

Висновки: внесення добавок антиоксидантів (вітамінів А, Е, каротиноїдів та їх комплексів) у спреди гальмує процес прискореного окиснення при кімнатній температурі, інфрачервоному і ультрафіолетовому опромінуванні різного ступеня. Встановлено, що вміст антиоксидантів: β -каротину концентрацією 0,6 %, вітаміну Е концентрацією 0,3 %, вітаміну А концентрацією 0,11 % та комплексу β -каротину і вітаміну Е концентраціями 0,6 % і 0,3 % відповідно, є раціональними, оскільки пероксидне число спредів з таким вмістом антиоксидантів суттєво нижче від пероксидного числа з найменшим вмістом і незначно відрізняється від пероксидного числа спредів з найбільшим вмі-

том антиоксидантів. Встановлено, що в процесі прискореного окиснення при кімнатній температурі відбувається гідроліз жиру, кислотне число в контрольному і дослідних зразках змінюється майже в однаковій мірі від 1,03 до 4,64 мг КОН. Протягом чотирьох тижнів досліджень малонового діальдегіду у контрольних зразках та дослідних зразках з добавками антиоксидантів не з'явилося рожевого забарвлення. Це свідчить, що процес розпаду пероксидних сполук, навіть у контрольному зразку, де пероксидне число мало високе значення, не дійшов до утворення кінцевих продуктів, одним із яких є малоновий діальдегід.

Поступила 05.2011

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Викторова, Е.В. Спреды – современные жировые продукты, особенности их химического состава и перспективы использования [Текст] / Е.В. Викторова, С.Н. Кулокова // Масложировая промышленность. – 2007. – №1. – С. 4 – 5.
2. Горбатова, К.К. Химия и физика молока: Учебник для вузов [Текст]. – СПб.:ГИОРД, 2003. – 288 с.
3. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов [Текст]. – М.: Легкая и пищевая пром-ть, 1984. – 177 с.
4. Брайен, Р. О. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение [Текст] / СПб.: Профессия, 2007. – 752 с.

УДК 637.523 - 021.4 : 66.022.3

СТИНГА Л.М., аспірант, АСАУЛЯК А.В., канд. техн. наук, асистент, БЛЮС С.І., магістрант
Одеська національна академія харчових технологій

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОЇ ДОБАВКИ НА МІКРОСТРУКТУРНІ ПОКАЗНИКИ ВАРЕНИХ КОВБАС

В статті представлено гістологічні дослідження щодо впливу комплексної добавки на формування структури варених ковбас. Вивчено особливості розподілу добавки в фаршевій системі та структуроутворення готових виробів. Обґрунтовано доцільність використання раніше розробленої комплексної багатофункціональної добавки для покращення структурних показників варених ковбас.

Ключові слова: варені ковбаси, комплексна багатофункціональна добавка, мікроструктура.

The histologic researches of influence of the complex additive on formation of structure of boiled sausages are submitted in the article. The features of distribution of the additive in farsh-system and structurization of finished products are studied. The expediency using of the before developed complex multifunctional additive for improvement of structural properties of boiled sausages is proved.

Keywords: boiled sausages, complex multifunctional additive, microstructure.

Сучасні тенденції виробництва ковбас здебільшого спрямовані на отримання продукції з більшим виходом, з меншою собівартістю та відповідною до норм (або покращеною) якістю. З цієї причини, для отримання ковбасних виробів із необхідними показниками якості найчастіше використовують велику кількість різних інгредієнтів, що обумовлено цілеспрямованою їх дією на функціонально-технологічні та споживчі характеристики готової продукції. Отже, в умовах сучасного виробництва актуальним являється використання структурорегулюючих добавок. Структурорегулюючі добавки — це речовини, які додають в процесі виробництва м'ясних виробів для надання продуктам бажаних властивостей: підвищення в'язкості гелеутворення, покращення консистенції, запобігання синерезису при вакуумній упаковці, надання достатньої стабільності м'ясним емульсіям, підвищення вологостримуючої здатності м'яса. Використання цих добавок дозволяє зменшити втрати при тепловій обробці і підвищити вихід готового продукту [1].

В ролі структуроутворюючих і зв'язуючих добавок найбільш часто виступають речовини, які часто виявляються природними біополімерами — білками і полісахаридами. Їх розчини за своїми властивостями аналогічні колоїдним системам, але на відміну від золь вони утворюються самостійно внаслідок повільного

набухання і розчинення.

Універсальна властивість полісахаридів — це їх поліфункціональність. Тобто поєднання в них властивостей різноманітних за призначенням технологічних добавок — згущувачів, структуроутворювачів, гелеутворювачів, емульгаторів, що дозволяє одночасно вирішувати ряд технологічних задач і регулювати якість готової продукції. Все це визначило основні напрямки їх застосування в м'ясній промисловості в якості функціональних добавок [2]. Проте, вірний вибір з широкого різноманіття цих інгредієнтів можливий лише при детальному вивченні їх властивостей, науковому аналізі та обґрунтуванні можливості їх використання як окремо, так і в комплексах. На кафедрі технології м'яса та м'ясних продуктів ОНАХТ ведеться науково-дослідницька робота, яка спрямована на створення комплексних багатофункціональних добавок для використання при виробництві високоякісних ковбасних виробів [3]. В результаті проведених досліджень вивчено особливості взаємодії обраних компонентів добавки та їх комбінування, встановлено раціональну масову частку добавки для внесення та вплив на функціонально-технологічні показники ковбас. Оскільки розроблена добавка є, головним чином, структурорегулюючою, то виникає зацікавленість щодо дослідження її впливу й на мікроструктурні показники. Дослідження, які проводили вітчизняні та закордонні вчені показали, що знання характеру і спрямованості змін структури м'ясної сировини та виробленої з неї готової м'ясної продукції має давати наряду з даними, які отримано за допомогою фізичних, хімічних, біохімічних та інших методів аналізу, можливість найбільш об'єктивно оцінювати якісні характеристики продукції і удосконалювати технологічні процеси її виробництва [4, 5, 6, 7, 8].

Мета даної роботи — це дослідження впливу комплексної багатофункціональної добавки на мікроструктурні показники фаршевих систем та готових варених ковбас.

Матеріали та методи досліджень.

Для досліджень були обрані наступні зразки:
зразок 1 – ковбаса варена «Молочна» контрольна;

зразок 2 – ковбаса варена «Молочна» з комплексною добавкою.

Під час гістологічного дослідження проводили фіксацію матеріалу в 10 % нейтральному водному розчині формаліну і занурювали в желатин у відповідності до загальноприйнятої методики [4].

Зрізи товщиною 10...12 мкм виготовляли на заморожувачому мікромомі «МІКРОМ» НМ 525, зафарбовували гематоксиліном та еозином. Встановлювали під покривне скло в гліцерин-желатин та вивчали за допомогою світлового мікроскопу Axio Imager A1 (Carl Zeiss, Germany).

Аналіз проводили на комп'ютерному аналізаторі зображення фірми Carl Zeiss. Весь отриманий в результаті роботи ілюстративний матеріал проходив комп'ютерну обробку.

Виклад основного матеріалу дослідження.

При проведенні гістологічного аналізу зразка 1 (рис. 1) встановлено, що маса фаршу однорідна, основна його частина тонко подрібнена та представлена дрібнозернистою масою, яка власне і формує сітчасту каркасну основу батону ковбаси – до 60 об'ємних %. Фарш містить у своєму складі м'язову тканину в вигляді ідентифікованих фрагментів м'язових волокон розміром до 0,7...0,8 мм, що кількісно складають приблизно 10...20 об'ємних %.

В досліджуваному фарші контрольного зразка

вареної ковбаси було встановлено, що зразок представлено термічно обробленою однорідною компактною фаршевою системою з помірно пористістю. Основна частина фаршу достатньо тонко подрібнена і представлена дрібнозернистою масою з включенням більш великих частинок м'язової, сполучної та жирової тканин. Кількість емульсійної утворюючої с високим ступенем дисперсності складає приблизно 60 об'ємних % і можна порівняти з тим, що відмічено в контрольному зразку.

Досліджуваний фарш зразка 2 містить у своєму складі наступні ідентифіковані інгредієнти: м'язової тканини у вигляді фрагментів м'язових пучків і окремих м'язових волокон розміром до 0,7...0,8 мм – в кількості приблизно 10...20 об'ємних %.

В фарші також присутні фрагменти сполучної тканини (преважно не перебільшуючи 1 мм), в загальній кількості – до 10 об'ємних %. Зразок містить менш ніж 20 об'ємних % подрібнених (у вигляді окремих ліпоцитів та жирових крапель) фрагментів деструкції клітин жирової тканини в процесі виробництва фаршу та його термічної обробки. Аналогічно, як і зразку 1 контрольної ковбаси, виявлені дрібні фрагменти клітинних елементів натуральних прянощів.

Таким чином, доведено, що внесення до фаршу комплексної багатофункціональної добавки не порушує щільність готового виробу і дозволяє, за рахунок рівномірного розподілу різних дисперсних частинок, отримати продукт з відповідними мікроструктурними характеристиками та доброю структурою в цілому.

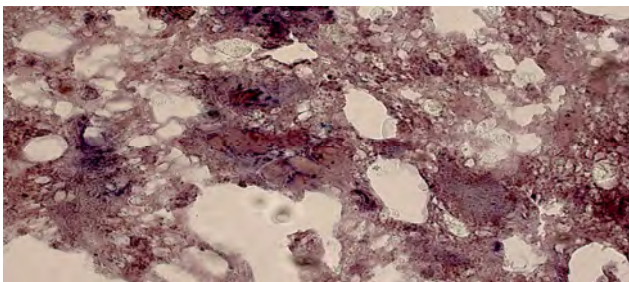
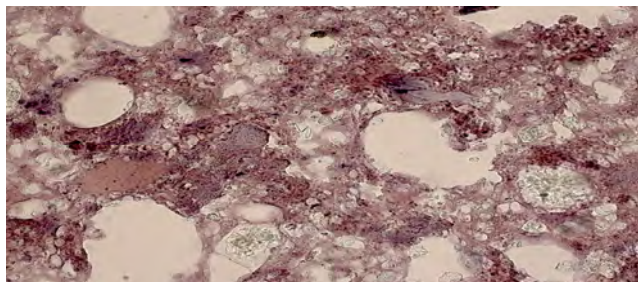


Рис. 1. Мікроструктура контрольного зразка вареної ковбаси. Зб. об'єктив 40X

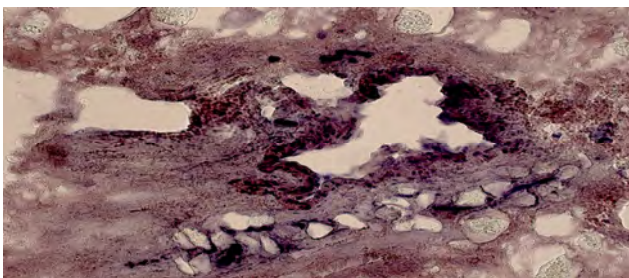
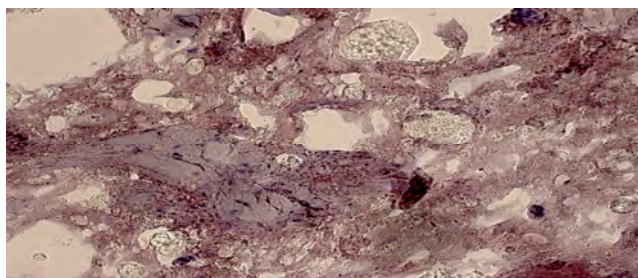


Рис. 2. Мікроструктура зразка вареної ковбаси з комплексною добавкою. Зб. об'єктив 40X

присутні фрагменти сполучної тканини (переважно не більше 1 мм), в загальній кількості – до 10 об'ємних %. Також фарш містить менш ніж 20 об'ємних % подрібнених (у вигляді окремих ліпоцитів та жирових крапель) фрагментів жирової тканини. При аналізі були виявлені дрібні частки натуральних прянощів.

Визначено, що інтенсивність взаємодії білкових часток дисперсної фази, що характеризує процес структуроутворення, знаходить своє відображення в високій компактності елементів фаршу.

При гістологічному дослідженні зразка 2 (рис. 2)

Висновки: в результаті проведення порівняльного гістологічного аналізу зразків вареної ковбаси доведено, що використання комплексної добавки не призводить до погіршення щільності ковбасного фаршу та дисперсності частинок, що являються складовими його сировинних інгредієнтів.

Також встановлено, що взаємозв'язок між структурними елементами високого та більш низького ступеня подрібнення не порушується, що є свідченням

доброго структуроутворення і рівномірного розподілу водної і тонко дисперсної частини ліпідної фаз.

Перспективи подальших досліджень спрямовані на обґрунтування доцільності використання роз-

робленої комплексної добавки при виробництві ковбас із сировини з різними відхиленнями автолізу.

Поступила 05.2011

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нечаев, А.П. Пищевые добавки [Текст] / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 256 с.
2. Мансветова, Е.В. Пищевые полисахариды и их использование в мясной промышленности [Текст] / Е.В. Мансветова. // Мясная индустрия. – 2008. – № 12. – С. 25-29.
3. Пат. 54353 Україна, МПК А 22 С 11/00. Спосіб виробництва варених ковбас [Текст] / Віннікова Л.Г., Стинга Л.М., Асауляк А.В.; заявник та патентовласник Одеська національна академія харчових технологій. – № у 201004205; заявл. 12.04.2010; опубл. 10.11.2010, Бюл. № 21.
4. Морфологические исследования в ветеринарных лабораториях. (Диагностика, исследование продукции и сырья). Методические рекомендации [Текст] / И.И. Барабанов [и др.] – М., 2002. – 71 с.
5. Хвьяля, С.И. Использование полисахаридов в мясных изделиях для детского и лечебно-профилактического питания [Текст] / С.И. Хвьяля, Т.М. Гиро, Н.М. Птичкина // Мясная индустрия. – 2002. – № 7. – С. 23-25.
6. Хвьяля, С.И. Микроструктурный анализ мяса и мясных продуктов [Текст] / С.И. Хвьяля, Т.М. Гиро. – Саратов, 2008. – 132 с.
7. Хвьяля, С.И. Развитие методологии контроля качества и идентификации состава мясного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции [Текст] : дис. д-ра наук / С.И. Хвьяля. – М., 2002. – 336 с.
8. Кузнецова, Т.Г. Оценка морфологических свойств мясного сырья и колбасных изделий по микроструктурным показателям [Текст] : автореф. дис. ... канд. наук / Т.Г. Кузнецова. – М., 1997. – 18 с.

УДК 637.1

**КОВАЛЕНКО В.О., д-р техн. наук, професор, ПЕРЦЕВОЙ М.Ф., аспірант,
ЧЕРНОВА Л.О., ст. наук. співроб, КОЛЕСНИКОВА М. Б., канд. техн. наук, доцент**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТУ СТРУКТУРОВАНОГО НА ОСНОВІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО В ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ

Обґрунтована мікробіологічна безпечність нового продукту структурованого на основі сиру кисломолочного нежирного з використанням в рецептурі концентрату ядра насіння соняшнику в процесі зберігання.

Ключові слова: продукт структурований, концентрат ядра насіння соняшнику, мікробіологічна безпечність.

The microbiological security of new product structured on the basis of cottage cheese with the use of concentrate of sunflower seeds during its storage period was proved.

Keywords: a product is structured, concentrate of kernel of seed of sunflower, microbiological unconcern.

Постановка проблеми і її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями. У зв'язку з існуючим дефіцитом білка в раціонах харчування населення особлива увага приділяється створенню нових біологічно цінних білкових продуктів, зокрема молочних. Аналіз ринку білкових продуктів харчування показує зростаючий інтерес споживача до кисломолочного сиру і виробів на його основі, як найбільш доступних для всіх верств населення. Висока харчова цінність кисломолочного сиру обумовлена підвищенням вмістом в ньому важливих для організму амінокислот, особливо метіоніну, лізину. Цей продукт – одне з найбільш багатих джерел повноцінного білку. Білок сиру практично повністю засвоюється організмом людини. Висока біологічна цінність білків обумовлена складом, збалансованістю незамінних амінокислот, їх доброю засвоюваністю в живому організмі. Колоїдний стан білків визначає їх легку доступність і перетравлюваність протеолітичними ферментами. У сирі містяться вітаміни групи В і А, кальцій і фосфор. У організмі людини білки сиру відіграють роль пластичного матеріалу, необхідного для побудови клітин і тканин, утворення біологічно активних речовин, ферментів і гормонів, що дозволяє використовувати сир для профілактики і лікування атеросклерозу, ожиріння, діабету, а також при серцево-судинних захворюваннях, хворобах печінки, після опіків і переломів кісток [1].

Зарубіжний і вітчизняний досвід показує, що найефективніше і економічно доступно забезпечити

населення макро- і мікронутрієнтами в загальнодержавному масштабі можна, збагачуючи продукти харчування масового споживання біологічно активними речовинами до рівнів, які відповідають фізіологічним потребам людини. Перспективним в цьому напрямку є виробництво комбінованих білкових молочних продуктів [2, 3].

Останніми роками в молочній промисловості відмічено інтерес виробників до технологій продуктів, що передбачають тривалі терміни зберігання. Термін придатності молочних продуктів збільшують, застосовуючи різні способи консервування.

У Харківському державному університеті харчування і торгівлі проводиться вивчення закономірностей формування якості продуктів структурованих на основі сиру знежиреного з використанням рослинної добавки – концентрату ядра насіння соняшнику і створення на цій основі технологій функціональних продуктів з подовженим терміном зберігання, призначених для масового споживання [4].

Оскільки головною причиною псування харчових продуктів в процесі зберігання є життєдіяльність мікроорганізмів, в технологічному процесі використано консервант, дія якого направлена на пригнічення розвитку бактерій групи кишкових паличок, умовно-патогенних, патогенних мікроорганізмів, дріжджів, плісневих грибів та желатинрозріджуючих бактерій.

Метою роботи є визначення мікробіологічних показників продукту структурованого на основі сиру нежирного з використанням концентрату ядра насіння соняшника в процесі зберігання.

Викладення основного матеріалу досліджень.

Об'єктом дослідження був новий продукт структурований на основі сиру нежирного з використанням концентрату ядра насіння соняшнику. Продукт зберігали за температури 4 ± 2 °С в герметичній упаковці протягом 28 діб.

В роботі використано стандартні методи мікро-