

## ОЦІНКА ЯКОСТІ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС ІЗ РІЗНИМ СПІВВІДНОШЕННЯМ КАЧКИ ТА ПРІСНОВОДНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ

Божко Н.В., канд. с.г. наук, доцент,  
Тищенко В.І., канд. с.г. наук, доцент,  
Клименко В.О., студентка 4 курсу ФХТ

Сумський національний аграрний університет

Напівкопчені ковбаси є популярним м'ясним продуктом, який виробляється з різних видів сировини: свинина, яловичина, курятина тощо. На сьогоднішній день в Україні актуальне виробництво м'ясо-містких напівкопчених ковбас, масова частка м'ясної сировини в яких становить не більше 60 % [1]. З урахуванням вимог до м'ясо-містких ковбас більш широко у рецептурах використовуються м'ясні інгредієнти в сполученні із білковими наповнювачами.

Качине м'ясо ціниться споживачами за щільну м'язову структуру, яка зумовлює високі функціональні властивості, виражений смак і харчову цінність. М'ясо качки користується великим попитом як в Україні, так і в країнах світу. Отже, продукти, під час виробництва яких використовується м'ясо качки, мають високі якісні характеристики і володіють споживчою привабливістю [2]. З іншого боку, можливе введення в рецептуру м'ясо-містких напівкопчених ковбас м'язової тканини прісноводної аквакультури як джерела повноцінного білка з високими функціональними властивостями [3].

З урахуванням того, що і м'ясо качки, і м'ясо риби відрізняється за структурою і фізико-хімічними властивостями від традиційних видів м'ясної сировини важливим є раціональний підбір рецептурних компонентів для забезпечення якісних характеристик нового асортименту напівкопчених м'ясо-містких ковбас першого та другого сортів. Перспективи розробки нових м'ясомістких виробів потребують подальшого вивчення комбінованого використання м'яса водоплавної птиці і прісноводної аквакультури як інгредієнтів м'ясомістких напівкопчених ковбас.

Для дослідження використали три рецептури із різним співвідношенням м'яса качки (*Anas platyrhynchos*) і прісноводної риби (*Hypophthalmichthys molitrix*), де зразок 1=30:50, 2=40:40, 3=50:30 відповідно. Інші інгредієнти додавалися в наступних кількостях: сало бокове - 10 %, соєвий ізолят - 4 %, протеїн коноплі - 6 %, сіль 2,3-2,8 %, чорний перець 0,1 %, нітрит натрію - зразок 1 - 0,003 %, 2-0,004%, 3-0,005%, мускатний горіх - 0,05 %, часник - 0,2 %. Як аналог використали напівкопчену м'ясомістку ковбасу з наступним співвідношенням інгредієнтів: м'ясо качки 40%, сало бокове 10 %, серце свиняче 20 %, соєвий ізолят - 5 %, суха молочна сироватка 5 %, клітковина рослинна 5 %, шкурка куряча 10 %.

Зразки ковбас виготовляли за наступною технологією. М'ясо качки, риби, серце свиняче, курячу шкіру подрібнювали на лабораторній м'ясорубці (Philipps, Germany). Соєвий ізолят попередньо гідратували у співвідношенні

вода:ізолят 4:1 протягом 15 хв. Подрібнені інгредієнти перемішували протягом 8 хв. Формування ковбас відбувалося в натуральну оболонку за допомогою ручного шприца. Ковбаски осаджувались при температурі 4-8°C 2 години, потім підсушувались в жарочній шафі при  $t 90 \pm 10^\circ \text{C}$  60 хвилин. Варили ковбаси 40 хвилин при температурі  $80 \pm 5^\circ \text{C}$ , після охолодження копчили при температурі  $43 \pm 7^\circ \text{C}$  протягом 5 годин. Сушили ковбаси при температурі  $10^\circ \text{C}$  2 доби.

Готові ковбасні вироби після технологічного процесу досліджували на вміст поживних речовин та функціонально-технологічні показники. Результати оцінки харчової цінності ковбас представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Харчова цінність комбінованих м'ясо-містких фаршів напівкопчених ковбас

Показник	Аналог	Зразок		
		1	2	3
Вміст білку, г/100 г	16,87±0,85	20,47±0,23	20,18±0,54	19,89±0,54
Вміст жиру, г/100г	31,03±0,13	14,42±0,09	17,70±0,09	20,98±63
Зола, г/100 г	0,98±0,05	1,51±0,02	1,30±0,04	1,10±0,01
Енергетична цінність, ккал	364	212	241	269

Встановлено, що ковбаси мали високий вміст білку, який коливав від 20,47 до 19,89 г/100 г продукту, що на 17,90-21,34 % вище порівняно з аналогом. Це пояснюється включенням до рецептури білкових інгредієнтів таких, як м'ясо качки, товстолобика, соєвий ізолят та протеїн коноплі. За рахунок використання в технології високобілкових компонентів вдалося знизити масову частку жиру в ковбасах. Так, в аналозі вміст жиру становив 31,03 г/100 г, що в середньому на 75 % вище, ніж у дослідних зразках. Вміст жиру у комбінованих ковбасах коливався в межах 14,42-20,98 г/100 г, що істотно позначилося і на енергетичній цінності крафтової продукції. Калорійність дослідних зразків знизилася порівняно з контрольним на 51 % в середньому. Згідно фізіологічних норм співвідношення протеїну і жиру в раціоні людини повинно становити 1:1. За результатами досліджень практично такий вміст білку і жиру у зразку із 50 % качиного м'яса і 30 % м'яса риби.

Результати вивчення функціонально-технологічних властивостей модельних фаршевих систем із різним співвідношенням м'яса качки і прісноводної риби представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Функціонально-технологічні властивості фаршу комбінованих м'ясо-містких фаршів напівкопчених ковбас

Зразок	Вологість, %	VЗЗ <sub>a</sub> , %	VЗЗ <sub>m</sub> , %	ВУЗ, %	pH
Аналог	70,51±0,31	69,34±0,60	98,34±0,85	55,63±0,05	7,62±0,03
1	72,75±2,20	71,47±1,64	97,46±2,16	58,44±0,36	6,50±0,37
2	71,00±3,60	69,60±1,45	97,35±2,31	60,60±0,96	6,40±0,10
3	71,80±0,36	70,17±2,17	98,66±3,01	60,50±0,27	6,36±0,55

Аналіз даних таблиці показує, що кількість вологи у дослідних фаршах коливається від 72,75 до 71,00 %. Високі показники вмісту води у фаршах зумовили високу вологозв'язуючу здатність систем.

Вологоутримуюча здатність модельних фаршів становила 58,44-60,60 %, що на 5,05-8,93 % вище порівняно з контролем. За рахунок збалансування інгредієнтного складу значення рН дослідних фаршів знизилося на 14,70-16,54 %, що сприяло зсуву рН від ізоелектричної точки м'язових білків та білків риби і підвищенню їх здатності приєднувати молекули води. Внаслідок процесів гідратації ВЗЗ<sub>а</sub> дослідних зразків була в межах 69,60-71,47 %, що підтверджує високу здатність модельних м'ясо-рибних систем до утримання вологи у структурі фаршу.

Таким чином, встановлено збільшення вмісту білку м'ясо-містких напівкопчених ковбас із різним співвідношенням м'яса качки і риби на 17,90-21,34 % вище порівняно з аналогом. Зразок, що містить 50 % качки і 30 риби має ідеальне співвідношення протеїн:жир – 1:1. Встановлено високі функціональні властивості модельних фаршів м'ясо-містких напівкопчених ковбас: вологість – до 72,75 %, ВЗЗ<sub>а</sub> – до 71,47 %, ВУЗ - до 60,60 %.

#### Література:

1. Pasichnyi, V., Bozhko, N., Tischenko, V., Kotliar, Y. Розробка рецептури варено-копченої ковбаси на основі м'яса мускусної качки. //Food Science and Technology. Одеса: ОНАХТ, 2019. Вип. 12, Т. 4. С. 102-109.

2. Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichniy, V. Cranberry extract in the technology of boiled sausages with meat waterfowl. //Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies, 2017. Iss. 19 Vol. 75, p. 106-109.

3. Тищенко, В. І., Божко, Н. В., Пасічний, В. М. Рибний фарш як сировина для виробництва полікомпонентних продуктів харчування. //Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Харків:ХНТУСГ, 2016. Вип. 179, С. 100-107.