

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФАРШУ ДЛЯ КОВБАСИ ВАРЕНОЇ З ДОДАВАННЯМ ПАСТИ З НУТУ

Малигіна В.Д., к.е.н., проф.,

Холодова О.Ю., аспірант,

Молоканова Л.В., к.т.н., доц.

*Україна, м. Донецьк, Донецький національний
університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського*

Анотація. Розглянуто питання щодо можливості часткової заміни жиркової тваринної сировини пастою з нуту з метою отримання нового комбінованого продукту підвищеної харчової цінності функціонального призначення. Визначено оптимальну кількість нутової пасти і вивчено функціонально-технологічні властивості ковбаси вареної з використанням рослинної добавки.

Одним з найбільш перспективних шляхів забезпечення фізіологічних потреб організму людини і його життєдіяльності є виробництво харчових продуктів підвищеної біологічної цінності, в тому числі і ковбасних виробів. В даній роботі наведено результати аналізу структурно-механічних характеристик нового продукту – ковбаси вареної з додаванням пасти з нуту. Дослідження структури та властивостей білку свинини й яловичини показали, що білок свинини за вмістом незамінних амінокислот уступає білку яловичини, а також ідеальному білку по вмісту ізолейцину, лейцину, метіоніну, цистину, триптофану, валіну.

Вивчення джерел літератури щодо складу основних компонентів розробленого нами продукту (основної сировини – м'яса і додаткового компоненту - нуту) дозволили при порівняльній характеристиці амінокислотного складу м'яса яловичини виявити, що у її складі відсутні лімітуючі амінокислоти, але присутні так звані обмежуючі амінокислоти, а саме, триптофан і валін. Стосовно рослинних добавок, які використовують при виробництві ковбасних виробів, серед рослинних білків лідируюче положення займають білки бобових, і зокрема сої й нуту (*Cicer*). Виходячи із проведеного аналізу, нами було обрано в якості добавки – заміника части м'яса, майже забуту цінну зернобобову культуру – нут, бо за існуючими даними білки нуту мають більш цінний від м'ясної сировини амінокислотний склад. За запропонованою рецептурою при виготовленні ковбасного фаршу здійснюється часткова заміна жиркової сировини (шпіку) пастою з нуту, що сприятиме збагаченню продукту харчовим білком і зниженню змісту жиру в цілому. Крім того, заміна тваринної сировини рослинною не тільки збалансовує продукт за жирно-кислотним складом, але й сприяє поліпшенню органолептичних, фізико-хімічних і структурно-механічних властивостей. Зважаючи на те, що для харчових продуктів вкрай важливими є органолептичні властивості, і виходячи з вищесказаного, в рамках дослідження нами було вивчено функціонально-технологічні, а саме, структурно-механічні властивості фаршу для ковбаси вареної вищого сорту з рослинним високобілковим інгредієнтом – пастою з нуту.

В дослідженнях використано нут *Cicer arietinum*, що належить до сімейства Fabace, ботанічного порядку Fadales Nakai, типу desi "Волгоградський - 10".

Від структурно-механічних властивостей фаршу залежать консистенція і смакові якості ковбаси. Тому при виробництві ковбасних виробів необхідно підібрати оптимальний за рецептурою склад інгредієнтів. З метою визначення оптимальної концентрації пасти з нуту і води на структурно-механічні властивості фаршу було вивчено такі показники як ефективна в'язкість пасти та напруга зсуву. [1] Паста з нуту готувалася при температурі 100⁰С у автоклаві протягом 44-55 хвилин з попереднім додаванням до нуту 100 - 500% води (варіанти 1:1; 1:2; 1:3; 1:4; 1:5).

При співвідношенні нут : вода 1:1, 1:2 утворюється щільна структура. Оптимальним було співвідношення нут : вода 1:3, бо величина ефективної в'язкості близька до ефективної в'язкості фаршу варених ковбас. При подальшому збільшенні кількості води 1:4, 1:5 продукт мав текучу структуру, зменшувалася величина ефективної в'язкості. Це обумовлено дією диполів води на молекулярні сили пептидних груп головних ланцюгів, між якими існує водневий зв'язок. Проникнення молекул води по цим гідрофільним центрам і стовщення гідратного шару послаблює водневі зв'язки. Тому введення більшої кількості води (навіть до 400%) у пасту з нуту небажане.

Для оцінки можливості застосування пасти з нуту та визначення оптимальної кількості добавки при виробництві ковбаси вареної проведено дослідження функціонально-технологічних властивостей пасти, які зводилися до оцінки поведінки пасти з нуту в багатокомпонентній системі, бо саме від цих властивостей фаршу залежить склад, структура продукту і умови виробництва, зберігання й вживання розробленого продукту.

Такі показники, як вологопоглинаюча здатність (ВПЗ), вологоутримуюча здатність (ВУЗ) та жирутримуюча здатність (ЖУЗ) дослідного фаршу, безперечно, впливають на соковитість виробів, якість готової продукції та її вихід, величину втрат при тепловій обробці. Вологопоглинаючу здатність визначали за методикою авторів [2]. Визначення вологоутримуючої та жирутримуючої здатності проводили гравіметричними методами як різницю між масовою часткою води (жиру) у фарші та кількістю води (жиру), що відділилася в процесі термічної обробки. За величину вологоутримуючої (жирутримуючої) здатності приймали максимальну кількість доданої води (олії), при якій не спостерігається відокремлення водної (жирової) фази в процесі випробування, в перерахунку на 1 г препарату. [3]

В якості об'єкта дослідження є модельні фарші із заміною від 1 до 7% шпіку пастою з нуту (додана волога становила 300%). Підготовлений фарш перемішували до рівномірного розподілу пасти з нуту по всій масі й куттерували на куттері. Як контроль використовували фарш ковбаси «Лікарська» вищого сорту.

Результати дослідження ВПЗ фаршів, представлені на рисунку 1, свідчать про те, що на величину цього показника істотного не впливає концентрація внесеної рослинної добавки в діапазоні від 1 до 5%, бо шпик замінюється частково, повна заміна тваринного шпіку нутовою пастою зменшує ВПЗ.

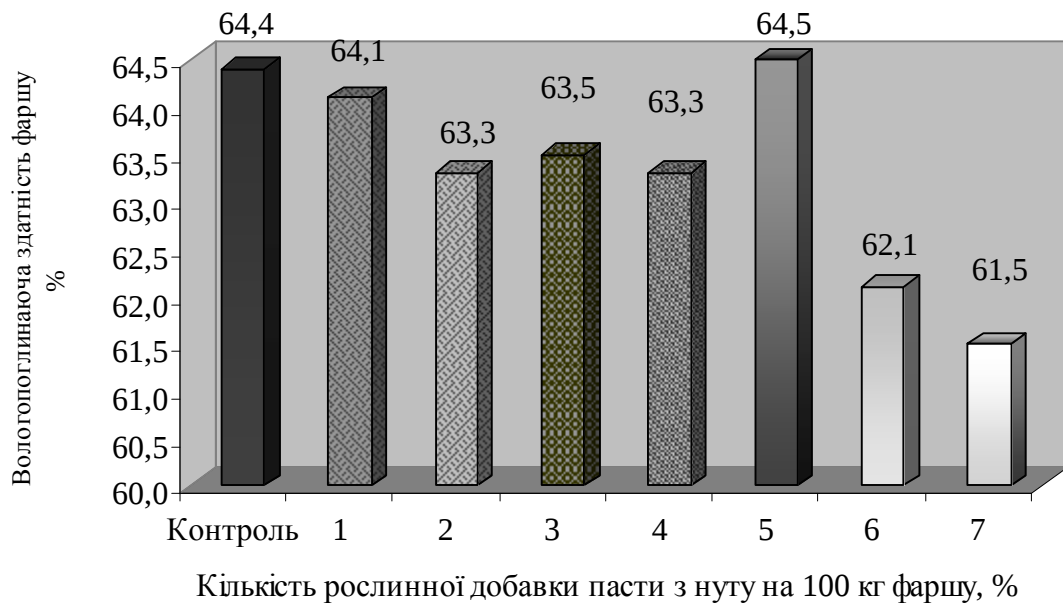


Рисунок 1 - Результати дослідження ВПЗ фаршів

Вологоутримуюча здібність фаршу різко знижується при додаванні до складу м'ясного фаршу пасти з нуту у концентрації 6 %, (рис. 2)

Якість ковбасних виробів визначається не тільки оптимальною здатністю до вологоутримання, але й жируримуючою здатністю, що характеризує технологічну стійкість ковбаси при тепловій обробці. Результати дослідження, наведені на рисунку 3, свідчать, що ЖУЗ фаршу не значно зростає при додаванні пасти з нуту, а потім знижується зі збільшенням масової частки рослинної добавки до 6 - 7% у фарші й зменшенням частки жиру до 1-0%.

На графіку максимум жируримуючої здатності фіксується в діапазоні 5% заміни шпиком пастою з нуту. Це пояснити тим, що тригліцериди тваринних жирів мають неполярні вуглеводні угруповання, які у звичайних умовах нерозчинні у воді й не утворюють із нею стійких дисперсійних систем. Однак, поява у полідисперсній системі добре розчинних у воді (до 62%) білків нуту визначає ріст дисперсійної здатності жирів і орієнтацію глобул жиру на поверхні. Це є, на нашу думку, фактором, що впливає на ЖУС полідисперсної системи фаршу.

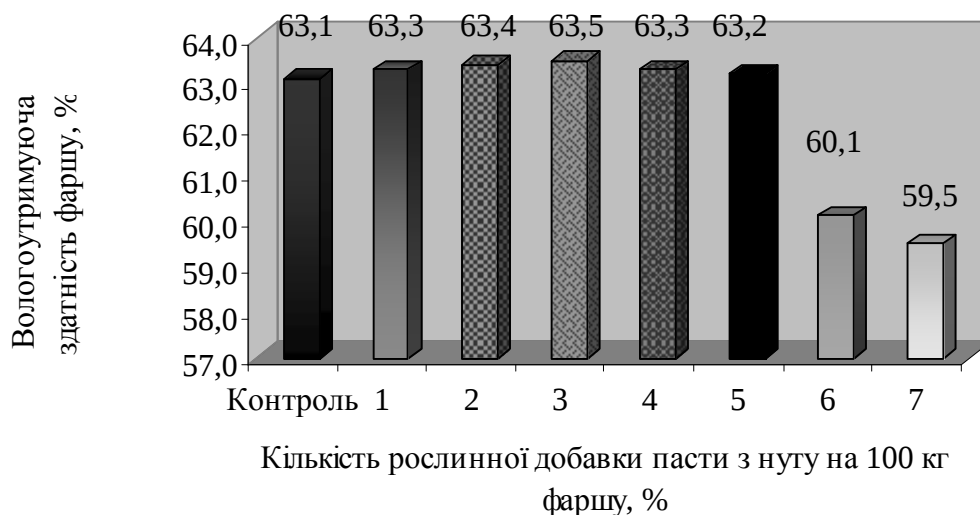


Рисунок 2 - Результати дослідження ВУЗ фаршів

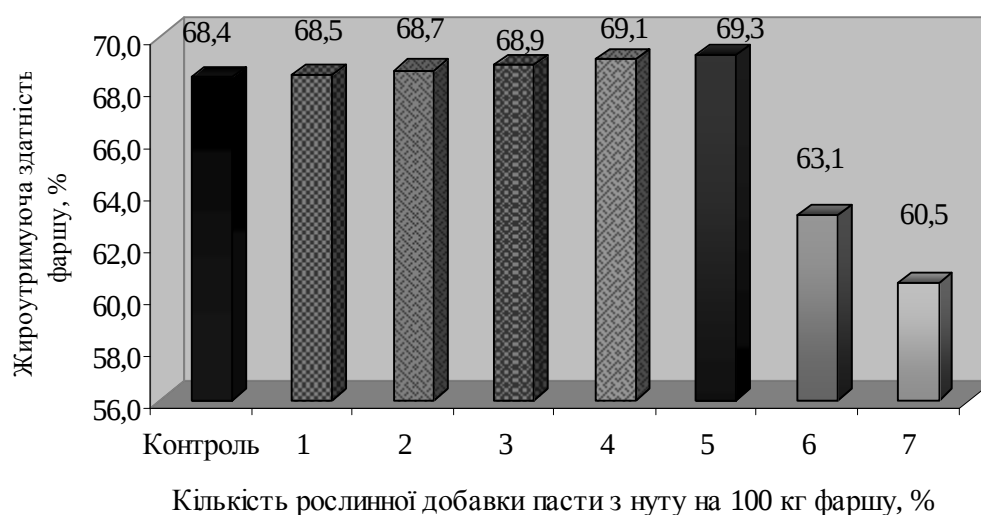


Рисунок 3 - Результати дослідження ЖУЗ фаршів

Збільшення показників ВУЗ та ЖУЗ пов'язане із збільшенням вільної вологи та неемульгованого жиру у модельних фаршевих системах і, відповідно, зменшенням зв'язаної вологи та емульгованого жиру.

Аналіз даних щодо впливу рослинної добавки - пасти з нуту на функціонально-технологічні властивості ковбасного фаршу, можна констатувати, що заміна у рецептурі вареної ковбаси 5 % шпиків на пасту з нуту призводить до помітного покращення консистенції ковбаси, збільшення пластичності дослідних зразків ковбасних виробів з нуту.

Таким чином, використання у складі варених ковбасних виробів інгредієнтів з високими емульгуючими властивостями, а саме, нутової пасти в запропонованому оптимальному співвідношенні забезпечує отримання стабільних якісних характеристик варених ковбас.

Перелік посилань

1. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов / Горбатов А.В., Маслов А.М., Мачихин Ю.А. и др. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1982. – 296 с.

2. Физико-химический и бактериологический контроль в мясной промышленности/ М.Б. Коган, Л.С. Пожарская, В.П. Рындина, Е.М. Фрейдлин/ Справочное руководство, 2-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 462 с.
3. Антипова Л.В., Глотова И.А., Rogov И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
4. Методы определения функциональных свойств соевых белковых препаратов / Н.В.Гурова, И.А. Попело, В.В. Сучков и др. //Мясная индустрия. – 2001. – №9. – С. 30–32.