

го сир'я добавкою рослинного походження в межах від 0 до 5 % з кроком 0,5 %. По загальноприйнятій методикі визначали масову частку вологи, вологостійкість, здатність зберігати консистенцію фаршу за значеннями граничного напруження зсуву та втрати при термообробці. Дослідження проводили в трьох повторностях [4]. Результати досліджень наведені в табл. 2.

З результатів досліджень випливає, що при заміні частини м'ясного фаршу з м'яса птиці на ДРП масова частка вологи зменшується, але при цьому зростає вологостійкість та ущільнюється консистенція фаршу. Втрати при термообробці зменшуються. З отриманих результатів зроблено висновок, що введення в фарш ДРП впливають на функціональні властивості м'ясних фаршевих систем з м'яса птиці.

Встановлення максимально допустимої масової частки внесення ДРП визначали за органолептичними показателями готових емульгованих виробів. Для цього готували контрольні та дослідні зразки вареної колбаси куриний, рецептура якої включала: м'ясо птиці (85 %), шпик бочкової (13 %), крохмаль (2 %), сіль, цукор, нітрит натрію, спеції. Куриний колбасу готували за традиційною технологічною схемою: прийом сир'я та інспекція → обвалка тушок птиці → перемішування м'яса з сіллю (2,5 %) → дозрівання м'яса ($t=0-4\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t=24-48\text{ ч}$) → складання фаршу та дрібне подрібнення → перемішування з підготовленим шпиком → формувка → тимчасова осадка → обжарка ($t=90-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $t=40-45\text{ }^{\circ}\text{C}$ в центрі батона) → варка ($t=80-85\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $72\text{ }^{\circ}\text{C}$ в центрі батона) → охолодження (водою при $t=12\text{ }^{\circ}\text{C}$ та повітрям $t=4\text{ }^{\circ}\text{C}$) → контроль якості.

Органолептичні показники визначали за допомогою п'ятибальної системи. Було встанов-

лено, що колбасні вироби мають хороші показники якості при введенні до 3 % рослинної добавки. При додаванні ДРП більше 3 % помічено з'явлення легкого стороннього запаху хрена, що зменшувало органолептичну оцінку зразків.

Для встановлення впливу ДРП на термін зберігання були виготовлені зразки колбас куриний вареної групи. Зразки були розподілені на групи – з використанням м'яса птиці ручної обвалки, м'яса механічної обвалки (м'ясної маси) та контрольні зразки, виготовлені за традиційною рецептурою. Готові колбасні вироби закладали на зберігання. Варені колбаси зберігали в холодильній камері при температурі $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря 75 %. Через рівні проміжки часу відзначали зміни органолептичних показників та визначали загальну кількість мікроорганізмів. Було помічено, що візуальні зміни на поверхні колбасних батонів проходять практично однаково, але збільшення загальної кількості мікроорганізмів в фарші колбаси з м'ясною масою відбувалося інтенсивніше.

Результати досліджень показали, що введення в рецептуру колбас добавки рослинного походження призводить до зміни термінів зберігання готової продукції. Так термін зберігання колбаси куриний з м'ясом птиці ручної обвалки може бути збільшено до 8 годин. Для колбаси, включеної в рецептуру м'ясо механічної обвалки, термін зберігання може бути продовжено ще на 6 годин. Це пояснюється дією антимікробних компонентів, присутніх в додатку рослинного походження з корня хрена, які затримують розвиток мікроорганізмів в емульгованих м'ясних продуктах.

□ Список літератури:

1. Семенова, А.А. Застосування харчових добавок в м'ясній промисловості [Текст] / Харчові інгредієнти: сир'я та добавки. – 2011. – №1, – С. 31-35.
2. Денісюк, Н.О., Азарова, Н.Г., Бітова, О.П. Використання рослинної добавки в м'ясних виробках [Текст] / Збірник статей IV Всеукр. наук.-практ. конф. – м. Львів. – 2012. – С. 35-37.
3. Полянських, С.В. Комплексний підхід до переробки птиці [Текст] / М'ясна індустрія. – 2010. – № 7. – С.53-55.
4. Антипова, Л.В. Методи дослідження м'яса та м'ясних продуктів [Текст] / Л.В. Антипова, І.А. Глотова, І.А. Рогов – М.: Колос, – 2001. – 570 с.: іл (Учебники та навчальні посібники для студентів виш. навч. закладів). ISBN 5-10-003612-5.

Отримано редакцією .06.2013 р.

УДК 637.52-021.632:57.016:001.891

ЛІТВИНОВА І.О., аспірант

Одеська національна академія харчових виробництв

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОМПЛЕКСНОЇ ДОБАВКИ «МАЛЬТОВИН» НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯСНИХ МОДЕЛЬНИХ СИСТЕМ

В статті було розглянуто вплив комплексної добавки рослинного походження на найважливіші функціональні характеристики, що визначають якість м'ясних виробів і обумовлюють структурно-механічні показники. Вивчені кінетичні закономірності впливу концентрації добавки на якісні показники м'ясних модельних систем.

Ключові слова: м'ясний фарш, функціональні властивості, антиоксидант, строк зберігання.

This paper examined the impact of complex herbal additive on the most important and functional characteristics that determine the quality of meat products and determine the structural and

mechanical performance. Studied the kinetic legitimacies of the influence of concentration of the additive on qualified indicators of the meat model systems.

Keywords: minced meat, functional properties, antioxidant, storage conditions.

У зв'язку з явним дефіцитом вітчизняної м'ясної сировини (свинини, яловичини) на ринку, останні 5 - 7 років виробники м'ясної продукції

більш активно використовують м'ясо птиці. Дуже поширеним видом сировини стало м'ясо механічного обвалювання птиці (ММО). Аналіз літературних джерел показав, що перспективним напрямком у вирішенні завдань, позначених в концепції розвитку м'ясної промисловості, є виробництво продуктів на основі фаршевих систем ММО. В даний час широко і глибоко вивчені фарші на основі подрібненої м'язової тканини птиці, та виділяється необхідність поліпшення функціонально-технологічних властивостей цих фаршів для отримання різноманітної, в тому числі делікатесної продукції.

Вагомою проблемою, для виробників м'ясних продуктів є швидке прогоркання ліпідів фаршу ММО. За рахунок своєрідного складу (жир, лімфа, кістковий мозок), процеси окиснення в фарші протікають більш інтенсивно в порівнянні з цільном'язовою сировиною. Інтенсифікації процесу окиснення жирової фракції фаршу з ММО, сприяють ряд технологічних факторів: поглинання кисню повітря в процесі механічного обвалювання, підвищення температури і контакт з металевими поверхнями обладнання. Все це в цілому обмежує строк придатності сировини і, відповідно, готових виробів [1].

Світова практика показує, що успішно контролювати процеси окиснення жирів в продуктах можна за допомогою використання антиокислювачів. Одними з найбільш розповсюджених консервантів є бутил(гідр)окситолуол (БОТ, іонол Е 321), бутил(гідр)оксианізол (БОА, Е 320), ізоаскорбінова кислота (Е 315), але не всі вони є безпечними для організму людини. Останнім часом, в харчовій промисловості разом з різними синтетичними добавками, використовуються добавки рослинного походження, які завдяки своєму хімічному складу здатні гальмувати окиснювальні процеси, мають яскраво виражену біологічну активність. При цьому, природні добавки є безпечними, дозволяють поліпшити фізико – хімічні показники та функціонально – технологічні властивості харчових виробів.

Відомо багато праць, присвячених екстрактам лікарських рослин – мучниці, звіробою, корі дуба, плодам вільхи, дигідрокверцетину (відноситься до групи вітаміну Р, виділений з деревини сибірської модрина), які уповільнюють гідролітичні та окиснювальні процеси в м'ясних продуктах. Антиоксидантна ефективність даних екстрактів пояснюється особливостями хімічного складу і концентрацією біологічно активних речовин, а саме високим сумарним вмістом фенольних з'єднань, дубильних речовин і вільних органічних кислот[2-4].

Альтернативою екстрактам лікарських рослин може бути комплексна добавка «Мальтовін» [5]. В її основі лежить екстракт поліфенольних сполук з виноградної насіння та мальтодекстрин, як носій біологічно-активних сполук. Враховуючи те, що добавка розроблена для м'ясних напівфабрикатів, основною метою даної роботи було дослідження впливу «Мальтовіну» на функціонально-технологічні характеристики м'ясних фаршів.

Об'єктами досліджень були зразки фаршу з м'яса птиці механічного обвалювання, до яких на стадії перемішування вносили поліфункціональну добавку «Мальтовін» в діапазоні концентрацій від 1 % до 5,0 % . Показники дослідних зразків порівнювали з контролем (0 %) без добавки.

Вагомими в технології критеріями, за якими оцінювали стан м'ясних систем з добавкою, були такі показники: вологоутримуюча здатність (ВУЗ), жирутримуюча здатність (ЖУЗ), вологовиділяюча здатність (ВВЗ), стабільність емульсії (СЕ), емульгуюча здатність (ЕЗ), які визначалися за відповідними методиками [6].

Використання ММО в м'ясних виробках має ряд переваг та недоліків. Перевагою ММО є порівняно низька і стабільна ціна, а також подібність до нативного м'яса за своїм хімічним складом. До недоліків можна віднести конформаційні зміни в білковій системі – білок фаршу, який пройшов механічну обробку, практично повністю денатурований і нездатний формувати структуру, характерну для готового продукту та міцно утримувати вологу. Ще одним недоліком ММО є наявність значної концентрації іонів кальцію, які перешкоджають нормальному формуванню білково-жирових емульсій і сприяють утворенню жирових і бульйонних набряків. Вагомим негативним фактором в технології використання м'ясного фаршу є наявність ліпідів зі значною часткою ненасичених жирних кислот, які при зберіганні готової продукції окиснюються і значно псуєть органолептичні показники. На практиці з такою сировиною дуже важко працювати. Неможливо досягти стабільної якості продукції. Все це призводить до того, що ММО складно використовувати в чистому вигляді, додатково не підкріпивши його потужними стабілізаторами (колоїдами), з яскраво вираженими властивостями. Тому вибір даного виду сировини є актуальним для досліджень.

Початкові дослідження були направлені на встановлення впливу добавки «Мальтовін» на ВУЗ та ВВЗ модельних зразків. Результати досліджень наведені на рис. 1 (а, б).

Враховуючи методику визначення вологоутримуючої здатності, яка показує міцність утримання води в м'ясній системі під час нагрівання [6], можна відзначити, що аналізована добавка сприяє зменшенню втрат рідини фаршем під час термообробки (рис. 1 а). В основі добавки лежить мальтодекстрин, добре розчинний у воді з кількістю глюкозних залишків – 32-35 одиниць, який і сорбує вільну вологу в м'ясному фарші, про що свідчить значна різниця між контролем (ВУЗ – 53,7 %) та дослідними зразками. При збільшенні концентрації добавки в системі, ВУЗ поступово зменшується. Зниження вологоутримуючої здатності зразків зі збільшенням концентрації «Мальтовіну», скоріш за все, пов'язане з утворенням комплексів між білками, полісахаридом та поліфенолами і витісненням зв'язаної води. Підвищення ВУЗ за рахунок внесеної добавки буде позитивно впливати на консистенцію готового продукту. З літературних джерел

відомо, що якщо ВУЗ фаршу більше 53,0%, то кулінарні вироби, виготовлені на його основі, мають еластичну консистенцію [7, 8].

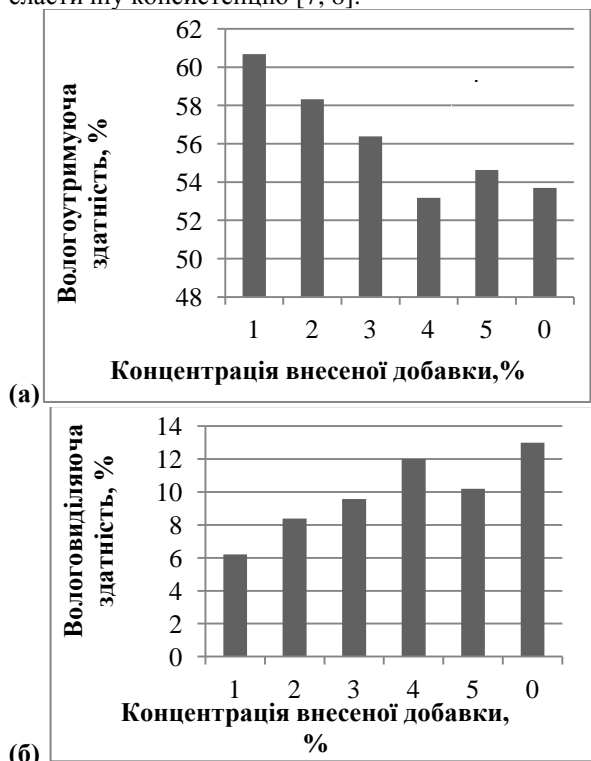


Рис. 1. Порівняльна характеристика впливу концентрацій добавки «Мальтовин» на ВУЗ (а) та ВВЗ (б) модельних зразків фаршів

Данні наведені на рис. 1 (б) свідчать, що всі зразки з комплексною добавкою мають, відносно контролю, міцні зв'язки з вологою фаршевої системи і відповідно менші втрати в порівнянні з контролем.

Для того, щоб оцінити ефективність дії розробленої добавки в продуктах зі значним вмістом жиру, необхідно було визначити жирутримуючу здатність, емульгуючу здатність та стабільність емульсії. Високі значення досліджуваних зразків дозволять зробити висновки щодо стійкості емульгованої системи до дії високих температур. Визначені показники ЖУЗ досліджуваних фаршів представлені на рис. 2.

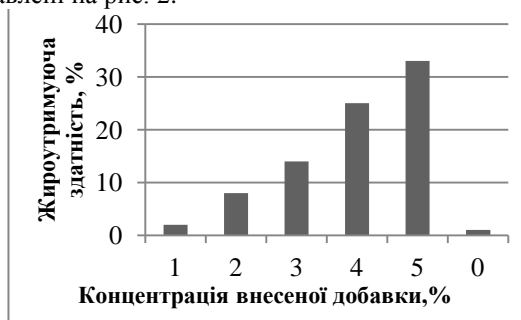


Рис. 2. Порівняльна характеристика впливу концентрацій добавки «Мальтовин» на ЖУЗ модельних зразків фаршів

При вивченні ЖУЗ фаршів виявлено, що при збільшенні масової частки «Мальтовину» в модельних системах, ЖУЗ зростає. Це пояснюється, можливо, тим, що білково-полісахаридна система виконує роль стабілізатора, зміцнює каркас модельної системи, значно набрякає в процесі термічної обробки і здатна утримувати в своїх осередках жир.

Властивості емульсії оцінювали за такими показниками, як емульгуюча здатність та стабільність емульсії. Збільшення відсотку добавки в м'ясних зразках по різному впливає на ЕЗ модельних систем рис. 3(а). В межах концентрації внесення 1-2 %, показник зростає. Мінімальне значення спостерігається в концентраційній точці 3 %, подальше збільшення концентрації збільшує відсоток емульгованого жиру. Якщо порівнювати з контролем, то тільки зразок з концентрацією 3 % має меншу ЕЗ. Поясненням цього, може бути, утворення комплексної системи (колоїдної міцели) із заблокованими гідрофільними та гідрофобними центрами, які сприяють емульгуванню жиру в фаршеві масі.

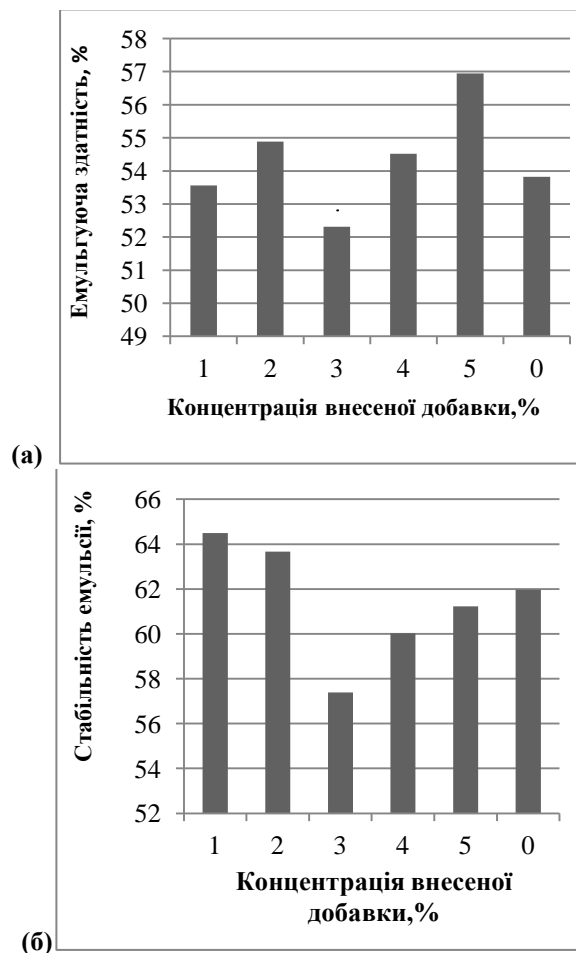


Рис. 3. Порівняльна характеристика впливу концентрацій добавки «Мальтовин» на ЕЗ (а) та СЕ (б) модельних зразків фаршів

Підтвердженням даного припущення є кінетична залежність показника стабільності емульсії рис. 3(б). Утворена комплексна система білків, полісахариду та поліфенолів позитивно впливає на стабільність емуль-

сії при певних концентраціях. З аналізу рис. 3 (б) видно, що зразки з концентраціями внесеної добавки – 1 % та 2 % проявляють максимальну СЕ.

Забезпечення СЕ жиру у воді є однією з найбільш складних технологічних проблем при виготовленні м'ясних фаршевих продуктів. Для надання фаршевій системі агрегативної стійкості до неї вносять різні поверхнево-активні речовини (емульгатори) тваринного і рослинного походження. Як правило, в якості таких емульгаторів виробники широко застосовують різні білкові добавки, використання яких, у свою чергу, сприяє підвищенню харчової цінності готової продукції, зниженню її собівартості, тощо. Використання запропонованої добавки «Мальтовин» буде сприяти утворенню стабільних фаршевих систем, стійких до дії високих температур та механічного впливу. Полісахариди добавки забезпечать не тільки утримування

вільної вологи в продукті, але і поліпшать його структуру, покращать подальшу роботу при формуванні, що дуже важливо при виробництві рубаних напівфабрикатів.

Висновки. Таким чином, в результаті проведеної серії наукових досліджень встановлено, що добавка «Мальтовин» проявляє високі функціональні властивості, необхідні при виробництві м'ясних продуктів (особливо для рубаних напівфабрикатів). Оптимальна концентрація внесення – 2 % до маси сировини. Саме ця концентрація проявляє позитивний вплив на м'ясні фарші всіх аналізованих показників. Крім покращення функціональних характеристик продукції, «Мальтовин» дозволить пролонгувати строки зберігання жиромісних продуктів за рахунок антиокиснювальних властивостей [5].

Список літератури:

1. Шубина, Г. Прогоркание фарша из ММО как технологическая проблема и пути ее решения [Текст] // Продукты и ингредиенты. - №9. – С. 52-54.
2. Толкунова, Н.Н. Влияние растительных экстрактов на окислительные процессы в паштете [Текст] / Н.Н. Толкунова, А.Я. Бидюк // Мясная индустрия. – 2002. – №7. – С. 26-27.
3. Самозвон, О.Н. Изучение возможностей применения добавки из плодов ольхи в качестве антиоксиданта при производстве мясных фаршей [Текст] / О.Н. Самозвон, Н.Г. Бондаренко, А.К. Пивовар, Ю.В. Никитченко // Луганський національний аграрний університет: зб. наук. пр. – Луганськ, 2008. - №87. – С.194-205.
4. Токаев, Е.С. Использование дигидрохверцетина в качестве натурального антиокислителя [Текст] / Е.С. Токаев, Р.А. Новаков, П.С. Дегтярев // Мясная индустрия. – 2003. – №10. – С. 27-28.
5. ПАТ. 79879. Україна, МПК (A23L 1/29 (2006.01) и 2012 10153. Спосіб одержання функціональної добавки «Мальтовин» / О.М. Савінок, І.О. Літвінова – Бюл. № 9; Заявлено 27.08.2012; опубл. 13.05.2013. – 6 с.
6. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М: Колос, 2004. – 571 с.
7. Борисочкина Л.И., Будина В.Г. Производство варёных рыбных колбасок: экс-пресс-информ. ЦНИИТЭИРХ. – 1998. – Вып. 8. – С. 1-10.
8. <http://www.oeno.md/ru/article8>

Отримано редакцією .06.2013 р.

УДК 637.146.2

БОДНАРЧУК О.В., канд. техн. наук, ст. научн. співробітник
 Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ
ВПЛИВ ЗАКВАСКИ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ
КИСЛОВЕРШКОВОГО МАСЛА

Показано, що тривалість визрівання вершків, чисельність агромадржених в них клітин молочнокислих бактерій та кількість смако-ароматичних речовин у маслі та масляниці залежать від внесеної при заквашуванні дози закваски. Встановлено, що використання при виробництві КВМ закваски у кількості 2,5% забезпечує достатньо виражений смак та аромат готовому продукту.

Ключові слова: мезофільні молочнокислі бактерії, бактеріальні композиції, кислотність, чисельність клітин, вершки, кисловершкове масло, діацетил, леткі органічні кислоти, ефіри.

Duration of ripening of creams, quantity of the cells of lactic acid bacteria accumulated in them and amount aromatic compounds in butter and buttermilk depend on the dose of starter are investigated. 2,5% dairy starter for the production of sour-cream butter of provides the expressed enough taste and aroma to the prepared product are determined.

Keywords: mesophilic lactic acid bacteria, bacterial composition, acidity, number of cells, cream, fermented butter, diacetyl, volatileorganic acids, esters.

Органолептичні характеристики та якість будь-яких ферментованих молочних продуктів обумовлюється складом заквашувальної мікрофлори.

Відомо, що специфічний кисломолочний смак та аромат кисловершкового масла обумовлено присутністю молочної кислоти та ароматичними речовинами (діацетил, леткі органічні кислоти, спирти, ефіри), утворених у результаті життєдіяльності молочнокислих та ароматоутворювальних бактерій закваски [1].

Інтенсивність мікробіологічних процесів під час біологічного визрівання вершків для кисловершкового масла обумовлена мікрофлорою заквашувальних культур. Зважаючи на це, ефективність бактеріальної закваски у виробництві кисловершкового масла залежить від вдалого вибору його дози, здатної забезпечити необхідну кислотність та органолептичні якості вершків і кінцевих продуктів [2]. Тому вивчення розвитку та функціонування заквашувальних культур на стадії визрівання вершків є обов'язковим етапом опрацювання технології кисловершкового масла.