

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Національному університету харчових
Технологій 130 років**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

***„ОЗДОРОВЧІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ДІЄТИЧНІ
ДОБАВКИ: ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА”***

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

22-23 травня 2014 р.

КИЇВ НУХТ 2014

16. Транс-ізомери у модифікованих жирах

Микола Осейко, Олена Голодна, Тетяна Романовська
Національний університет харчових технологій

Вступ. До складу багатьох харчових продуктів входять жири. Використання модифікованих жирів зумовлене економічною і технологічною доцільністю. Економічна доцільність використання модифікованих жирів полягає у заміні природних жирів дешевшими аналогами, зокрема модифікованими, що в умовах приватного великотоннажного виробництва набирає всеохоплюючого розмаху.

Відмова від державного контролю за дотриманням стандарту на продукт та відсутність у стандарті показників, що дають можливість відслідковувати природний склад компонентів харчових продуктів, призвели до широкомасштабного застосування замінників натуральних жирів модифікованими жирами. Технологічна доцільність використання модифікованих жирів є вторинною стосовно економічної доцільності. Використання природних жирів, зокрема твердих (вершкового масла, кокосової олії чи какао-масла), відповідає вимогам технології виготовлення якісних класичних харчових продуктів і не вимагає заміни природних твердих жирів аналогами з тими ж фізико-хімічними властивостями: твердістю та температурою плавлення. Насправді, замінники природних жирів мають інший ізомерний жирнокислотний склад жиру.

Матеріали і методи. Матеріалом для даного дослідження є хімізм реакцій модифікації жирів та дані вмісту транс-ізомерів у харчових продуктах.

Результати. Відомі два способи модифікації жирів. Найпоширенішим є спосіб гідрогенізації (гідрування) олії чи суміші олій, який з рідкої олії дозволяє отримати твердий саломас. Гідрогенізацію жирів проводять за температури близько 200 °С,

наявності нікелевого каталізатора та невеликого надлишку чистого водню. Побічними продуктами реакції є утворення транс-ізомерів жирних кислот у молекулі жиру, які з цис-ізомерної форми ненасичених радикалів жирних кислот перетворюються у транс-ізомери. Дія температур, вище 100 °С, призводить до незворотніх хімічних реакцій: накопичення транс-ізомерів, вільних радикалів, полімеризації жирів. Накопичення транс-ізомерів та насичення ненасичених радикалів жирних кислот підвищує температуру плавлення та твердість саломасу. За хімізмом реакції гідрогенізації ненасичені радикали жирних кислот (якщо залишились ненасичені воднем) у випадку мононенасичених радикалів наполовину ізомеризуються, у випадку діненасичених – дві третини ізомеризується. У промисловому виробництві більшість жирів проходить неповну гідрогенізацію, оскільки саме такий саломас за фізико-хімічними властивостями є аналогом твердих природних жирів, які використовуються у їжу. Перевагою гідрогенізації жирів є отримання саломасу із заданими фізико-хімічними характеристиками. Недоліком неповної гідрогенізації є накопичення транс-ізомерів, наявність яких у кількостях більше 8 % у харчовому продукті, спричинює онкологічні захворювання. До рецептури більшості харчових продуктів входить саломас під різними назвами: рослинний жир, замінник молочного жиру, кондитерський жир, гідрований жир, гідрогенізований жир, стверділий насиченням жир тощо [1–6].

Також модифікувати суміш жирів можна переестерифікацією. Для цього використовують суміш твердих і рідких жирів, причому твердість та температура плавлення кінцевого жиру безпосередньо визначається кількістю компонентів у суміші та їхніми фізико-хімічними показниками (твердістю та температурою плавлення кожного компонента). Температура переестерифікації на кілька градусів більша від температури плавлення найтугоплавкішого компонента. Перевагою способу переестерифікації жирів є відсутність утворення транс-ізомерів під час модифікування. Недоліком способу є висока вартість компонентів, що використовують для модифікування.

Потрібно відзначити, що у сучасних умовах переестерифікацію використовують для зниження вмісту транс-ізомерів вже виробленого саломасу, використовуючи олію та саломас замість природного твердого жиру. У такому разі можна досягти задані фізико-хімічні показники переестерифікованого жиру, але вміст транс-ізомерів буде відповідати кількості внесених транс-ізомерів із саломасом як рецептурним компонентом.

Висновок. Для створення оздоровчих харчових продуктів необхідно відмовитися від гідрогенізації (гідрування) жирів. Для заміни природних твердих жирів, доцільно використовувати переестерифікацію природних (негідрогенізованих) жирів.

Література.

1. Васильєва Г.Ф. Дезодорация масел и жиров.– СПб.: ГИОРД, 2000.– 192 с.
2. О'Брайен Р. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение : справ. пособие : пер. с англ./ Р. О'Брайен.– СПб.: Профессия, 2007.– 752 с.
3. Осейко М.І. Технологія рослинних олій: підручник – К.: Варта, 2006.– 279 с.
4. Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей.– М.: ДеЛи принт, 2006.– 760 с.
5. Технология переработки жиров: Учебник / Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Янова Л.И., Захарова И.И., Мартовшук Е.В., Аришева Е.А., Меламуд Н.Л., Кривова А.Ю.; Под ред. Н.С. Арутюняна.– 3-е изд.– М.: Пищепромиздат, 1999.– 451 с.
6. Хімія жирів: Підруч. / За ред. Ф.Ф. Гладкого. Харків: НТУ „ХПІ”, 2002.– 452 с.