

## **БІЛКОВА ДОБАВКА З СОЧЕВИЦІ, ЇЇ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИКОРИСТАННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ РЕСТРУКТУРОВАНИХ ШИНОК З ЯЛОВИЧНИНИ**

**Гапченко Н.О., Кишенько І.І.,**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ*

[irinanuht@ukr.net](mailto:irinanuht@ukr.net)

## **PROTEIN SUPPLEMENT LENTILS, ITS FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES AND USE IN THE TECHNOLOGY OF THE RESTRUCTURING HAMS BEEF**

### **АНОТАЦІЯ**

Проаналізовано перспективи використання у виробництві реструктурованих шинок з яловичини екструдату сочевиці. З'ясовано характер змін нашивної сочевиці при волого-термічній обробці, що дозволяє використовувати її як джерело високоякісного білка, вуглеводів, харчових волокон. Досліджено позитивний вплив волого-термічної обробки на функціонально-технологічні властивості біополімерів сочевиці. Встановлено їх вплив на формування структури шинок.

**Ключові слова:** м'ясні вироби, білки, функціонально-технологічні властивості.

### **ANNOTATION**

Analysis of the prospects for use in restructured beef hams extrudate lentils. Found out the nature of changes sewed lentils with wet-heat treatment that you can use it as a source of high quality protein, carbohydrates, dietary fiber. Investigated the positive impact wet-heat treatment on functional and technological properties of biopolymers lentils. Determined their impact on the structure of the tavern.

**Keywords:** Meat products, proteins, functional and technological properties.

Найбільш важливе значення для життєдіяльності організму і формування його стійкості до впливу зовнішнього середовища мають харчові білки. Це зв'язано з тим, що вони є специфічними носіями життєвих властивостей, слугують структурними компонентами клітин і внутрішньоклітинних утворень, виконують каталітичні функції, а також

входять до складу деяких гормонів. Білок в організмі неможливо замінити іншими харчовими речовинами, а повноцінний синтез білкової молекули може здійснюватись тільки при наявності «незамінного компонента» розщеплення білка.

Матеріали Всесвітньої організації охорони здоров'я і численні літературні данні свідчать про велику поширеність білкової недостатності, при якій тяжко проходить багато інфекційних захворювань: сухоти, кір, пневмонія, дизентерія, інфекційний гепатит, що пов'язане з порушенням синтезу антитіл, підвищенням проникності шкіри і слизових для збудників інфекційних захворювань. Дефіцит білка в раціоні підсилює токсичний ефект багатьох хімічних сполук, радіонуклідів, афлотоксинів, що зумовлено різкими змінами в функціонуванні різних ферментних систем клітини, призводить до значних порушень в діяльності печінки, ендокринних залоз, кровотворної системи і т. д. Ця проблема набула особливого значення в Україні у зв'язку зі складною економічною ситуацією, що загострилася після аварії на ЧАЕС.

Розмаїття технологічних процесів виробництва м'ясних продуктів, велика номенклатура виробів, мала стійкість при зберіганні, мінливість її функціонально-технологічних властивостей примушують шукати і удосконалювати способи обробки м'яса та складових м'ясопродуктів, з метою досить повного відтворення найбільш суттєвих властивостей натурального продукту. Зокрема, функціонально-технологічні властивості сировини залежать від багатьох факторів, які формують комплексні показники, які залежно від стану біополімерів (білків, вуглеводів).

Як об'єкти досліджень нами була обрана яловичина та як додаткове джерело білка - сочевиця (комплекс біополімерів, що її складають).

Мета досліджень - отримання функціональної білкової добавки з сочевиці та встановлення можливостей її використання у виробництві реструктурованих шинок з яловичини.

Для досягнення поставленої мети були використані відомі стандартні методи аналізу функціонально-технологічних, реологічних властивостей сировини та харчової, біологічної цінності готової продукції.

Висока біологічна цінність білків сочевиці та значний їх вміст (28,4 % на СР); незначна активність інгібіторів протеолітичних ферментів у нативній сировині, що повністю усувається внаслідок екструзійної обробки (табл. 1); низький глікемічний індекс комплексу вуглеводів [1], дозволяють зробити висновок: що поєднання високоякісної сировини та екологічно чистої технології екструзійного оброблення - є мотивованим підґрунтям для

розробки технологічних параметрів отримання функціональної білкової добавки з сочевиці.

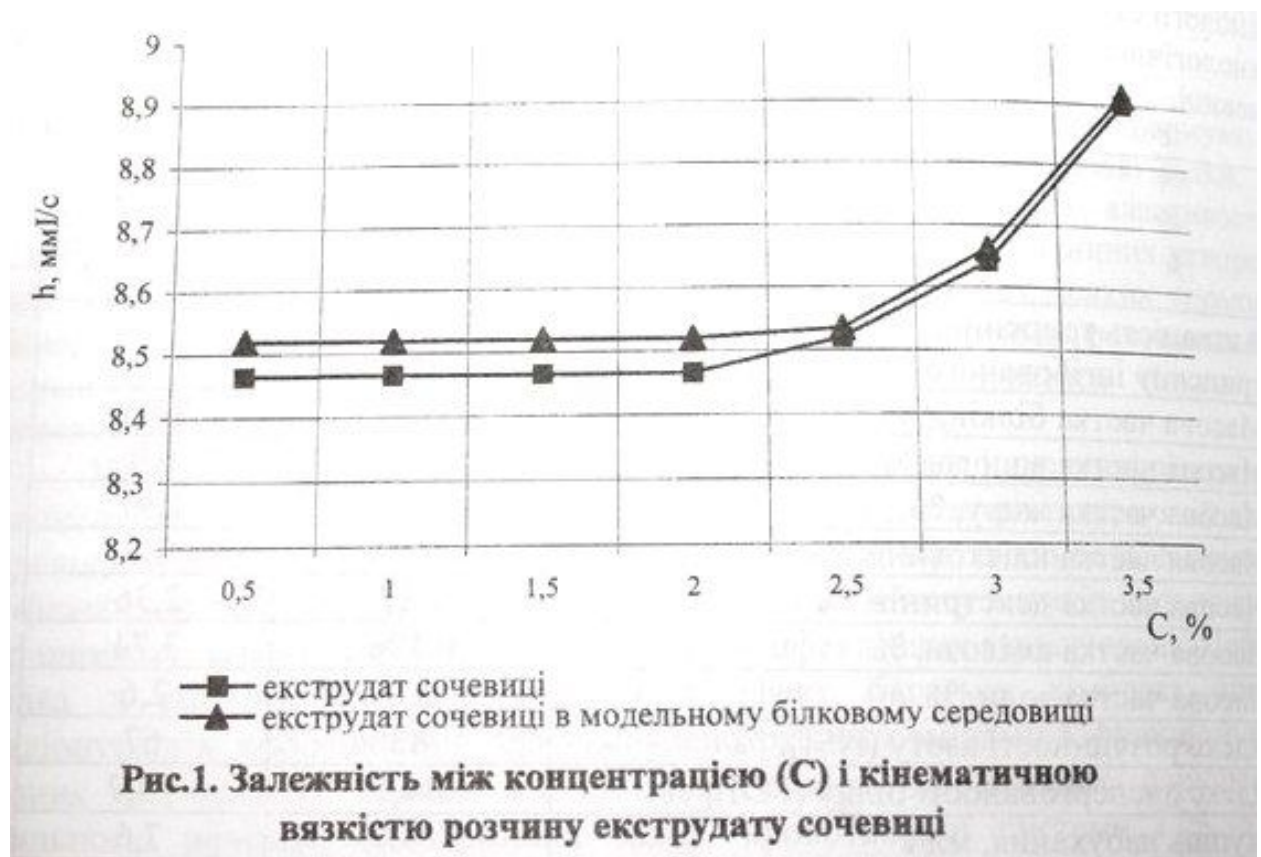
Функціонально-технологічні властивості сировини залежать від багатьох факторів. Розчинність білка у воді вважається показником функціональності, біологічної і ензиматичної активності. На розчинність білка після термічної обробки негативно впливають як волога, так і тепло. Індекс розчинності азоту (NSI) в соєвих шротах рідко перевищує 70 %, при введенні гострої пари цей показник складає не більше 50 %. Індекс розчинності азоту (NSI, офіційний метод AOCS Ba 11-65, 1993) визначали методом „повільного перемішування” з використанням лабораторного помішувача, індексу диспергованості білка (PDI, офіційний метод AOCS Ba 10-65, 1993) визначали розрахунково.

Таблиця 1.

| Показники                                                   | Сочевиця борошно         |       |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|
|                                                             | до                       | після |
|                                                             | екструзійного оброблення |       |
| Активність трипсинового інгібітора, у трипсину інгібованого | 0,58                     | -     |
| Масова частка білків, %                                     | 28,4                     | 23,5  |
| Масова частка вологи, %                                     | 9,6                      | 6,0   |
| Масова частка жиру, %                                       | 1,77                     | 1,97  |
| Масова частка клітковини, %                                 | 2,3                      | 0,5   |
| Масова частка декстринів, %                                 | 0,17                     | 2,36  |
| Масова частка амілози, %                                    | 0,196                    | 3,74  |
| Масова частка золи, %                                       | 3,0                      | 2,6   |
| Індекс розчинності азоту (NSI), %                           | 83                       | 67    |
| Індекс диспергованості білку (PDI), %                       | 94,1                     | 74,7  |
| Ступінь набухання, мл/г                                     | -                        | 7,6   |

Дослідженнями підтверджено (табл. 1) «м'який» вплив волого-термічної обробки на функціональні властивості комплексу білків сочевиці:  $NSI=67\%$  - рекомендованим для білкових препаратів, що зазнають волого-теплого оброблення є  $NSI$  не менше  $60\%$  [2].

Екструзійна обробка позитивно впливає на функціонально-технологічні властивості вуглеводного комплексу борошна сочевиці. Збільшення водорозчинних фракцій вуглеводів майже у 20 разів (табл. 1) спричиняє високі функціонально-технологічні характеристики екструдату сочевиці (набухання 1:4). Гідроліз крохмалю, внаслідок екструзійної обробки, до декстринів, розчинних у холодній воді, дозволяє використовувати екструдат у технології м'ясних виробів без попередньої підготовки. Підвищена здатність зв'язувати вологу за рахунок зміни структури полісахаридних ланцюгів сприяє максимальному утриманню води м'ясної системи.



Вивчення функціонально-технологічних властивостей екструдату сочевиці на колоїдних модельних розчинах (модельне білкове середовище) довело, що у концентрації менше  $2\%$  екструдат сочевиці діє як поверхнево неактивна речовина (рис. 1), і лише із збільшенням концентрації проявляє властивості поверхнево активної речовини, здатної взаємодіяти з білками м'яса.

Отримані результати досліджень змін біополімерів сочевиці та її функціонально-технологічних властивостей внаслідок екструзійного оброблення свідчать про те, що введення в рецептуру яловичих шинок екструдованого борошна сочевиці позитивно впливає на біологічну цінність яловичої шинки (рис.2) та функціональні властивості м'ясних систем.

Дослідження підтвердили можливість використання екструдованого борошна сочевиці для виробництва якісних реструктурованих шинок з яловичини.

#### Література

1. Курбанов С.К. Сравнительный анализ гликемических эффектов углеводосодержащих продуктов при некоторых заболеваниях билиарной системы//Вопросы питания. - 2002. - № 6. - С. 23-25
2. Кудряшов Л. С., Кудряшова О. А. Новый продукт на отечественном рынке - изолят соевого белка производства Голландии//Мясная индустрия. - 2001. - № 10.-С. 19-21
3. Чернуха И.М. Функциональные продукты - методологические, технологические и трофологические аспекты производства //Мясная индустрия. - 2002. - № 2. - С. 21 -22