

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2020

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, М.Р. Мардар, В.І. Мілованов,
В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов,
В.М. Плотніков, І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва,
Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,
О.Б. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін. Н.К. Черно,
О.О. Коваленко, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2020. – 120 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 07.07.2020 р., протокол № 20
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 2

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

вантажуються в проміжний резервуар, а далі охолоджується і транспортується на зберігання.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Коваленко О.О.

ВПЛИВ рН НА РОЗВАРЮВАНІСТЬ КОЛАГЕНВМІСТНОЇ СИРОВИНИ

**Синиця Ольга Вікторівна, аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

При розробленні нових продуктів використовують м'ясну сировину з високим вмістом колагену і в залежності від умов середовища та режимів термічного оброблення змінюється структура м'язової тканини і розварюваність колагену.

Білок колаген являється найпоширенішим в організмі тварин та становить від 25 до 35% загальної кількості протеїнів. Колаген є основним компонентом сполучної тканини, який забезпечує її міцність та еластичність.

Відмінними ознаками колагену є його унікальні механічні властивості, хімічна інертність, амінокислотний склад і здатність перетворюватися в більш низькомолекулярний білковий продукт желатин при тривалому нагріванні у воді.

Продукти розпаду колагену (глютин, желатин) мають властивості травних волокон, стимулюючи соковиділення і перистальтику кишечника, впливають на стан корисної мікрофлори [1].

Колагенвмістна сировина широко використовується для харчових цілей, медичних та косметики.

Харчове значення колагенвмістної сировини тісно пов'язане з її хімічним складом, особливо з високим вмістом білка, хоча з позиції харчової цінності білки сполучної тканини не збалансовані за амінокислотним складом, оскільки не містять триптофан і цистин [2].

Використання колагенової сировини знижує собівартість продукції, втрати при термічному обробленні.

Білки колагену мають широкий спектр функціональних властивостей: сильно набухають в розчинах електролітів, незначно розчиняються у воді, мають особливі мікроструктурні властивості, щільну компоновку молекул, що обумовлює високу міцність.

Нативний колаген погано розчинний у воді при рН близько 7. Проте, після спеціальної обробки, при нагріванні у водних розчинах може «плавитися» з утворенням желатину, який використовують в харчовій промисловості, при виготовленні фотоматеріалів, як середовище для культивування мікроорганізмів [1].

У формуванні функціонально-технологічних властивостей колагенових білків важливу роль відіграє будова колагену. Відомо більше 27 видів колагену, але найбільш поширеним в м'ясопереробній промисловості є фібрилярний колаген типу I. Проміжні молекули колагену складаються з трьох-ланцюгової спіральної структури, в основі якої знаходиться повторюваний трипептид Gly-XY, де в більшості випадків X є проліном, а Y гідроксипролін. Ця послідовність є основним фактором термостабільності [3-5].

Денатурація колагену відбувається при різних температурах в межах 58-67°C і залежить від вмісту проліну і гідроксипроліну, а також від вихідної сировини. При великому вмісті піролідинових залишків температура денатурації буде вище.

Після денатурації колагену утворюються сполуки меншою молекулярною масою: желатин, желатози, глютин, які після охолодження утворюють міцні студні, здатні утримувати велику кількість води в своїй структурі [2].

Для переходу колагену в глютин необхідно, щоб в макромолекулі колагену були зруйновані всі поперечні зв'язки між поліпептидними ланцюгами. Для цього потрібно не тільки висока температура, а й тривала обробка. Повний гідроліз колагену відбувається при 126 ° С протягом 3 год. Глютин, який утворився не тільки добре набухає, але і при 40°С і вище необмежено розчиняється у воді, так як між його молекулами відсутні постійні міцні зв'язки. Розчини глютину при охолодженні утворюють студні, міцність яких залежить від концентрації глютину і тривалості нагріву [6].

На трансформацію колагену в глютин впливають температура і значення рН водних розчинів. Ізоелектрична точка колагенових білків лежить в області рН від 6,0 до 6,75. При зменшенні рН знижується ізометричне напруження колагенових волокон [1].

При низьких значеннях рН відбувається руйнування ковалентних зв'язків і деяких специфічних пептидних зв'язків. Зрушення рН в лужну або кислу сторону призводить до зміни розподілу позитивних і негативних зарядів на поверхні молекули білка і, отже, до зміни їх функціональних властивостей [7].

При значенні рН рівному 3 температура денатурації колагену знижується до 35-40°С, а при рН = 1 колаген денатурує при 30 °С [8].

Рівень рН також впливає і на розчинність колагену в воді. Збільшення іонної сили впливає на зниження розчинності колагену. Відсоток розчинного колагену нижче при значенні рН 7,4, ніж при 5,6 [9].

Досягнути зниження рівня рН можна за рахунок внесення органічних кислот, які створюють більш кисле середовище зі значеннями рН, що лежить значно нижче ізоелектричної точки білків.

Залежно від здатності прискорювати процес теплової обробки харчові органічні кислоти розташовуються в наступному порядку: аскорбінова, винна, щавлева, лимонна, оцтова, молочна [1].

Крім харчових органічних кислот можна використовувати: вино або кислий фруктовий сік (яблучний, смородиновий, лимонний); молочні продукти (кисле молоко, сироватку); пряні соуси з рослинним маслом, оцтом, вином або соком.

Підводячи підсумок впливу рівня рН на розварюваність колагенвмісної сировини, можна сказати, що низьке значення рН збільшує відсоток розчинного колагену, прискорює процес розварювання колагену і утворення глютину та желатину, впливаючи на утворення міцних гелів.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Віннікова Л.Г.

Література

1. Антипова Л.В. Глотова. И.А. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. 384 с.
2. Винникова Л.Г. Технология мясных продуктов. Теоретические основы и практические рекомендации: учебник. Киев: Освіта України, 2017. 364 с.
3. Functional and bioactive properties of collagen and gelatin from alternative sources / Gomez-Guillen M.C. et al. // Food Hydrocolloids. 2011. No. 25. P. 1813–1827.
4. Rizk M. A, Mostafa N. Y. Extraction and Characterization of Collagen from Buffalo Skin for Biomedical Applications// Orient J Chem. 2016. Vol. 32, No. 3. P. 1601-1609.

5. Collagen in food and beverage industries / Hashim et al. // Inter-national Food Research Journal. 2015. Vol.33, No. 1. P. 1–8.
6. Рациональные способы переработки коллагенсодержащего сырья в птицеперерабатывающей отрасли / Исмаилова Д. Ю. и др. // Птица и птицепродукты. 2015. вып. 6. С. 55-57.
7. Постников С.И. Современные белковые препараты животного происхождения для вареных колбасных изделий // Мясная индустрия. 2009. вып. 11. С. 43–45.
8. Михайлов А.Н. Химия и физика коллагена кожного покрова. Москва: Лег. Индустрия, 1980. 232 с.
9. Latorrea M.E, Lifschitzb A.L., Purslowc P.P. New recommendations for measuring collagen solubility // Meat Science. 2016. Vol. 118.P. 78–81

ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ВОДИ З НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

Шаповал Є.О., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВі ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Традиційними джерелами води для більшості населення планети є поверхневі і підземні водойми. В умовах зростаючого дефіциту прісної води, доступної людям, все частіше піднімається питання отримання води для питних і технічних потреб з інших, нетрадиційних джерел. До нетрадиційних джерел води відносять дощову воду, конденсати кондиціонерів, стічні води від промисловості, зокрема промивні води систем водопідготовки і концентрати після установок зворотного осмосу, ливневі і побутові стоки, воду з льодовиків та туманів тощо. Рівень сучасних технологій водопідготовки дозволяє з води будь-якої якості отримати воду як питного, так і технічного призначення. Питання лише у вартості технології оброблення води, а відповідно, і у доцільності її застосування. Бо чим більш забруднена вихідна вода, тим складнішими будуть процеси її оброблення, і тим вищою буде вартість отриманої води. Якщо ж все ж вирішено використовувати воду з нетрадиційного джерела, варто спершу оцінити існуючий практичний досвід.

Наприклад, про можливість застосування дощової води після певного оброблення для питного і технічного водопостачання, відомо давно. І в регіонах з дефіцитом прісної води ця технологія широко використовується. Воду можна збирати як з великих, так і малих дахів. Але при проектуванні і встановленні систем збору дощової води слід враховувати наступні моменти: перевагу необхідно віддавати великим за площею дахам, виготовленим із нетоксичних матеріалів і з гладкою поверхнею, з певним нахилом. Для збору і відведення дощової води використовують пристрої промислового виробництва, а саме гладкі труби і жолоби, виготовлені з легких і інертних до води матеріалів, які також встановлюють під певним нахилом. Нахил залежить від подальшого використання води (збір в накопичувальну ємність чи подача на полив). Воду накопичують в цистернах чи ємностях. Вони можуть бути розташовані на поверхні або під землею, якщо площі для їх розміщення недостатньо. Конструктивні розміри жолобів, труб, накопичувальних ємностей повинні бути спроектовані з врахуванням пікових опадів, площі та нахилу даху. Це важливо враховувати, щоб унеможливити втрати води при зборі і транспортуванні. Хоча втрати води неминучі, зокрема внаслідок випаровування води з нагрітої поверхні даху [1].

Якщо воду передбачається використовувати для питних цілей або для санітарно-технічних цілей, то для отримання дощової води кращої якості і здешевлення вартості її

УСТАНОВКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОСОРБЕНТІВ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ	
Новосельцева В.В.	59
ВПЛИВ рН НА РОЗВАРЮВАНІСТЬ КОЛАГЕНВМІСТНОЇ СИРОВИНИ	
Синиця О.В.	60
ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ВОДИ З НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	
Шаповал Є.О.	62

РОЗДІЛ 3 – ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF DIET DRINKS BASED ON WOOD JUICES	
Martyniuk A.	65
ТЕХНОЛОГІЯ СОУСІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ДИСБІОЗУ	
Коваль А.О.	66
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВЕГАНСЬКИХ ДЕСЕРТІВ	
Упир А.С.	68
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БОБОВИХ В ХАРЧУВАННІ ВСІХ ВЕРСТВ НАСЕЛЕННЯ	
Миرونчук І.О.	69
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Локатирьова О.В.	70
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВУ РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ	
Ляшенко О.С.	71
НЕТРАДИЦІЙНА ЗЕРНОВА СИРОВИНА У КУЛІНАРНИХ БОРОШНЯНИХ ДЕСЕРТАХ	
Чавдар О.В.	73
ПРОБЛЕМА РАДІОЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ КРАЇНИ ТА СУЧАСНИЙ РИНОК РАДІОПРОТЕКТОРІВ	
Бурдейна К.	75
ТРАДИЦІЙНА ВІТЧИЗНІНА СИРОВИНА У ВИРОБНИЦТВІ СТРАВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ	
Добрук Б.В.	77
ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ – АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ УЧАСНОГО ХАРЧУВАННЯ	
Мідяновська Ю.Ю.	78
СТРАВИ НА ЗЕРНОВІЙ ОСНОВІ З КОМПЛЕКСАМИ ФІТОКОМПОНЕНТІВ	
Подлісецька С.О.	79

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 6,65