

УДК 637.52: 544.022.822.004.12

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ БІФШТЕКСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІСАХАРИДІВ

Большакова В.А., к.т.н.,

Камсуліна Н.В., к.т.н.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Тел. 8(057)3494590

Анотація - встановлено, що одним із шляхів поширення асортименту м'ясних напівфабрикатів є залучення до їх складу полісахаридів. Розроблено рецептурний склад та технологічний процес виробництва посічених напівфабрикатів з використанням композиційної суміші гідроколоїдів. Проведено комплекс експериментальних робіт за визначенням показників якості нової продукції, розроблено проект нормативної документації.

Ключові слова – м'ясо, м'ясні посічені напівфабрикати, полісахариди, гідроколлоїди, біфштекси, показники якості.

Постановка проблеми. Проведений аналіз літературних джерел дає змогу зробити висновки про перспективність залучення стабілізаторів полісахаридної природи до технології м'ясопродуктів, обумовлює необхідність вивчення їх основних функціонально-технологічних властивостей. Використання нових видів стабілізаторів дозволить впливати необхідним чином на технологічний процес виробництва продукції та отримувати продукти стабільно високої якості та функціонального призначення. Відповідно до цього були поставлені мета та задачі дослідження.

Аналіз останніх досліджень. М'ясні продукти є одним з найважливіших елементів харчування людини. Вони містять повноцінні білки, тваринні жири, біологічно активні речовини, мікроелементи і вітаміни. До щоденного раціону харчування людини необхідно вводити не менш 50% білків тваринного походження як носіїв незамінних амінокислот.

На якість готових м'ясних продуктів впливають різні фактори: морфологічний та хімічний склад сировини, її стан за способом холодильної обробки, ступінь, умови приготування м'ясних емульсій та їх стабільність, параметри термообробки.

Під час виробництва м'ясних посічених виробів основним етапом є приготування фаршу. Фарш являє собою складну полідисперсну систему, що складається з білків, жирів та води. У

системі роль дисперсійного середовища виконує водний розчин білків та інших розчинних речовин, дисперсною фазою є часточки м'язової, сполучної та жирової тканин, а також інших компонентів. Структура м'ясного фаршу і характер взаємодії окремих частин визначаються хімічним складом, біохімічними показниками, температурою, дисперсністю, агрегатним станом та впливом технологічних факторів. Для отримання стабільної структури фаршу необхідно, щоб у ньому була присутня достатня кількість речовин, що доповнюють дію м'ясних білків, особливо у випадку недостатньої кількості або зниженої якості м'ясної сировини (морожена після тривалого зберігання, з високим вмістом сполучної тканини, жиру та ін.). Тому для стабілізації м'ясного фаршу часто додають нем'ясні інгредієнти, які називають зв'язуючими речовинами, стабілізаторами та наповнювачами. Відомо, що стійкі емульсії можуть утворювати гідроколоїди, які мають поверхневу активність та здатні утворювати на межі розподілу фаз колоїдно-адсорбційні шари драгледоподібної структури, та інші.

Питанням вивчення функціонально-технологічних властивостей полісахаридів та залучення їх до технології м'ясних виробів у останній час приділяють увагу вчені багатьох країн, про це свідчать численні публікації у наукових виданнях та проведений патентний пошук [1-5]. Аналіз літературних джерел стосовно питання використання різних драгледутворюючих полісахаридів дозволив визначити карагінан як перспективний, котрий має широкий спектр функціонально-технологічних властивостей.

Залучення до складу м'ясних продуктів гідроколоїдів дає змогу створювати функціональні продукти з високою харчовою та біологічною цінністю та новими споживчими характеристиками.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є поширення асортименту м'ясних виробів шляхом розробки технології посічених м'ясних напівфабрикатів з використанням композиційної суміші карагінану та камеді тари, та визначення показників якості нової продукції.

Основна частина. Об'єктами дослідження були модельні розчини і гелі карагінанів фірми «Едвайс», які відповідно до фірмового класифікатора мають маркування AQUAGEL GU-805, розчини камеді тари фірми UNIPEKTIN марки VIDO GAM SP. Під час проведення експериментальних робіт як об'єкти та матеріали дослідження використовували: сіль кухонну згідно з ДСТУ 3583; воду питну згідно з ДСТУ 2874-82. Об'єктами дослідження були також розчини камедей, модельні фарші та готова продукція з їх використанням.

Динамічну в'язкість визначали за допомогою віскозиметра постійних напруг ВПН-02М. Вологоутримуючу здатність (ВУЗ) м'ясних фаршів визначали методом пресування.

Визначення органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників модельних систем, напівфабрикатів та готової продукції проводили за стандартними методиками з використанням відповідного устаткування.

З метою конкретизації функціонально-технологічних властивостей карагінану фірми «Едвайс» AQUAGEL GU-805 та камеді тари VIDOGAM SP було визначено їх ролі у створенні емульсій, обґрунтовано технологічні параметри підготовки, вивчено температуру плавлення драглів на їх основі.

На першому етапі досліджень було вивчено температуру плавлення драглів залежно від концентрації карагінану. Результати досліджень показали, що температура драглів карагінану підвищується зі збільшенням концентрації карагінану в системі. Так, якщо температура плавлення драглів, що містить 0,3 % карагінану, складає 43° С, то за концентрації карагінану 1,0% вона зростає до 59° С, тобто, в середньому, збільшується на 16%. Підвищення температури плавлення драглів зумовлено збільшенням концентрації карагінану в системі та наростанням пружних властивостей з ущільненням сітки драглю, що, в свою чергу, потребує додаткової енергії для її руйнування.

Наступним етапом досліджень стало визначення температури плавлення драглів карагінану залежно від концентрації добавок, що проявляють синергетичний ефект з карагінаном.

Нами було вивчено вплив на температуру плавлення драглів карагінану камеді тари в інтервалі концентрацій 0,05...0,3 % (рис. 1).

З рис. 1 видно, що введення камеді призводить до підвищення температури плавлення драглів карагінану. Так, температура плавлення драглів, що містять 0,3 % карагінану при введенні камеді тари в концентрації до 0,3 % підвищується у 1,3 рази з 43° С до 55° С. Встановлено, що зі збільшенням концентрації камеді в системі з одночасним підвищенням концентрації карагінану спостерігається закономірне наростання значень температури плавлення драглів.

Для утворення стійкої емульсії можливо застосовувати окремі методи або їх комплекс:

- підвищення в'язкості дисперсної фази;
- підвищення вмісту дисперсної фази;
- підвищення рівня дисперсності;
- використання стабілізаторів, що затримують агрегування фази.

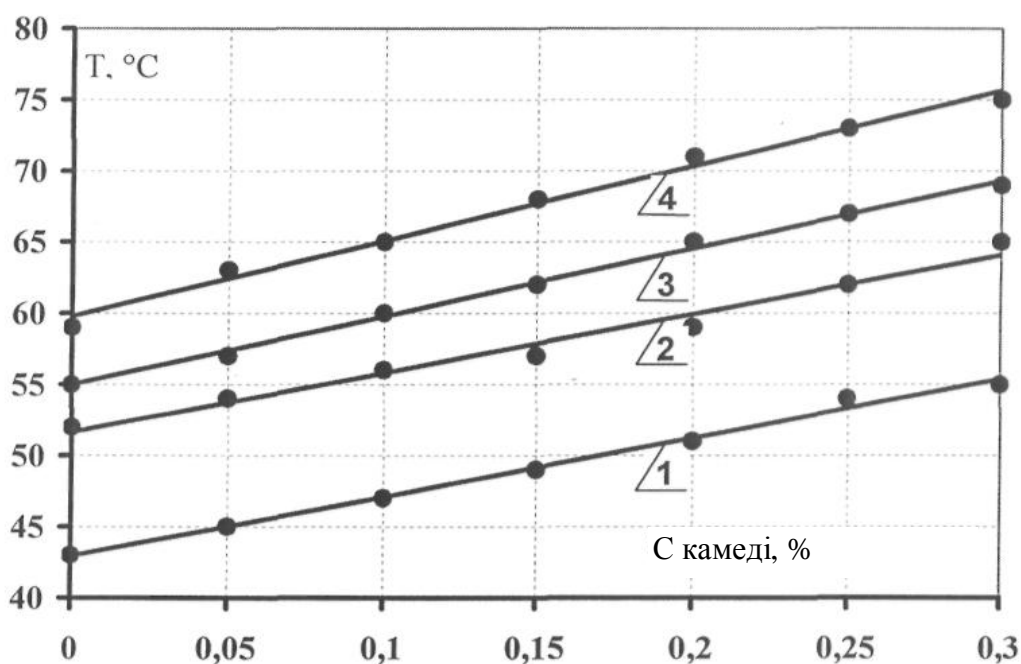


Рис. 1. Залежність температури плавлення драглів від вмісту камеді тари за концентрації карагінану: 1, 2, 3, 4 – 0,3, 0,5, 0,7, 1,0 % відповідно.

Об'єктом досліджень був фарш на основі м'яса яловичини (рН=5,7), до складу якого вводили композиційну суміш розчину карагінану та камеді тари у кількості від 0,5 до 2,5% (у співвідношенні 1:0,5). М'ясну сировину для експериментальних зразків попередньо подрібнювали на м'ясорубці з діаметрами отворів 2...3 мм, потім додавали сіль (2% до маси сировини) та перемішували з розчином гідроколоїдів.

Результати дослідження функціонально-технологічних властивостей модельних фаршів свідчать, що введення розчину камедей до фаршу збільшує його вологозв'язуючу здатність (ВЗЗ) та зменшує втрати при термообробці (рис. 2). Як спосіб теплової обробки застосовували варіння на пару. Як видно з графіків, на рисунку 2 максимальні показники ВЗЗ у зразків з вмістом камедей 2...2,5%, що у 1,03 рази більше, ніж у контрольних. Проведені експерименти послужили основою для розробки рецептур та технології нових м'ясних посічених напівфабрикатів з додаванням полісахаридів.

Технологічний процес виробництва посічених напівфабрикатів складається з наступних етапів:

- підготовка та подрібнення м'ясної сировини;
- приготування овочевого наповнювача;

- приготування м'ясного фаршу;
- формування напівфабрикатів;
- теплова обробка;
- реалізація.

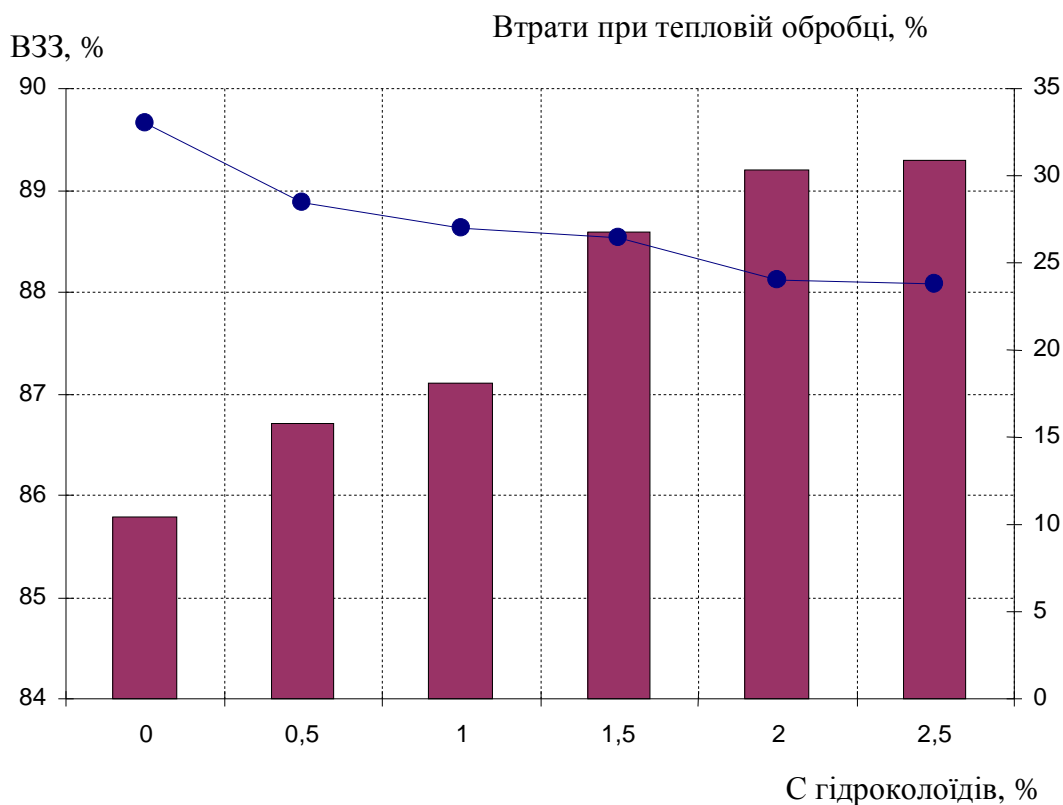


Рис. 2. Характеристика показників модельних фаршів за різних концентрацій гідроколоїдів.

Напівфабрикати можна охолоджувати при температурі 0...6° С до температури в товщі не вище 8° С або заморожувати при температурі не нижче -18° С протягом 3 годин, -25...-35° С протягом 1 години до температури в товщі не нижче -10° С.

Проведені дослідження підтвердили позитивний вплив композиційної суміші карагінану та камеді тари на підвищення виходу готових виробів з січеного м'яса. У запропоновані рецептури рекомендується вводити 2,0% композиційної суміші з попередньою гідратацією.

З урахуванням проведених експериментальних досліджень і технологічних відпрацювань розроблено рецептури посічених м'ясних напівфабрикатів, що наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Рецептури біфштексів

Назва сировини та матеріалів	Витрати сировини, кг на 100 кг готової продукції		
	Біфштекс «Молодість»	Біфштекс «Паровий»	Біфштекс «Пікантний»
М'ясо котлетне яловиче	50,0	65	75
Шпик ковбасний несолений	-	-	10
Жир-сирець яловичий	8,0	-	-
Хліб з пшеничного борошна	14,0	-	-
Сухарі панірувальні	4,00	-	-
Цибуля ріпчаста свіжа очищена	2,0	-	-
Сіль кухонна	1,2	1,2	1,2
Карагінан	1,0	1,5	1,0
Камедь тари	0,2	0,5	0,5
Перець чорний або білий мелений	0,1	0,1	0,1
Вода питна	18,7	31,7	12,2
Разом	100,0	100	100

Загальну схему виробництва м'ясних посічених виробів з використанням полісахаридів наведено на рис. 3.

Основними показниками якості м'ясних напівфабрикатів є органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, харчової, біологічної та енергетичної цінностей, безпеки. Методи відбору проб і проведення досліджень якості напівфабрикатів регламентуються ГОСТ 4288-76.

Характеристику органолептичних та фізико-хімічних показників розробленої продукції та методи їх контролю наведено в таблицях 2-3.

Таблиця 2 – Характеристика органолептичних показників біфштексів

Показник	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Не злиплі, не деформовані. Форма округло-приплюснута. Поверхня рівномірно вкрита паніровкою, без розірваних ломаних країв
Консистенція	Щільна, у смаженому вигляді – соковита, не крихка
Вигляд на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, від темно-червоного до світло-рожевого кольору
Запах і смак	У сирому вигляді – властиві доброякісній сировині і спеціям, у смаженому – властиві даному продукту

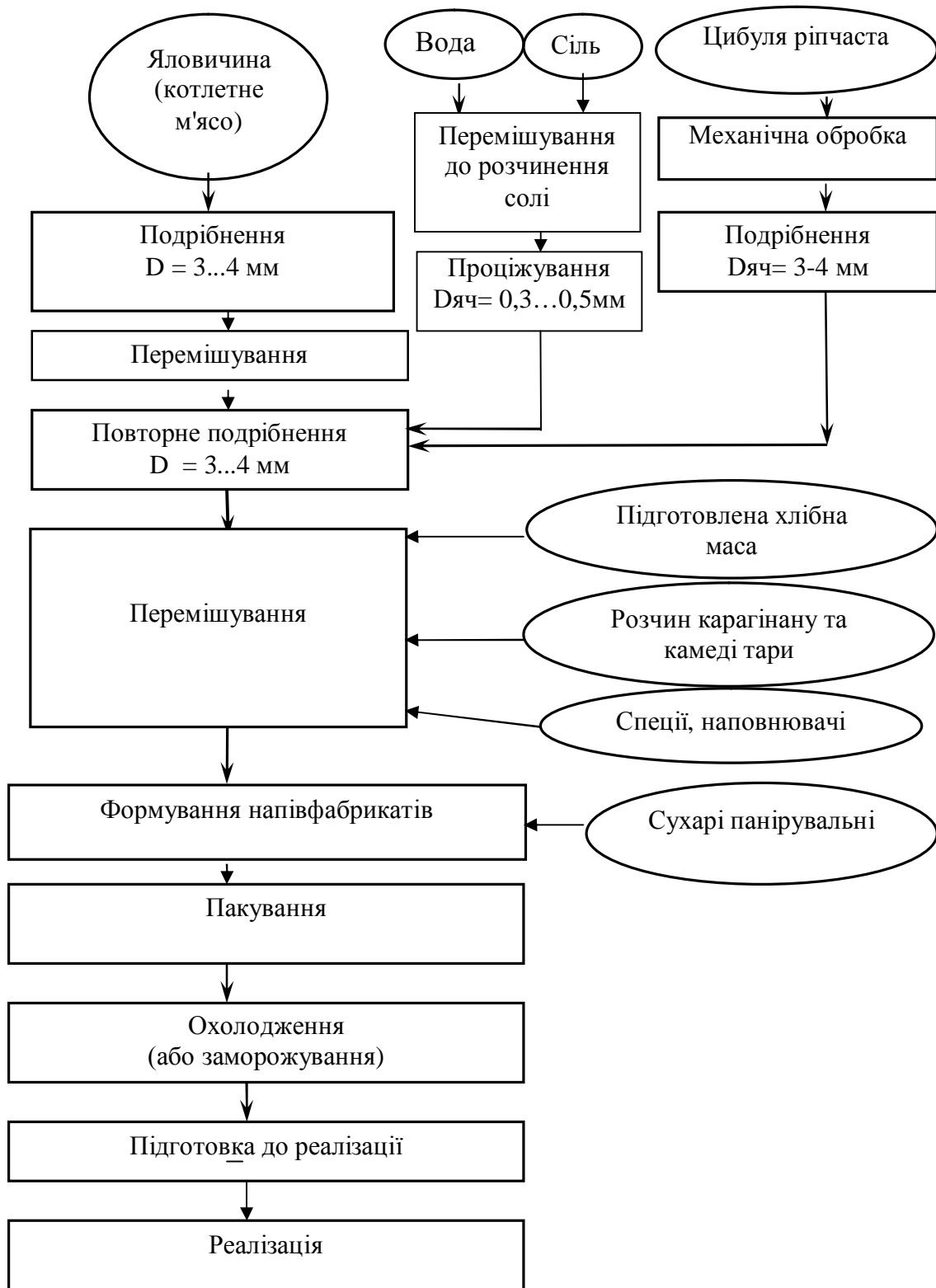


Рис. 3. Принципова технологічна схема виробництва м'ясних посічених виробів з використанням полісахаридів.

Таблиця 3 – Фізико-хімічні показники посічених напівфабрикатів

Показник	Норма			Метод контролю
	Біфштекс «Молодість»	Біфштекс «Паровий»	Біфштекс «Пікантний»	
Масова частка вологи, %	61±0,1	68±0,1	67±0,1	ГОСТ 9793
Масова частка жиру, %	25±0,2	12±0,2	18±0,2	ГОСТ 23042
Масова частка кухонної солі, %	1,2±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1	ГОСТ 9957
Масова частка хліба з урахуванням паніровки, %	17±0,1	-	-	ГОСТ 4288
Маса однієї штуки, г	100±5	250±5	250±5	ГОСТ 4288

З урахуванням рецептурного складу можна прогнозувати, що розроблена продукція є джерелом життєво важливих нутрієнтів, таких як:

- білки, збалансовані за амінокислотним складом (основним джерелом є яловичина);
- харчові волокна (карагінан та камідь тари);
- вітаміни та мінеральні речовини (основним джерелом є яловичина та овочеві наповнювачі).

Проведений комплекс досліджень може бути покладений в основу розробки нормативно-технічної документації.

Висновки. На основі системного підходу, аналізу та узагальненню теоретичного та експериментального матеріалу дослідження обґрунтовано та розроблено рецептурний склад та технологічний процес виробництва м'ясних напівфабрикатів із залученням до технології композиційної суміші гідроколоїдів – карагінану та камеді тари. Досліджено показники якості нової розробленої продукції.

Література:

1. *Іванова В.А.* Гидроколлоиды и пищевые волокна – новые возможности в питании / В. А. Иванова, Г. А. Хайров // Мясные технологии. – 2010. – № 11. – С. 23–24.

2. *Кирьянова А.А.* Использование гидроколлоидов в пищевом производстве / А. А. Кирьянова, И. Л. Корецкая // Мясное дело. – 2006. – № 1. – С. 58–59.

3. Разработка методологии создания рецептур мясных продуктов с учетом взаимодействия компонентов // Мясные технологии. – 2009. – № 4. – С. 52–54.

4. *Большакова В.А.* Вивчення функціонально-технологічних властивостей рослинних добавок з метою залучення їх до технології м'ясних емульсій / В. А. Большакова, М. О. Янчева, М. Б. Колеснікова // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць. – Випуск 1 (5). – Харків, 2007.– С. 145–151.

5. *Ribieiro K.O.* Механические свойства подкисленных казеинат-к-карагинановых гелей : влияние добавок растворимых веществ / К. О. Ribieiro, М. I. Rodrgues, E. Sabadini, R. Cunha // Food Hydrocolloids. – 2010. – 13 – №1. – С. 71–74.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ БИФСТЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИСАХАРИДОВ

Большакова В.А., Камсуліна Н.В.

Аннотация - Установлено, что одним из путей расширения ассортимента мясных полуфабрикатов является вовлечение в их состав гидроколлоидов. Разработан рецептурный состав и технологический процесс производства рубленых полуфабрикатов с использованием композиционной смеси гидроколлоидов. Проведен комплекс экспериментальных работ по определению показателей качества новой продукции, разработан проект нормативной документации.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF MEATS BEEFSTEAKS WITH THE USE OF POLYSACCHARIDES

V.Bolshakova, N. Kamsulina

Summary

It is set that one of ways of expansion of assortment of meats ready-to-cook foods is involving in their composition of hydrocolloids. Compounding composition is developed that technological process of production of ready-to-cook foods with the use of composition mixture of hydrocolloids. Series of experiments were carried out to define the merit rate of this new product, and accordingly release specifications were worked out.