



УДК 637.5

**INVESTIGATION OF PROPERTIES OF COLLAGEN PROTEINS
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛАГЕНОВИХ БІЛКІВ****Kryzhova Yu.P./ Крижова Ю.П.***Ph.D., as.prof./к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0003-1165-8898

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,**Heroiv Oborony Str.15, Kyiv, 03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України,**м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, 03041*

Анотація. Виробництво реструктурованих шинкових виробів, які мають монолітну структуру, з регульованими органолептичними та структурно-механічними властивостями можливо завдяки застосуванню м'язових білків, які забезпечують адгезійно-когезійну взаємодію шматків м'яса. Важливо контролювати значення рН м'ясної системи, особливо з використанням мороженої сировини.

Дослідження властивостей колагенових білків, виготовлених із свинячої шкурки, дало можливість застосовувати їх з метою покращення консистенції, пластичності, соковитості, зовнішнього вигляду реструктурованих шинкових виробів, запобігання утворенню бульйонно-жирових набряків та зменшення втрат при термообробленні.

Ключові слова: м'ясо, структура, шинкові вироби, колагенові білки, властивості.

Вступ. Використання альтернативних джерел білка у виробництві м'ясної продукції у зв'язку з дефіцитом м'ясної сировини є актуальним для м'ясопереробної галузі.

Тваринні білки вважаються повністю натуральним продуктом. Функціональні тваринні білки володіють, як правило, нейтральним запахом і смаком. Перетравність тваринних білків становить 78-90%, тоді як рослинних - лише 54-75%.

Тваринні білкові добавки за рівнем протеїну багатші за рослинні вдвічі. Вони містять більшу кількість незамінних амінокислот.

Тваринні білки істотно поліпшують реологічні властивості харчових продуктів, і насамперед, їх консистенцію, одночасно відіграючи роль стабілізаторів, гелеутворювачів, покращуючи зовнішній вигляд готової продукції.

Особливе значення у виробництві м'ясних виробів мають білки на основі колагеновмісної сировини. Вони мають здатність до набрякання і утримування вологи, що пояснюється властивостями основного білка (колагену) і продукту його гідролізу - желатину.

Сполучнотканинні білки, в тому числі колаген, покращують моторику кишківника, а продукти їх розпаду, що утворюються при термообробленні, стимулюють секреторну функцію організму, що підвищує біологічну цінність продукту за рахунок максимального засвоєння компонентів.

Характерною особливістю білків з колагеновмісної сировини є незбалансованість амінокислотного складу по незамінним амінокислотам, що пов'язано з хімічним складом вихідної сировини, насамперед дефіцитом по ряду амінокислот, а саме: триптофану, метіоніну, лізину. Однак комбінування



колагеновмісних білків з м'язовою тканиною, збагаченою по більшості незамінних амінокислот, дозволяє поліпшити амінокислотний склад комбінованих продуктів, до складу яких введені ці білки, і підвищити їх харчову цінність. Тому білки на основі колагену можна розглядати і як білкові наповнювачі, і як білкові збагачувачі.

Дослідження проводились наступних білкових препаратів на основі колагеновмісної сировини:

- високофункціональні білки з рівнем гідратації 1:10 і вище (ProGel C-95, ProGel DI-95, ProGel A-95 та ін.);

- функціональні білки з рівнем гідратації 1: 6 або 1: 7 (SkanGel C-95 та ін.).

Основний текст. При виробництві м'ясопродуктів використовуються головним чином високофункціональні білки, основними представниками яких є препарати ProGel A-95, ProGel C-95, ProGel DI-95.

ProGel - колагенові білки зі свинячої шкурки у вигляді дрібнодисперсного порошку, нейтральні за смаком. Це високофункціональні, економічні тваринні білки, які мають високі вологоутримуючі властивості та утворюють гель при гідратації в воді.

Білки ProGel застосовуються в усіх видах продуктів (варені ковбасні вироби, напівкопчені та варено-копчені ковбаси, шинки, напівфабрикати, консерви, паштети), для ін'єктованих цільном'язових продуктів, реструктурованих шинок з яловичини, свинини і м'яса птиці.

Використовуються без зміни технологічного процесу. В залежності від виробничих умов введення білку при приготуванні фаршу можуть використовуватись в сухому вигляді, у вигляді гелю, в складі білково-жирової емульсії, у вигляді гранул.

Білки ProGel володіють водозв'язуючою і жирозв'язуючою здатністю, термостійкістю, емульгуючими властивостями. Зв'язуюча властивість білків ProGel у воді або жирі в 20 разів перебільшує їх власну вагу. Вони знижують синерезис в продуктах у вакуумному пакуванні.

Білок ProGel A-95 має надзвичайно високу вологозв'язуючу і жирозв'язуючу здатність, що робить його ідеальним вибором для свіжих м'ясних продуктів, а також продуктів, які піддаються термічному оброблянню і володіють високим рівнем збільшення в об'ємі.

Білок ProGel C-95 володіє надзвичайно високою водозв'язуючою і жирозв'язуючою властивістю, що робить його ідеальним вибором для збільшення можливостей холодного застигання готових м'ясних виробів. Колаген особливо підходить для ін'єктування продуктів з високою в'язкістю розсолу, а також в ін'єктованих виробах із свіжого м'яса.

Білок ProGel DI-95 має надзвичайно високу вологозв'язуючу і жирозв'язуючу здатність, що робить його ідеальним вибором для свіжих м'ясних продуктів, має надзвичайно малі розміри частинок, які легко розподіляються в воді, і не утворюють грудочок, при цьому температура розсолу повинна бути нижче 10°C.

Білки SkanGel A-95 використовуються для самостійного приготування гранул, емульсій із жиру, емульсій із шкурки, капсульованих спецій і в'язких



смакових добавок, можуть використовуватись у поєднанні з іншими функціональними харчовими добавками.

На рисунках 1 – 4 відображені результати дослідження властивостей білків ProGel DI-95, ProGel C-95, ProGel A-95, SkanGel A-95.

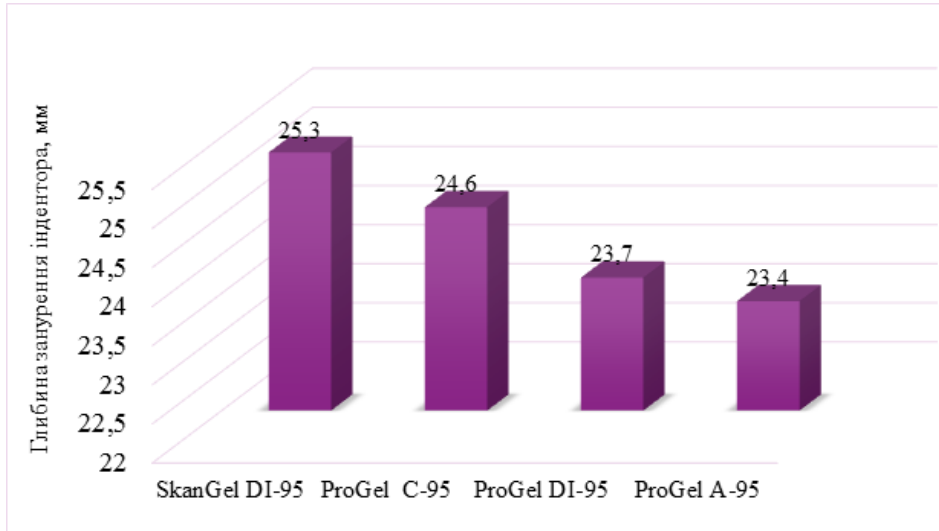


Рис. 1. Пенетрація білків

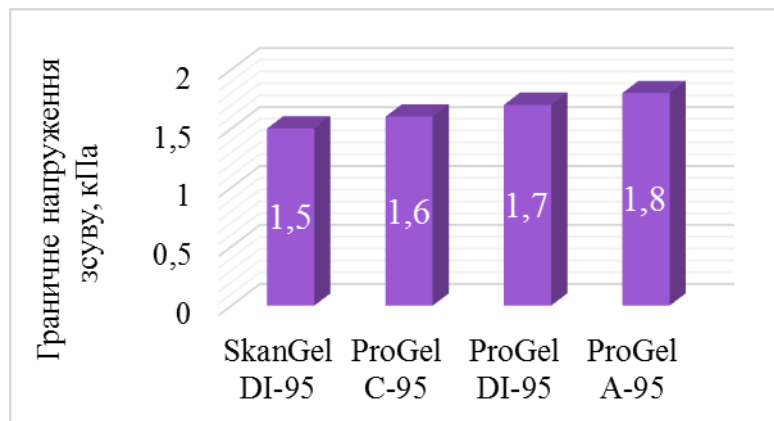


Рис. 2. Граничне напруження зсуву, кПа

Отримані дані (рис. 1, 2) показують, що при однаковому гідратуванні білків 1:15 тваринний білок ProGel A-95 має вищий показник граничного напруження зсуву, порівняно з іншими білками, що свідчить про його більшу силу гелю.

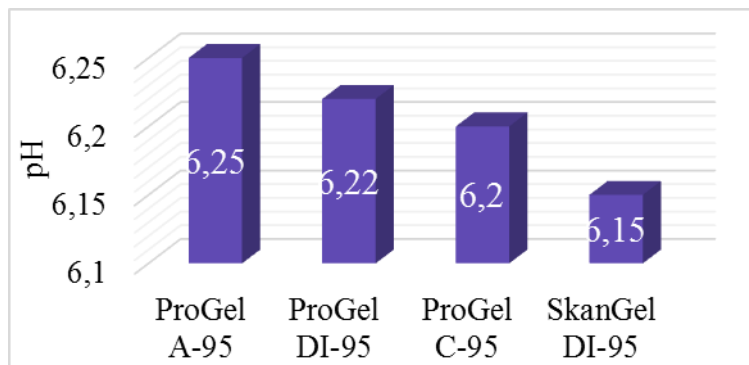


Рис. 3. Значення рН білків



Дослідження показали, що рН даних білків знаходиться в межах 6,15-6,25, що характерно для білків даного типу. Білок ProGel A-95 порівняно з іншими білками має найвище значення рН, однак рН на рівні 6,25 є прийнятним для білку, так як чинитиме вплив на м'ясну систему подібно до фосфатів.

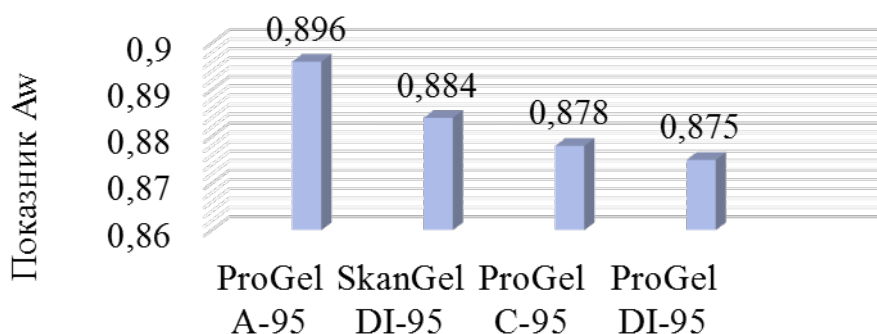


Рис. 4. Показник «активності води» білків

За величиною показника активності води дані гідратовані білки відносяться до категорії продуктів з незначним терміном зберігання.

З проведених досліджень функціональних властивостей білків можна зробити висновок, що білок ProGel A-95 має кращі властивості у порівнянні з білками SkanGel DI-95, ProGel DI-95 та ProGel C-95, що дає можливість використання його у виробництві реструктурованих шинкових виробів у складі розсолів.

Заключення та висновок.

За результатами аналізу наукових джерел та дослідження властивостей високофункціональних білків із колагеновмісної сировини, а саме SkanGel DI-95, ProGel DI-95, ProGel A-95 та ProGel C-95 встановлено, що у складі розсолів реструктурованих шинок краще використовувати білок ProGel A-95, що забезпечить їм високі органолептичні та технологічні показники.

Література:

1. С.В. Иванов, И.И. Кишенько, Ю.П. Крыжова. Использование многофункциональных рассолов в технологии цельномышечных ветчин // Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию юбилею ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии. – Краснодар, 2013. – С. 181 – 185.

2. Кишенько І.І. Перспективи отримання та використання білкового стабілізатору з колагеновмісної сировини в м'ясопереробній промисловості / Наукові праці НУХТ. – 2011. – №37 – 38. – С.17 – 20.

3. Кишенько И.И., Крыжова Ю.П. Усовершенствование технологии реструктурированных ветчин с высокой пищевой и биологической ценностью / Вестник науки и образования Северо-Запада России. - 2015, Том 1.- №1. - С. 1-8.

References:

1. S.V. Ivanov, I.I. Kishenko, Yu.P. Kryzhova. Ispolzovaniie mnogofunktsionalnykh rassolov v tekhnologii tselnomyshechnykh vetchyn // Materialy III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi



konferentsii, posviaschennoi 20-letnemu yubileyu HNU KNIKHP Rosselkhozakademii. – Krasnodar, 2013. – S.181 – 185.

2. Kyshenko I.I. Perspektyvy otrymannia ta vykorystannia bilkovoho stabilizatoru z kolagenovmisnoi syrovyny v miasopererobnii promyslovosti / Naukovi pratsi NUKHT. – 2011. - №37-38. – S. 17-20.

3. Kishenko I.I., Kryzhova Yu.P. Uovershenstvovanie tekhnologii restrukturovaniy vetchin s vysokoi pishevoi i biologicheskoi tsennostyu/Vestnik nauki i obrazovaniia Severozapada Rossii. – 2015, Tom 1. - №1. – S. 1-8.

Abstract. *The production of restructured ham products, which have a monolithic structure, with adjustable organoleptic and mechanical properties, is possible thanks to the use of muscle proteins that provide adhesive-cohesive interaction of pieces of meat. It is important to control the pH of the meat system, especially with the use of frozen raw material.*

The study of the properties of collagen proteins made from pork skin make it possible to use them to improve the consistency, plasticity, juiciness, appearance of restructured ham products, to prevent the formation of bouillon-fat edema and to reduce losses during the heat treatment.

Key words: *meat, structure, ham products, collagen proteins, properties.*

Стаття відправлена: 08.12.2018 р.

© Крижова Ю.П.