

Т.М. Головко, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

М.І. Погожих, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ НА ОСНОВІ ХЕЛАТНИХ КОМПЛЕКСІВ У ТІСТОВИХ ЗАГОТОВКАХ

Дефіцит макро- та мікронутрієнтів в харчуванні людей є однією з основних та актуальних проблем світового рівня. Часто нестача мікроелементів є причиною багатьох хвороб. Для збереження нормального рівня мікронутрієнтів необхідно вживати різноманітну та здорову їжу. Але, враховуючи важку економічну ситуацію, яка склалася в Україні та у світі в цілому, більшість населення не має змоги харчуватися виключно натуральними та повноцінними харчовими продуктами. Саме тому найбільш простим та доступним способом поліпшення якості раціону харчування кожної людини є збагачення харчових продуктів додатковими вітамінами та мінеральними речовинами. Необхідно відмітити, що, як правило, мікроелементи неорганічного походження погано засвоюються організмом людини та в основному лише підтримують певний рівень їх в організмі. З точки зору вирішення питання засвоюваності мікроелементів, одним із найбільш раціональних способів введення цих нутрієнтів до організму людини – це внесення з харчовими продуктами. При цьому актуальною проблемою технології збагачених харчових продуктів залишається вибір носія хімічного елемента та рівномірний розподіл цього носія у продукті за умов промислового виробництва. Питанням, яке залишається невирішеним за будь-якого із вищезначених способів, є забезпечення однорідності розподілення внесених мікроелементів в об'ємі харчового продукту. Перспективним з цієї точки зору способом, який дозволяє вирішити дане питання, є використання в харчових технологіях дієтичних добавок на основі хелатних комплексів. Даний напрямок є новим у харчових технологіях, тому експериментальні дослідження розподілення мікроелементів дієтичних добавок на основі хелатних комплексів та вплив даних добавок на функціонально-технологічні властивості різних харчових систем є актуальними. Науковцями ХДУХТ було розроблено дієтичні добавки на основі хелатних комплексів та тістові заготовки з їх використанням. На першому етапі методом ядерно-магнітного резонансу (ЯМР) досліджувалась взаємодія молекул води, що міститься харчовими системами (тістовими заготовками), між собою та з навколишнім середовищем.

Для дослідження було взято наважку тіста масою 100 г і вмістом добової потреби мікронутрієнту K^+ , що імітували іоном Mn^{2+} , в організмі людини. Для проведення ЯМР досліджень наважку було

розділено на 8 умовних частин, кожна з яких представлена паралелепіпедом. З отриманих частин було відібрано по 3 проби, що були відправлені на аналіз методом ЯМР. Результати ЯМР-досліджень наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Час релаксації води в тістових заготовках

T _n , с	Прісне тісто		Листкове тісто		Дріжджове тісто	
	Контроль	Із добавкою	Контроль	Із добавкою	Контроль	Із добавкою
T ₁	0,03	0,05	0,025	0,008	0,06	0,065
T ₂	0,013	0,004	0,01	0,03	0,016	0,015

Дані наведені в таблиці являють собою час спін-спінової (T₂) та спін-граткової релаксації (T₁). Час спін-спінової релаксації відповідає за взаємодію молекул води між собою. Час спін-граткової релаксації – це час релаксації з іншими молекулами, в даному випадку молекулами порошкоподібної дієтичної добавки

Оцінювання однорідності об’ємного розподілення внесеної в харчову систему добавки на основі хелатного комплексу з Mn методом ЕПР-спінових міток показано на рис. На рис. 1 наведено значення площі під спектром, що являє собою широку одиночну лінію, яка пропорційна кількості системної води, що не розчиняє іонну сіль. Наведені дані пронормовані на максимальне значення площі підодиночною лінією для досліджуваного зразка харчової сировини.

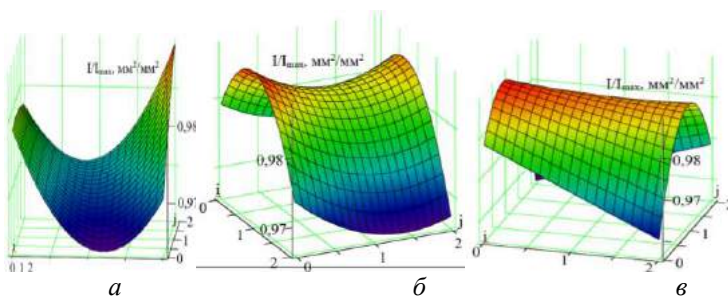


Рис. 1. Площі під ЕПР-спектром за різної координати зразка модельної харчової системи: а – дріжджове тісто, б– листкове тісто, в – прісне тісто

Таким чином, проведені дослідження доводять однорідність розподілення мікроелементу Mn²⁺ дієтичної добавки по об’єму тістових заготовок.