

**Волошина К. О.**

## **ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ЖИТНЄ-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ «МАГНЕТОФУД»**

Розширення й удосконалення виробництва хлібобулочних виробів вимагає пошуку ресурсо- та енергозберігаючих технологій, підвищення стабільності їхньої поліфазної структури і поліпшення якості готової продукції.

Перспективи технологічного застосування мають харчові нанодобавки, завдяки специфічним фізико-хімічним показникам та широкому функціонально-технологічному потенціалу. У роботі запропоновано вирішення проблеми стабілізації поліфазної структури житньо-пшеничного хліба і формування його якості шляхом використання харчової добавки *Магнетофуд* (на основі оксидів дво- і тривалентного феруму:  $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Використання в технологіях новітніх хлібобулочних виробів харчової добавки *Магнетофуд* дає можливість стабілізувати поліфазну структуру житньо-пшеничного хліба, подовжити термін збереження його свіжості, покращити споживні та органолептичні властивості.

*Магнетофуд* – високодисперсний порошок з розміром частинок (70–80) нм; з певним функціонально-технологічним потенціалом: має хімічно активний приповерхневий шар; характеризується амфіфільністю, достатньою величиною  $\zeta$ -потенціалу; має структуроутворювальні, водо- та жирутримувальні, сорбційні, стабілізуювальні властивості. Це дозволяє рекомендувати *Магнетофуд* як харчову добавку комплексної дії, що забезпечує збереження якості хліба під час транспортування та зберігання. Використання харчових нанодобавок в технології хлібобулочних виробів є новим і перспективним напрямком дослідження.

Встановлено, що введення *Магнетофуд* у вигляді жирової суспензії в рецептуру житньо-пшеничного хліба скорочує технологічний цикл випікання хліба на (20–25) хв та сприяє стабілізації його споживних властивостей протягом зберігання. При цьому раціональна масова частка добавки *Магнетофуд* дорівнює 0,15% від маси борошна. Визначено раціональні параметри отримання жирової суспензії, до складу якої входить: соняшникова олія та харчова добавка *Магнетофуд* у співвідношенні олія : *Магнетофуд* = 50 мас.% : 50 мас.%. Далі ретельне перемішування суміші ( $n=2,0 \dots 2,2 \text{ c}^{-1}$ ) при  $t=(45-50)^\circ\text{C}$  протягом  $\tau=(3-4) \times 60 \text{ c}$ .

Відзначено покращення органолептичних показників житньо-пшеничного хліба (форми, пористості та еластичності м'якушки, поверхні скоринки) збагаченого харчовою добавкою *Магнетофуд* у кількості 0,15% до маси борошна. Крім того, зменшується кришливість (рисунок).



Рисунок – Органолептичні показники зразків хліба *Дарницький* (контроль) та житньо-пшеничного хліба з 0,15% *Магнетофуд*

Дослідженнями формостійкості, пористості та питомого об'єму зразків хліба, збагаченого 0,15% *Магнетофуд*, та *Дарницький* (контроль) в процесі зберігання встановлено, що зміни пористості житньо-пшеничного хліба, збагаченого 0,15% *Магнетофуд*, відповідають тенденціям зміни питомого об'єму та формостійкості. Уведення харчової добавки *Магнетофуд* уповільнює зменшення цих показників протягом регламентованого терміну зберігання: пористість, формостійкість та питомий об'єм хліба, збагаченого 0,15% *Магнетофуд*, порівняно з контролем збільшується на 4,3...4,7%; в 1,6...1,7 раза та 1,8...2,4 раза відповідно (за рахунок здатності наночастинок *Магнетофуд* до координаційного комплексоутворення, кластеризації та стеричної стабілізації тістової системи).

Вивченням сорбційних характеристик нового виду житньо-пшеничного хліба, збагаченого 0,15% *Магнетофуд*, протягом регламентованих термінів зберігання доведено, що при відносній вологості повітря 65%, 70%, 75% протягом від 2 год до 36 год зберігання хліб з 0,15% *Магнетофуд* втрачає вологу повільніше, ніж контрольний зразок (хліб *Дарницький*).

Крім того, у житньо-пшеничному хлібі з 0,15% *Магнетофуд* черствіння відбувається повільніше порівняно з традиційним хлібним виробом *Дарницький*, що дозволяє подовжити терміни його зберігання на 16 год. за рахунок вологоутримувальної здатності харчової добавки *Магнетофуд*. Рациональними умовами зберігання хліба, збагаченого 0,15% *Магнетофуд*, є відносна вологість повітря ( $75 \pm 2$ ) % і температура ( $18 \pm 5$ ) °C.

Роботу виконано під керівництвом професора каф. ХТЛПД Цихановської І. В.