

**Александров О.В., Цихановська І.В., Гонтар Т.Б. УПА, м. Харків  
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БІФШТЕКСА «КОЗАЦЬ-  
КИЙ» З ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ «МАГНЕТОФУД»**

Дефіцит вітчизняної м'ясної сировини, висока частка низькоякісного імпортного м'яса з вадами PSE I DFD, вартість основної сировини змушують виробників шукати нові технологічні рішення для удосконалення існуючих м'ясопереробних технологій, які б дозволили раціонально і ефективно використовувати м'ясну сировину із зазначеними вадами. Підвищувати споживчі властивості готової продукції.

Саме тому новим і доволі перспективним напрямом розвитку технологій м'ясних посічених напівфабрикатів є пошук і наукове обґрунтування нових видів харчових добавок, які були б здатні нівелювати функціонально-технологічні недоліки м'ясної сировини та підвищувати харчову цінність, вихід, якісні показники та термін зберігання готової продукції.

Для створення нових функціонально-технологічних властивостей фаршу з яловичини та виготовленого з нього біфштексу «Козацький» запропоновано поліфункціональна харчова добавка комплексної дії «Магнетофуд» [ТУ У 10.8-2023017824-001:2018] – вискодисперсний порошок (розмір частинок 70–80 нм) з великою питомою поверхнею і високою активністю. До складу цієї добавки входять оксиди дво- та трьохвалентного феруму. «Магнетофуду» притаманний ряд властивостей: біологічна сумісність з живими організмами, спорідненість до білків, бактеріостатична дія, висока термостабільність. У харчових системах «Магнетофуд» проявляє відновні, антиоксидантні, сорбційні, комплексоутворюючі, вологозв'язуючі, вологоутримуючі, жиротримуючі, жироемульгуючі властивості, а також може виступати як додаткове джерело легкозасвоюваного заліза [1, 2]. Весь цей комплекс характеристик дозволяє рекомендувати «Магнетофуд» в якості поліфункціональної харчової добавки комплексної дії для створення нових функціонально-технологічних властивостей м'ясних посічених напівфабрикатів.

Дослідження впливу харчової добавки «Магнетофуд» на м'ясні посічені вироби проводили на модельних фаршах з яловичини. На першому етапі досліджень було визначено раціональні параметри фаршу з яловичини, збагаченого харчовою добавкою «Магнетофуд» та досліджено динаміку змін вологозв'язуючої здатності (ВЗЗ) і ступеня окиснення (СО) ліпідної компоненти фаршу в процесі зберігання в охолодженому стані. У процесі виконання експериментальних робіт нами використано стандартні методи дослідження: відбір проб для фізико-хімічних досліджень проводили згідно ГОСТ 4288-76, ГОСТ 7269-79. ВЗЗ визначали методом пресування у модифікації Крайнюк Л.Н. і співавторів.

СО ліпідної компоненти фаршу – шляхом визначення наступних фізико-хімічних показників: кислотного (КЧ), іодного (ІЧ) та пероксидного (ПЧ) чисел. В якості базової рецептури в дослідженнях обрано рецептуру 654 напівфабрикату біфштекса яловичого. Для кращого розподілу і отримання однорідної структури фаршевих систем добавку «Магнетофуд» вводили у вигляді ЖМС (жиро-магнетитової суспензії). ЖМС отримували змішанням підігрітого до 52 – 55 °С топленого яловичого жиру 99,0 мас.% – 99,25 мас.% з підігрітою до 52 – 55 °С суспензією 0,75 мас.% – 1,0 мас.% на основі «Магнетофуду» і моноацїлгліцерола Dimodan HP, взятих в співвідношенні: магнетофуд / ПАР = 0,05 мас.% / 0,70 мас.%. Оптимальну кількість харчової добавки «Магнетофуд» було підібрано експериментальним шляхом: 0,10 – 0,15 % до маси яловичого фаршу, яку вводили у вигляді ЖМС.

У таблиці 1 наведено результати впливу харчової добавки «Магнетофуд» на вологозв'язуючу здатність модельних м'ясних фаршів для біфштексів. Для достовірності і збіжності даних ВЗЗ визначити двома методами: пресування і центрифугування.

**Таблиця 1 – Вплив поліфункціональної харчової добавки «Магнетофуд» на вологозв'язуючу здатність модельних фаршів з яловичини**

Склад модельного фаршу	ВЗЗ,%, яка визначена за методом	
	Пресування	Центрифугування
Яловичий фарш (контроль)	67,3±0,9	67,2±0,9
Яловичий фарш з добавкою ЖМС, 0,05 %	71,6±0,9	71,4±0,9
Яловичий фарш з добавкою ЖМС, 0,10 %	75,8±0,9	75,6±0,9
Яловичий фарш з добавкою ЖМС, 0,15 %	75,9±0,9	75,7±0,9
Яловичий фарш з добавкою ЖМС, 0, 20 %	75,7±0,9	75,5±0,9

Аналіз експериментальних даних (табл. 1) свідчить про підвищення вологозв'язуючої здатності дослідних зразків фаршів з яловичини, збагачених харчовою добавкою «Магнетофуд», у порівнянні з контролем. Максимально високий рівень ВЗЗ досягається при масовій частці «Магнетофуд» 0,10 та 0,15 %: при цьому ВЗЗ збільшується на 12,6 та 12,8 % в порівнянні зі значеннями контрольного зразка. Відзначені закономірності динаміки зросту ВЗЗ фаршів з яловичини під впливом добавки «Магнетофуд» свідчать про зміну механізму гідратації в фаршевій системі. Наночастинки «Магнетофуд» мають більш низький вміст вологи в порівнянні з м'ясним фаршем, тому збільшення концентрації добавки «Магнетофуд» в м'ясному фарші на першому етапі знижує масову частку вологи в дослідних зразках, що пояснюється перерозподілом вологі в м'ясній фаршевій системі. На другому етапі масова частка вологи починає збільшуватися за рахунок здатності «Магнетофуд» до модифікаційних і гідратаційних процесів з іоногенними групами білків та диполями H<sub>2</sub>O у фаршевій системі [2].

Для дослідження впливу антиоксидантної дії харчової добавки «Магнетофуд» визначалися зміни СО ліпідів фаршевих систем під впливом «Магнетофуд». Також встановлювалась оптимальна доза добавки «Магнетофуд» в модельному фарші шляхом визначення КЧ, ПЧ та ІЧ. Досліджували вплив часу зберігання на окисні процеси в ліпідній складовій фаршів шляхом витримки дослідних зразків у закритій тарі за температури 5 °С протягом 24 годин, при цьому фізико – хімічні характеристики визначали відразу після приготування дослідних зразків, через 4 години, 10 годин, 16 годин і 24 години.

Експериментально встановлено, що значення КЧ відповідають стандарту, але в пробах з «Магнетофуд» – КЧ менше та протягом 16 годин не змінюється, а збільшується тільки через 24 години (на 1 %), в той час як в пробах без «Магнетофуд» – збільшується постійно (через 24 години на 4%). Величина ПЧ поступово збільшується в усіх пробах, при чому значення ПЧ фаршів з добавкою «Магнетофуд» менше на 0,09 – 0,12 ммоль<sup>1/2</sup>O/кг в порівнянні із контрольною пробою без «Магнетофуд». В процесі зберігання ІЧ зазвичай зменшується. При чому, у пробах з добавкою «Магнетофуд» (у середньому на 1 %) та і з плином часу воно зменшується повільніше. Експериментальні дані визначення КЧ, ІЧ, ПЧ свідчать про антиоксидантні властивості харчової добавки «Магнетофуд», а значить і можливості застосування «Магнетофуд» в якості поліпшуючої добавки до м'ясних посічених напівфабрикатів.

Таким чином, введення харчової добавки «Магнетофуд» в фаршеві системи збільшує термін зберігання і ВЗЗ; покращує якість фаршів з яловичини та виготовлених з них м'ясних посічених напівфабрикатів.

### **Література**

1. Технология производства и показатели качества пищевой добавки на основе магнетита / Н. Г. Илюха, З. В. Барсова, В. А. Коваленко, И. В. Цихановская // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 2010. Т. 6, № 10 (48). С. 32–35.

2. Дослідження впливу біологічно активної добавки на якість м'ясних посічених напівфабрикатів / І. В. Цихановська, Л. А. Скуріхіна, О. В. Александров, Т. Б. Гонтар // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / Харків: ХДУХТ, 2017. Вип. 1 (25). С. 302–313.