0,0084^*$
з часником	$2,9 \pm 0,10^*$	$2,7 \pm 0,12^*$	$0,194 \pm 0,0063^*$
з морквою	$3,5 \pm 0,13^*$	$2,9 \pm 0,13^{**}$	$0,312 \pm 0,0094^*$

* — $P < 0,001$, ** — $P < 0,05$ порівняно з показниками молочного жиру без добавок

(Далі буде)

АгроСфера Україна

Спеціальні Жири

ТОВ "АгроСфера Україна"
08131, Київська обл.,
Києво-Святошинський р-н,
с. Софіївська Борщагівка,
вул. Київська, 2
тел.: (044) 276-90-07
факс: (044) 276-60-36
vp@agrosfera.kiev.ua

Натуральні рослинні жири — замітники молочного жиру для виробництва:

- вершкових масел
- плавлених сирів
- морозива
- шоколадної глазури



Офіційний представник виробників масел і жирів Малайзії
Органолептичні і хімічні властивості жирів максимально відповідають діючим вимогам та нормативам

Спеціальні жири найвищої якості не містять трансізомерів не мають ні смаку ні запаху виробляються без гідрогенізації і хімічної обробки