

А.М. Діхтярь, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

Н.В. Федак, канд. техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)

С.М. Тимчук, канд. біол. наук (*НААН ІР ім. В.Я. Юр'єва, Харків*)

ТОКОФЕРОЛИ – ПРИРОДНІ ІНГІБІТОРИ ОКИСЛЕННЯ ОЛІЇ

У численних наукових дослідженнях показано, що для зниження негативного впливу високих температур на якість олій, що використовуються для термічної обробки харчових продуктів можна, максимально впливати зберігаючи їх природні антиоксиданти та/або додатково вводити в них природні або синтетичні антиоксиданти. Відомо, що всі рослинні олії, як правило, містять у своєму складі природні інгібітори окислення (токофероли, каротиноїди і т.д.). Однак для виявлення антиоксидантних властивостей цих речовин потрібні певні умови, вивченню яких присвячено значну кількість досліджень та розроблено теорії інгібування процесів окислення олій.

Вплив антиоксидантів можемо спостерігати за рахунок подовження латентного періоду, а також завдяки зменшенню швидкості подальшого пероксидного окислення. Дія антиоксидантів залежить від їх структури і представляє собою блокування утворення вільних радикалів (антиоксиданти, які обривають ланцюг окислення), пряму фіксацію кисню, утворення хелатних комплексів з металлами, що каталізують окислення.

В якості антиоксидантів використовують різні речовини, які мають різноманітну хімічну природу, наприклад:

– Фенольні антиоксиданти, ароматичні аміни та хінони механізм дії яких тотожний фенольним. Передбачається, що вони гальмують реакцію окислення шляхом утворення неактивного радикала, за рахунок відриву радикалом рухомого водню від аміну;

– каротиноїди відзначаються їх здатністю перетворювати активний синглетний кисень з його збудженого стану в менш активний – триплетний, завдяки наявності в їх складі полієнової системи, яка складається з 11 подвійних зв'язків;

– фосфоліпіди, здатні сповільнювати радикально-ланцюгові реакції окислення за рахунок комплексоутворюючих властивостей. Фосфоліпіди здатні інактивувати іони важких металів.

– токоферолі, сповільнюють окислення ліпідів (жирів) та формування вільних радикалів, руйнуючи найбільш реактивні форми кисню.

Токоферолі – прозорі маслянисті рідини, добре розчинні в жирах (оліях) та жиророзчинниках, стійкі до нагрівання але швидко руйнуються під дією ультрафіолетового випромінювання. За хімічною природою токоферолі це похідні 2-метил-2 (4', 8', 12'-триметилтридецил)-хроман-6-олу, чи токолу, які містять гідроксильну групу, що може віддавати атом водню та ослаблювати вільні радикали, з'єднані з боковим ізопреноїдним ланцюжком, який дозволяє проникати через біологічні мембрани.

З усіх компонентів, що містяться в олії і мають антиоксидантні властивості, найсильнішими інгібіторами окислення є токоферолі, які конкурують з ПНЖК, розщеплюючи ланцюги окислення і запобігаючи їх подальшому псуванню шляхом утворення стабільного триолеїну.

Токоферолі мають властивість привентивних антиоксидантів, які перешкоджають процесам окислення на стадії ініціювання. Антиоксидантна активність різних форм токоферолів залежить від умов окислення: температури, доступу кисню, хімічної природи, фізичного стану ліпідів, їх концентрації в системі. Найбільшою активністю характеризуються α -токоферолі, проте в експериментальних умовах під дією високих температур та мікрохвильовому нагріванні їх стабільність поступається γ -токоферолу. Необхідно відзначити, що токоферолі проявляють краще свої властивості в комбінації з іншими речовинами, які також характеризуються антиоксидантною властивістю. Зокрема, фосфоліпіди в комбінації з токоферолами виявляють синергізм, що підсилює їх дію.

У суміші α - і γ -токоферолів найбільший взаємний вплив спостерігається при їх концентрації 10:10 мкг/г, при цьому α -токоферол захищає γ -токоферол.

Наведено результати досліджень впливу кількості токоферолів у оліях з гібридів соняшнику різних типів під час термічного впливу на динаміку окислення олії.

Підсумовуючи вищенаведені дані, можемо зробити висновок, щодо важливості вдалого вибору олії для термічного впливу. Необхідно враховувати не тільки її жирнокислотний склад, але і наявність в ній біологічно активних компонентів, що мають антиоксидантні властивості. Сукупність знань про жирнокислотний склад олій, поведінку окремих жирних кислот під дією тривалого термічного впливу, концентрацію в олії токоферолів і їх ізомерних форм, а також інших компонентів, що характеризуються антиоксидантними властивостями, дозволять використовувати олію такого складу, яка буде мати високу стабільність до окислення під дією високих температур та відповідати всім показникам якості.

Н.В. Дуденко, д-р мед. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

В.С. Артеменко, канд. техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

О.В. Горбань, асп. (ХДУХТ, Харків)

АНАЛІТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЦЕСУ ФЕРМЕНТАЦІЇ ЯЄЧНОЇ СУМІШІ ПІД ЧАС ПРИГОТУВАННЯ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

У раціонах харчування населення України велике місце займає продукція на борошняній основі, у тому числі і кондитерські вироби (бісквіти). У збірнику рецептур питома вага бісквітів і виробів на їх основі складає до 30% від загальної кількості борошняних кондитерських виробів. Ці чинники є визначальними у виборі напрямку досліджень про можливість використання перепелиних яєць та ферментації яєчної маси при приготуванні бісквітного тіста.

Бісквітне тісто є колоїдною системою з високо концентрованою дисперсією повітряної фази у білково-вуглеводному середовищі. Бісквітне тісто під дією високих температур (180-220° С) здатне фіксувати пінну структуру, утворюючи пористий гігроскопічний продукт.

У виробництві бісквітів використовується борошно із слабкою клейковиною (28-34%) вищого або першого ґатунку. При використанні борошна з сильною клейковиною виходить дуже щільний бісквіт. При використанні борошна із заниженим вмістом клейковини виходить крихливий готовий бісквітний напівфабрикат.

Для штучного зменшення вмісту клейковини в борошно додають крохмаль. Найбільш оптимальна концентрація крохмалю складає 30% від ваги борошна. На практиці кількість крохмалю, що додається,