

# Фізико-хімічні властивості м'ясних напівфабрикатів під дією полісахаридів

В. Макаренко, магістр  
О. Штонда, канд. техн. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Анотація.** Проведені теоретичні та експериментальні дослідження технологічних характеристик полісахаридів, з метою оцінки доцільності їх використання при виготовленні м'ясних напівфабрикатів. Виявлено ефективність впливу полісахаридів на фізико-хімічні властивості м'ясних фаршів.

**Ключові слова:** полісахариди, камедь ксантанова, камедь гуарова, вологоутримуюча здатність.

**Abstract.** Theoretical and experimental studies of the technological characteristics of the polysaccharides, with the aim of assessing the feasibility of their use in the manufacture of meat products. Identified the effects of polysaccharides on the physico-chemical properties of meat stuffing.

**Key words:** polysaccharides, xanthan gum, guar gum, water-holding capacity.

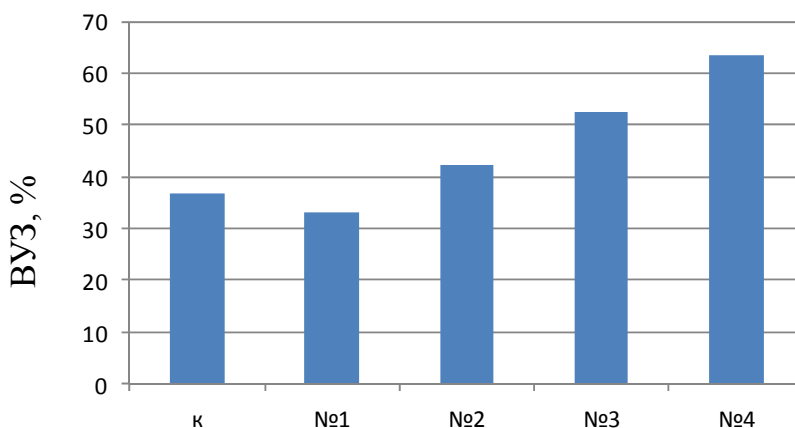
Сучасні технології м'ясних продуктів передбачають використання різних харчових добавок, які поліпшують органолептичні, структурно-механічні і фізико-хімічні показники готових продуктів. Водночас на підприємства надходить значна кількість м'ясної сировини з низькою вологозв'язуючою здатністю, тому актуальним є застосування харчових функціональних добавок. З їх використанням можна виробляти продукцію з включенням значної кількості м'ясної сировини із значним вмістом жиру, м'яса механічного обвалювання і м'яса птиці.

Для надання харчовим продуктам відповідної консистенції застосовують харчові добавки, які модифікують і стабілізують їх структурно-механічні властивості. Це досить велика група речовин різноманітної хімічної природи, що мають полімерну природу. Класифікуються натуральні гідроколоїдні стабілізатори залежно від морфологічної належності: білкової природи (желатин,

казеїнати, альбумін) [1,2]; витяжки з рослин (гуміарабік, карайя, трагакантова камедь) [1, 2]; камеді на сіння (ріжкове дерево, гуарова); крохмаль і його модифіковані види; мікробні камеді (ксантан); екстракти водоростей (агар, альгінати, караганан); пектини (низькомолекулярний і високомолекулярний метоксил); целюлози (карбоксиметилцелюлоза натрію, мікрокристалічна це-

люлоза, гідроксипропілцелюлоза і гідроксипропілметилцелюлоза).

До основних властивостей гідроколоїдних стабілізаторів відносять здатність до гелеутворення; збільшення в'язкості продуктів і зниження ризику виникнення синергізму; структурування і ущільнення харчових сумішей, поліпшення їх органолептичних показників; підвищення вологозв'язуючої здатності харчових



**Рис. 1.** Залежність зміни вологоутримуючої здатності фаршів від кількості введення композиційної добавки.

систем; підвищення харчової цінності продуктів з одночасним зниженням калорійності; подовження тривалості їх зберігання; збільшення об'ємів виходу готових виробів зі зниженням витрат сировини, а тим самим зниження собівартості готової продукції.

Необхідно відмітити, що більш широкого використання серед вище зазначених добавок набули полісахариди. Завдяки своїм іонообмінним властивостям і комплексоутворюючій здатності полісахариди можуть формувати термостабільні гелі із заданими структурно-механічними та гідродинамічними показниками. Серед них особливе місце займають камеді - високомолекулярні вуглеводи, що є головними компонентом ексудатів, які виділяються рослинами при механічних пошкодженнях кори або захворюваннях. Відомо кілька видів камеді - ксантанова, гуарова, ріжкового дерева, камедь тара. Їх широко використовують у харчовій промисловості. Головна властивість усіх камедей - здатність загущувати і драглювати розчини. Тому їх застосовують у харчовій промисловості як стабілізатори емульсій і суспензій, для розчинів високої в'язкості.

Камеді не перетравлюються в кишково-шлунковому тракті – їх відносять до безпечних баластних речовин. Для камедей норма допустимого добового вживання не встановлена, а їх застосування у виробництві м'ясних продуктів залежить від технологічних цілей.

**Мета досліджень. Виявити ефективність впливу полісахаридів, на фізико-хімічні та реологічні властивості м'ясних фаршів.**

Для досягнення поставленої мети були встановлені наступні завдання:

- обґрунтувати та експериментально підтвердити вибір добавок, що мають функціонально-технологічні властивості;
- обґрунтувати рівні введення полісахаридів до січених м'ясних напівфабрикатів з метою стабілізації їх структурно-механічних властивостей.

Дослідження проводили в лабораторних умовах кафедри технології м'ясних, рибних і морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Для досліджень використовували м'ясо яловичини, свинини, шпик, камедь гуару, ксантанова камедь.

Експериментальні дослідження жируотримуючої здатності здійснювали за методом центрифугування [3].

**Результати досліджень.**

На підставі існуючих у науковій літературі даних про здатність полісахаридів до комплексоутворення зі створенням решітчастих структур гелів, вони обрані як структуроутворювачі природного походження з вираженою сорбційною спрямованістю, з метою оцінки доцільності їх використання при виготовленні м'ясних напівфабрикатів, зокрема фаршів.

При вивченні технологічних характеристик із багатьох пропонуєваних полісахаридів особливу увагу звернули на камеді ксантану та гуару.

Камедь ксантану має білий або кремовий колір, випускається в порошкоподібній формі, розчинна у холодній і гарячій воді, але не розчинна в більшості органічних розчинників. Особливістю для промислового використання камеді ксантану є те, що вона здатна контролювати реологію водного розчину. Навіть при низькій концентрації розчину камеді ксантану проявляють високий ступінь в'язкості

лужних та кислотних умовах. Термостабільність камеді ксантану, як правило, перевищує інші розчинні у воді полісахариди. При виготовленні м'ясопродуктів в'язкість розчинів камеді ксантана після процесу теплового впливу, наприклад стерилізації, повністю відновлюються. Завдяки цьому реологічні властивості кінцевого продукту і стійкість при зберіганні в холодильнику покращуються.

Основне призначення камедей – формування в'язкості фаршу і пластичності текстури готового продукту, також стабілізація консистенції. В умовах інтенсивної обробки продукту, наприклад, при кутеруванні, в'язкість фаршу, що містить камеді, знижується. Але в стані спокою молекули камеді швидко відновлюють початкову структуру і забезпечують фаршевим системам високу кінцеву в'язкість [4].

Головна властивість гуарової камеді – набрякати і створювати дуже в'язкі розчини в гарячій і холодній воді. Розчини гуарової камеді стабільні при температурі не вище 90°C і рН 4-10,5. В'язкість розчину не змінюється залежно від додавання кислот чи солей, структура готового продукту стабільна при заморожуванні та розморожуванні. У поєднан-

**Мета досліджень. Виявити ефективність впливу полісахаридів, на фізико-хімічні та реологічні властивості м'ясних фаршів.**



порівняно з розчинами інших полісахаридів. Ця властивість характеризує камедь ксантану, як високоефективний згущувач і стабілізатор

Маючи високу псевдопластичність, розчини камеді ксантану не тиксотропні, при збільшенні зміщення напруги початкова в'язкість встановлюється практично зразу після її зняття. Порівняно з іншими гідроколоїдами, камедь ксантану псевдопластичніша. Розчини камеді ксантану дуже стійкі до різних рівнів рН, тобто вони стабільні в

ні з ксантановою камеддю, гуарова камедь проявляє синергетичний ефект.

Виходячи з цих обставин нами була створена композиція на основі цих двох компонентів. Також були проведені дослідження водоотримуючої здатності фаршу з додаванням створеної композиції у різній кількості (рис.1).

Контрольним зразком (К) слугував фарш із м'яса яловичини та свинини. Кількість введеної композиції становила у зразках №1 - №4 від 0,5



до 1,5% до маси фаршу. Розроблена композиційна добавка сприяє збільшенню густини та покращенню консистенції м'ясних напівфабрикатів. Також застосування обраних полісахаридів зменшує втрати маси при зберіганні та термообробці, особли-

во у напівфабрикатах, які виготовлені із розмороженого м'яса та м'яса з ознаками PSE.

**Висновок.**

Використання полісахаридів різних комбінацій та складу дає змогу визначити переваги їх використання

у технології м'ясних напівфабрикатів. Знання механізму структуруючої дії камедей, характеру взаємодії з іншими компонентами складних м'ясних систем допоможе цілеспрямовано впливати на якість готових продуктів.

**Література**

1. Ластухін Ю.О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Навч. посібник.– Львів: Центр Європи, 2009.– 836с.

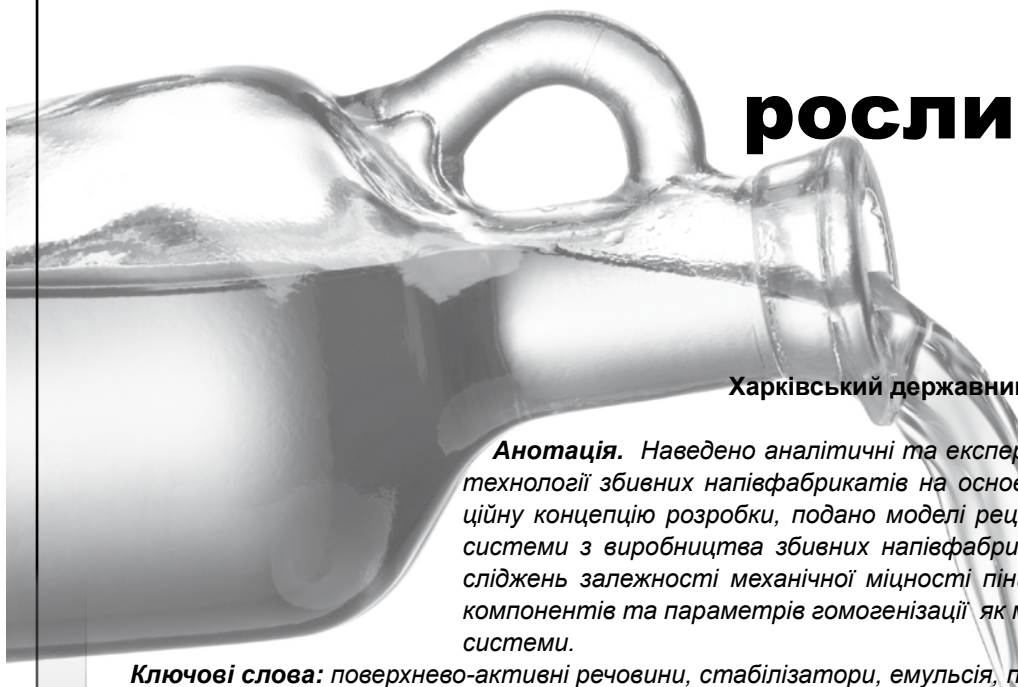
2. Постанова від 4 січня 1999 р. N 12 Київ Про затвердження переліку харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах.

3. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясопродуктов.– М.: Колос, 2001.– 376 с.

4. Голубев В.Н. Основы пищевой химии.– М.: Биоинформсервис, 1997.– 223 с.

УДК 664.3.032:544.77.051

# Збивні напівфабрикати на основі рослинних олій



**С. Омельченко, здобувач**  
**А. Горальчук, канд.техн.наук**  
**О. Гринченко, докт.техн.наук**  
 Харківський державний університет харчування і торгівлі

**Анотація.** Наведено аналітичні та експериментальні дослідження з розробки технології збивних напівфабрикатів на основі рослинних олій. Визначено інноваційну концепцію розробки, подано моделі рецептурного складу та технологічної системи з виробництва збивних напівфабрикатів, узагальнено результати досліджень залежності механічної міцності піни від вмісту основних рецептурних компонентів та параметрів гомогенізації як міри формостійкості піноемulsionної системи.

**Ключові слова:** поверхнево-активні речовини, стабілізатори, емульсія, піна, піноемulsionна система.

**Сбивные полуфабрикаты на основе растительных жиров.** С. ОМЕЛЬЧЕНКО, соискатель, А. ГОРАЛЬЧУК, канд.техн.наук, О. ГРИНЧЕНКО, докт.техн.наук (Харьковский государственный университет питания и торговли)

**Анотация.** Приведены аналитические и экспериментальные исследования по разработке технологии сбивных полуфабрикатов на основе растительных масел. Определена инновационная концепция разработки, приведены модели рецептурного состава и технологической системы по производству сбивных полуфабрикатов, обобщены результаты исследований зависимости механической прочности пены от содержания основных рецептурных компонентов и параметров гомогенизации как меры формоустойчивости пиноемulsionной системы.

**Ключевые слова:** поверхностно-активные вещества, стабилизаторы, эмульсия, пена, пеноемulsionсионная система.

**Technological aspects of manufacturing aerated semi-finished products on the grounds of vegetable oils.** S.B. OMELCHENKO, post graduate student, A.B. GORALCHUK, candidate of technical sciences, associate professor, O.O. GRYNCHENKO, doctor of Engineering, professor (Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Kharkiv), gres-nol@mail.ru