

УДК 637.07

О.В. ЛОЖКІНА О.Т. МАРЧУК, Н.І. ТЕПЛИХ

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ КАРАГЕНАНІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАС.

У статті висвітлено дані по проведенню досліджень ковбас мікроструктурним методом та аналіз харчових добавок, які найчастіше виявлялися в ході тестування.

Ключові слова: мікроструктурний метод, харчові добавки, згущувачі, карагенан

Враховуючи проблему зростаючого дефіциту повноцінних харчових продуктів, пошук нових шляхів розширення сировинної бази на сьогодні досить актуальне завдання виробників. Тому у інтенсивному ковбасному виробництві разом з основною сировиною виробники використовують різноманітні поліпшувачі та харчові добавки – засоби рослинного і тваринного походження, компоненти високої харчової цінності з характеристиками, близькими до властивостей м'язових білків, щоб покращити технологічні властивості виробу, а саме смак, товарний вигляд, а також вихід продукту, знизити його собівартість.

Однією із таких добавок досить поширеним є карагенан. Використовують його в основному як структуроутворюючий, желуючий та згущуючий компонент. Вважається, що це найбільш вживана харчова добавка на сучасному ринку.

Застосування структуроутворюючих харчових добавок (карагенанів) в процесі виготовлення м'ясопродуктів дозволяє створити продукт з регульованими органолептичними і структурно-механічними властивостями.

Карагенан – це жовтуватого-білий дрібний порошок без запаху, добре розчинний в гарячій і холодній воді, в сольових розчинах і нерозчинний в органічних та не повинен містити продуктів органічного розпаду.

Був він відкритий в кінці IX століття, але до цього часу зберігає дослідницький та практичний інтерес в своєму вивченні. Перші фабрики по промисловому виробництві карагенану були побудовані в США ще в середині 30-х років минулого століття. У світі відомо більше 3000 типів карагенану і це число не є кінцевим.

Карагенан – природний згущувач, який отримують при переробці червоних морських водоростей класу Rhodophyceae. Відноситься він до родини лінійних сульфатних полісахаридів, які отримують методом екстракції з послідовним очищенням від органічних та інших домішок – багатократним осадженням, фільтрацією та промиванням у дистильованій воді та спирті. В залежності від ступеня очищення розрізняють рафіновані та напіврафіновані карагенани.

Рафінований (очищений) стандартизований продукт у вигляді порошку від білого до білокремового кольору без запаху чи з дуже слабким характерним запахом, який зникає при нагріванні в сполучі з білковими чи іншими продуктами.

Напіврафінований (напівочищений) продукт, який залишився після первинного осадження домішок хлоридом калію. Поступає в торгівлю після стандартизації за заданими властивостями. Порошок світло-коричневого кольору з характерним запахом, який зникає при нагріванні в сполучі з білковими та іншими продуктами.

Продукт переробки морських водорослей *Euchema* - отриманий після первинної очистки водорослей має низьку желуючу здатність і різкий характерний запах продуктів органічного розпаду. Тому в класифікації стоїть окремо від карагенанів, самостійно, як правило, не використовується а входить в комплекс харчових добавок у вигляді згущувача і стабілізатора. Характерний запах наявний і в готовому продукті. В комерційному обороті використовується в суміші з напіврафінованими стандартизованими карагенанами в якості наповнювача [1].

При використанні в харчових продуктах карагенан вказується на маркуванні як E 407 або E 407a (продукт переробки морських водорослей *Euchema*) [2].

Очищений карагенан має більш стабільні і кращі органолептичні показники і технологічні показники (білий колір, відсутність запаху, більш інтенсивне гелеутворення), однак його вартість вища. У зв'язку з цим виробники м'ясної продукції надають перевагу напівочищеному карагенану, так як він в більшості випадків значного погіршення якості готового продукту не викликає.

Проте The Food and Agriculture Organization of the United Nations і ВОЗ, на основі отриманих даних, не рекомендують використовувати карагенанвмісні продукти в дитячому харчуванні, оскільки досліді на пацюках, морських свинках і мавпах показали, що використання полігану (молекула карагенану, що частково розпалась) сприяє розвитку виразки (у морських свинок) і раку шлунково-кишкового тракту (у пацюків). Вживання карагенану може також бути причиною запальних захворювань кишечника, які завершуються нагноюванням і утворенням абсцесів, а також зміною показників периферійної крові [3].

Мета досліджень. Метою нашої роботи був аналіз найбільш вживаних харчових добавок, що виявлялися за результатами проведених досліджень ковбасних виробів мікроструктурним методом в період з 2008 по 2012 роки.

Матеріали і методи. Метод мікроструктурного аналізу заснований на виявленні в гістологічних препаратах тваринних та рослинних структурних компонентів в різних видах м'яса та м'ясних продуктів у відповідності з їх мікроструктурними особливостями [4, 5].

Матеріалом для дослідження були зразки ковбас, що надходили до науково-дослідного патоморфологічного відділу на дослідження мікроструктур ним методом.

Дослідження проводили відповідно до «Методичних вказівок з визначення складників всіх видів м'ясної сировини, напівфабрикатів та готової продукції з м'ясної сировини».

Було проведено пробопідготовку дослідних зразків, яка включала гістологічну обробку проб: фіксацію, промивання, зневоднення та ущільнення матеріалу, мікротомування, фарбування гістозрізів (гематоксиліном та еозином), за методом ван Гізона (для диференціації м'язової та сполучної тканин), фарбування зрізів розчином Люголю (для виявлення крохмалю) та заведення гістопрепаратів [6, 7, 8, 9].

Виготовлені гістопрепарати досліджували за допомогою світлового мікроскопа при малому (об'єктив 10х), середньому (20х) та великому (40х) збільшеннях.

Результати дослідження. В період з 2008 по 2012 роки фахівцями науково-дослідного патоморфологічного відділу було проведено дослідження 116 зразків ковбасних виробів наступних українських торгових марок: Фарро Кременчукм'ясо, Алан, Поліс, Русанко, Ятранчик, Премія, Тульчинка, М'ясна лавка, ЛД «Луганські делікатеси» (табл.1).

На підставі даних, отриманих в результаті гістологічного аналізу, робили висновок щодо наявності непередбачених компонентів, відповідності реального складу зразка тому, що зазначений в діючій документації або на етикетці продукту.

При дослідженні ковбасних виробів крім м'яса виявляли харчові добавки: крохмаль, сою, карагенан.

Таблиця 1

Кількість досліджених зразків ковбаси

№ п/п	Назва продукту	Кількість зразків, шт	Виявлено карагенан, зразків
1	Сосиски	27	20
2	Сардельки	2	2
3	Ковбаса дитяча	10	-
4	Ковбаса варена	30	11
5	Ковбаса варенокопчена	6	-
6	Ковбаса напівкопчена	8	5
7	Ковбаса сирокочена	22	-
8	Ковбаса «Салямі» с/к	6	1
9	Ковбаса ліверна	5	1
Всього		116	40

Так, при дослідженні ковбас відмічали, що в основному до фаршу в якості харчових добавок додавалися карагенан – у 34,5% зразків, крохмаль – у 53 % зразків та сої – у 19 % зразків (рис. 1).

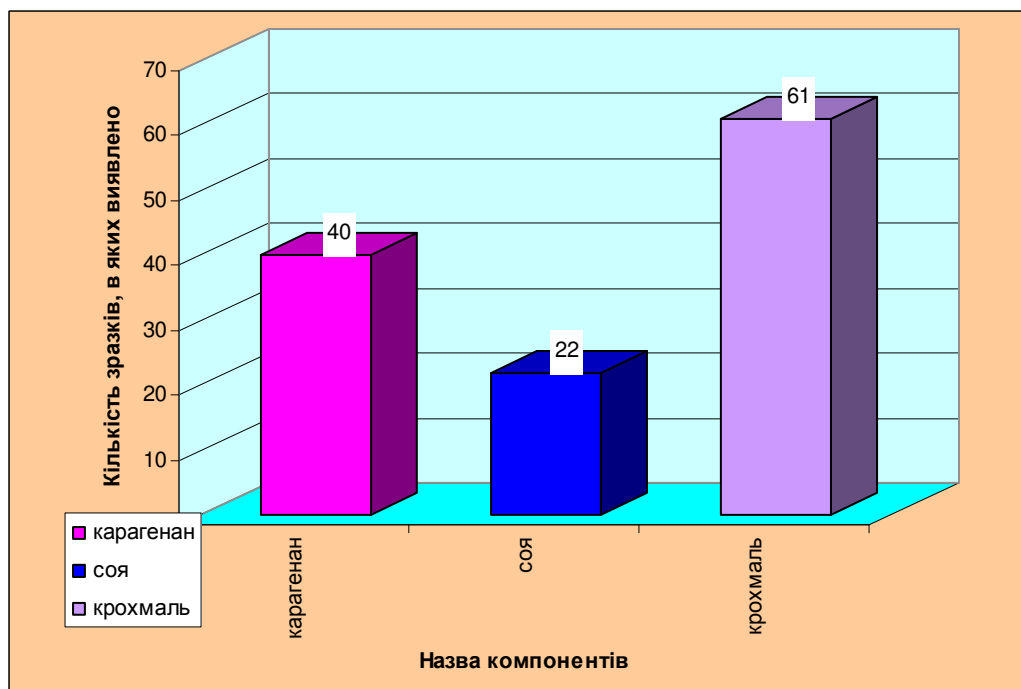


Рис. 1. Співвідношення різних видів харчових добавок, та ступінь їх використання при виробництві ковбас.

Найчастіше карагенан виявляли у сосисках, сардельках та варених ковбасах (рис. 2, рис. 3).

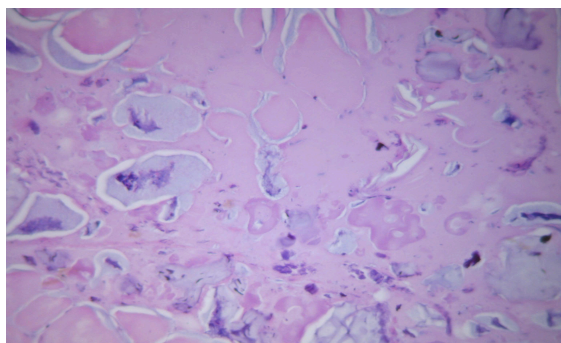


Рис. 2. Виявлення карагенану та сої. Фарбування гематоксилін-еозином, х20

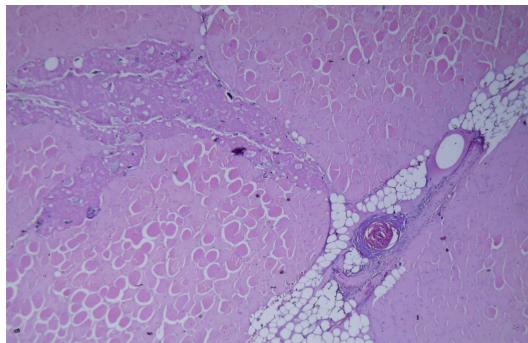


Рис. 3. Виявлення карагенану та сої. Фарбування гематоксилін-еозином, х5

Сказати, що технологія виготовлення ковбас була порушена ми не можемо, адже карагенан допускається в рецептурі ковбас виготовлених по ТУ, але водночас із цим його наявність не була зазначена у рецептурі дослідних зразків.

Висновки.

1. Найчастіше всього ковбасні вироби фальсифікують шляхом додавання у фарш карагенану – 34,5 %.

2. Додавання у фарш карагенану при виробництві ковбас сприяє покращенню товарного вигляду виробу, підвищує вихід продукту, дозволяє знизити його собівартість, але, нажаль, споживання карагенанвмісних продуктів може завдавати шкоду здоров'ю споживачів.

3. Маркування та рецептура виробів не завжди відповідають фактичному складу, навіть у зразках, виготовлених за ДСТУ.

Список використаної літератури:

1. Булдаков А.С. Пищевые добавки: Справочник. —СПб: Ит, 1996. —240 с.
2. <http://consumerinfo.org.ua/ine/> Портал споживача. База даних харчових добавок.
3. Григоренко С.Н. Вплив мікробних полісахаридів на організм: Автореф. дис... канд. мед. наук. —1988. —20 с.
4. Хвиля С.И., Кузнецова Т.Г., Авилов В.В. Оценка мясного сырья и определение состава м'ясопродуктов микроструктурными методами //Методические рекомендации. – Москва, 1998. – 31с.
5. Беем Р., Плева В. Микроскопия мяса и сырья животного происхождения//Перевод с чешского Вольшанского М.И. – Москва, 1964. – 336 с.
6. Методичні вказівки з визначення складників всіх видів м'ясної сировини, напівфабрикатів та готової продукції із м'ясної сировини/ Ложкіна О.В., Меженська Н.А., Калиновська І.Г., Марчук О.Т., Теплих Н.І., Андрієнко О.В. – К., ДНДІЛДВСЕ, 2010. – 28 с.
7. Коцюмбас І.Я., Коцюмбас Г.І., Щербатовська О.М. Експертиза напівфабрикатів м'ясних та м'ясорослинних січених микроструктурним методом//Методичні рекомендації. – Львів: Афіша, 2011. – 80с.
8. ГОСТ Р 52 480-2005 Мясо и мясные продукты. Ускоренный гистологический метод определения состава структурных компонентов.
9. ГОСТ Р 51 604-2001 Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРРАГИНАНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАС/ Е. В. Ложкина, О. Т. Марчук, Н. И. Теплых

В статье освещены данные по проведению исследований колбас микроструктурным методом и анализ пищевых добавок, которые часто обнаруживались в ходе тестирования.

Ключевые слова: микроструктурный метод, пищевые добавки, загустители, каррагинан

ANALYSIS OF THE USE CARRAGEENAN IN THE PRODUCTION OF SAUSAGES/ Lozhkina O., Marchuk O., Teplykh N.

The article provides information on research into sausages microstructural analysis method and dietary supplements, which are often detected during testing.

Key words: microstructure method, food additives, thickeners, carrageenan.

Рецензент – доктор ветеринарных наук В. А. Прискока