

УДК 637.5

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС РІЗНОЇ РЕЦЕПТУРИ

Сморочинський О.М. – к.с.-г.н., доцент,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Петрова О.В. – к.с.-г.н., доцент,

ДВНЗ «Миколаївський національний аграрний університет»

Корж А.В. – магістрант,

ДВНЗ «Миколаївський національний аграрний університет»,

Юзюк Т.В. – асистент,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Мащенко І.О. – магістрант,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті викладено порівняльні характеристики виробництва трьох найменувань варених ковбас за сучасних технологій термічного оброблення з використанням м'яса яловичини, свинини, птиці, жирно-білкових емульсій та стабілізуючих сумішей.

Ключові слова: м'ясна сировина, жирно-білкові емульсії, стабілізуючі суміші, ковбасні вироби, технологія, термічне оброблення, якість продукції.

Сморочинский А.М., Петрова Е.И., Корж А.В., Юзюк Т.В., Мащенко И.О. Современные технологии производства вареных колбас разной рецептуры

В статье изложены сравнительные характеристики производства трех наименований колбас по современным технологиям термической обработки с использованием мяса говядины, свинины, птицы, жирно-белковых эмульсий и стабилизирующих смесей.

Ключевые слова: мясное сырье, жирно-белковые эмульсии и стабилизирующие смеси, колбасные изделия, технология, термическая обработка, качество продукции.

Smorochinsky A.M., Petrova E.I., Korzsh A.V., Yuziuk T.V., Mashchenko I.A. Modern technologies of production of cooked sausages of different recipes

The article describes the comparative characteristics of the production of three names of cooked sausages using modern technologies of heat treatment using beef, pork, poultry, greasy protein emulsions and stabilizing mixtures.

Key words: meat raw material, fat-protein emulsions, stabilizing mixtures, sausage wares, technology, heat treatment, product quality.

Постановка проблеми. Технологія виробництва ковбас полягає в механічному і фізико-хімічному обробленні м'яса і жиру. Для кожного виду і сорту ковбас встановлено певну рецептуру і технологічний процес з урахуванням вимог дійсних стандартів. Найбільше значення для виготовлення м'ясних виробів має якість сировини. Для ковбас основною сировиною є яловичина, свинина та м'ясо птиці. Головна вимога до ковбасного м'яса – свіжість і доброякісність, а з технологічного боку – ступінь в'язкості. Остання зумовлюється кількістю білка, чим більше його в м'ясі і чим менше жиру, тим в'язкість м'яса стає вищою.

Актуальною є оптимізація технологічних процесів виготовлення варених ковбас різної рецептури, комплексного використання переробними підприємствами як власної м'ясної, так і закупленої сировини, вміщуючи м'ясо птиці, добавки тваринного і рослинного походження, застосування новітнього обладнання з програмним регулюванням параметрів технологічних операцій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основною сировиною для виготовлення ковбасних виробів є м'ясо всіх видів худоби та домашньої птиці, білкові препарати тваринного та рослинного походження (соєво-білкові та молочно-білкові ізоляти, концентрати), тваринні та рослинні жири, яйцепродукти, борошно, крохмаль та ін. додаткові компоненти [1].

У рецептурі ковбасних виробів м'ясна сировина за класичних технологій становить до 95% від загальної маси інгредієнтів. У сучасних технологіях, враховуючи, що 40–60% від маси основної сировини є м'ясо механічного обвалювання птиці, частка м'ясної сировини від загальної маси становить лише 60–70% [2; 3].

Використання м'ясної сировини зумовлене її функціонально-технологічними властивостями. У прикладній технології м'яса та м'ясопродуктів враховують показники сировини, які мають пріоритетне значення, зокрема емульгувальну, водозв'язувальну, жирозв'язувальну та гелетворну здатність, структурно-механічні властивості (липкість, в'язкість, пластичність і т.д.), сенсорні характеристики (колір, смак, запах) [4; 5; 6].

Постановка завдання. Підприємства з переробки м'яса відчують гострий дефіцит сировини. Одним зі шляхів подолання нестачі м'яса яловичини та свинини, а також завантаження наявних виробничих потужностей є використання м'яса птиці.

Метою порівняльних досліджень є оптимізація технологічного процесу виготовлення варених ковбас різної рецептури з використанням обладнання з програмованим управлінням для термічного оброблення ковбас.

Розрахунки потреби в основній сировині, спеціях та допоміжних матеріалах для виробництва варених ковбас «Лікарська», «Лікарська м'ясна» та «Лікарська особлива» виконували згідно з методикою продуктового балансу виготовлення ковбасних виробів з урахуванням рецептури. Оцінку якості ковбас визнали за методиками Н.К. Журавської [7].

Виклад основного матеріалу дослідження. Під час виробництва варених ковбас основною сировиною є жиловані яловичина та свинина, шпик, м'ясо птиці механічного обвалювання. Для виготовлення ковбас вищих гатунків використовують високоякісну сировину – яловичину вищого та першого гатунків, свинину напівжирну і жирну. Під час виготовлення багатьох варених ковбас додають різні добавки тваринного та рослинного походження, замінюючи до 15% м'ясної сировини, що сприяє підвищенню смакових та поживних властивостей.

Однією з головних операцій є приготування ковбасного фаршу. Перед складанням фаршу шматкову та шротовану м'ясну сировину після витримання подрібнюють удруге на вочку (до величини 2–6 мм).

Із метою одержання фаршу високої якості під час кутерування необхідно дотримуватись послідовності закладання рецептурних компонентів (табл. 1):

пісна солоня сировина (яловичина, свинина, м'ясо куряче) + розчин нітриту натрію + порціями 5–15% води/льоду (подрібнення 1–2 хв., температура 0–4°C) + фосфати + залишена вода/лід (оброблення 2–3 хв.) + спеції + нем'ясні компоненти (оброблення 3–4 хв.) + жиромістка сировина.

Технологічні процеси виготовлення варених ковбас базувались на вимогах технологічних інструкцій з урахуванням вимог ДСТУ4436: 2005 [8], ТУ України 15.1-30486765-002:2005 та Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів».

У наших дослідженнях води у вигляді лускатого льоду додавали в кількості 25–50% від маси основної сировини. Кількість приєднаної води або водозв'язувальна здатність у тонкоподрібненій м'ясній сировині зумовлена кількістю гідрофільних центрів у білків, що залежить від природи білка (глобулярний і фібрилярний) і його стану; кількості білка в системі; рН середовища (при рН близько 5,4 зв'язування води мінімальне; на практиці зміщення рН у нейтральний бік здійснюється введенням у фарш лужних фосфатів); ступеня взаємодії білків одного з одним у процесі затвердіння м'язів, після забою тварин у результаті утворення актоміозинового комплексу, що супроводжується блокуванням полярних груп, вологозв'язувальна і емульгувальна здатність різко знижується; наявності нейтральних солей, зокрема кухонної, наявність якої підвищує розчинність актину і міозину, перешкоджає комплексуванню, а тому збільшує водозв'язування; температури середовища (підвищення температури середовища понад 40–45°C призводить до денатурації білків, агрегування і зменшення кількості гідрофільних груп; ступеня подрібнення м'язової тканини (збільшення ступеня гомогенізації забезпечує руйнування м'язових волокон, вихід із них білків і збільшує можливість контакту з водою).

Емульсія може бути стійкою тільки за наявності речовин-емульгаторів, які, адсорбуючись на поверхні краплин жиру, перешкоджають злипанню. Найбільшу кількість емульсії білково-жирової (20%) та емульсії білкової зі шкіри (30%) використовували під час виробництва вареної ковбаси «Лікарська особлива» (3 варіант).

Таблиця 1

Рецептура варених ковбас (на 100 кг сировини):

Сировина	Лікарська	Лікарська м'ясна	Лікарська особлива
Яловичина вищого гатунку	25,0	25,0	–
Яловичина I гатунку	–	30,0	–
Яловичина II гатунку	–	–	20,0
Свинина напівжирна	70,0	25,0	–
Шпик	–	10,0	–
М'ясо куряче	–	–	30,0
Меланж яєчний	3,0	2,0	
Молоко сухе знежирене	2,0	5,0	
Емульсія білково-жирова	–	10,0	20,0
Емульсія білкова зі шкіри	–	–	30,0
Наповнювачі, г (на 100 кг несоленої сировини):			
Крупа манна	–		6,0
Крохмаль	–		6,0
Сіль кухонна харчова	2,3	2,8	3,0
Суміш стабілізувальна	–	3,0	4,0
Спеції(цукор, мускат. горіх)	0,25	–	–
Спеції «Алма Міт»	–	1,7	1,7
Натрію нітрит	0,007	0,007	0,007
Лускатий лід	25,0	50,0	45,0
Усього		164,5	167,7

Тривалість оброблення на кутері становить 6–12 хвилин. У цей час закінчується повторне структуроутворення і всі показники фаршу (липкість, водозв'язувальна здатність) досягають найбільших значень. Оптимальна температура готового фаршу після кутерування не має перевищувати 12–17°C.

Наступною технологічною операцією є формування ковбасних батонів. Шприцювання варених ковбас здійснюють на шприцах різної конструкції із застосуванням вакууму. Для виготовлення цих ковбас використали штучні білкозинові оболонки діаметром 50 мм. М'ясні фарші групи варених ковбас шприцюють із меншою щільністю, тому що у процесі подальшої термообробки, що супроводжується об'ємним розширенням м'ясної системи та інтенсивним пароутворенням, може статися розривання оболонки. Оптимальна величина тиску шприцювання м'ясних фаршів варених ковбас становить $5\text{--}6 \times 10^5$ Па.

Сформовані батони навішують на палиці з інтервалом не менше 10 см для рівномірного обжарювання та варіння. Палиці з батонами ковбаси навішують на раму. За відносної вологості повітря 80–85%, температурі у камері осаджування в межах 2–8°C.

Для термічного оброблення м'ясопродукції використовували універсальні копильно-варочні агрегати, призначені для холодного та гарячого копчення, теплового оброблення харчових продуктів, у технологію яких входять будь-які комбінації теплової обробки, зокрема сушіння та копчення за заданими параметрами, які вводяться в пам'ять «керувального контролера». Технічна характеристика установки наступна: тип камери – тупікова; димоутворення – тлінням; діапазон завдання температур у камері установки – до 250°C на спеціальне замовлення; контроль вологості в камері до 99%; діапазон температур у продукті – від 0 до 99°C; кількість кроків у програмі – до 30; кількість програм, що зберігається – від 1 до 99; кількість варіантів теплової обробки – від 1 до 18; теплова потужність 65 кВт.

Дещо змінився і порядок операцій, тривалість, а на деяких стадіях і механізм дії температури, копильного або природного диму, що подається димогенератором.

Після короткотривалого осадження (1–2 години) для варених ковбас проводять обжарювання. Поверхню варених ковбас обробляють гарячими димовими газами температурою 90–120°C протягом 60 хвилин до 3 годин залежно від діаметра батонів та сировинних компонентів.

При цьому процес проводять за дві фази: I фаза – підсушування оболонки за температури орієнтовно на рівні 60°C; II фаза – власне обжарювання при максимальних температурах 90–110°C. Контрольний ефект обжарювання – це почервоління поверхні батона, температура всередині батона для виробів малого діаметра в межах 40–45°C і для м'ясопродуктів у широкій оболонці – 35°C.

Зазначимо, що тривалість основної операції «Варіння» не нормується, а в автоматичному режимі закінчуємо за температури всередині батона 72°C. Для виготовлення варених ковбас тривалість варіння була до 60 хв, тобто в межах технологічних норм.

Завершальна операція в термокамері «Охолодження» по суті процесу є тушінням димогенератора. Охолодження ковбасних батонів здійснюється за класичною технологією поза парововарною камерою під душем із температурою води 10–15°C протягом 20–25 хв і до охолодження повітрям за $t^0 = 10\text{--}12$ °C.

Маса всієї основної несоленої сировини для виготовлення ковбаси в I варіанті становила 63,64 кг, а маса готового виробу – 71,53 кг (табл. 2).

Таблиця 2

Вихід готової продукції та її якість

Сировина та допоміжні матеріали	Варіанти		
	I	II	III
Основна сировина, кг	63,64	50,0	48,25
Маса готової продукції, кг	71,53	69,6	69,19
Вихід готової продукції, %	112,4	139,2	143,4
Вміст у ковбасі, %:			
– вологи;	59,3	64,8	66,3
– кухонної солі.	2,0	2,4	2,6
Органолептична оцінка, бал	4,6	4,0	3,8

Отже, вихід вареної ковбаси «Лікарська» становив 112,4%.

Маса готової продукції в II варіанті – 69,6 кг, маса основної сировини теж 50,0 кг. У цьому варіанті вихід готової продукції склав 139,2%.

Маса готової продукції в III варіанті – 69,19 кг, маса основної сировини теж 48,25 кг. У цьому варіанті вихід готової продукції склав 143,4%, що на 4,2% більше, ніж у 2 варіанті.

Проводили також мікробіологічні дослідження для визначення впливу дії термічної обробки на подовження впливу терміну реалізації готових ковбасних виробів. Для цього відбиралися проби ковбас у день випуску, на 3, 5 і 7 день зберігання. Проби зберігалися при температурі 6–8°C та відносній вологості повітря – 85%. Аналіз проводився не пізніше 4 годин із моменту відбору проб.

Бактеріологічні дослідження досліджуваних ковбас показали такі результати. Під час теплового оброблення вміст мікроорганізмів у ковбасах зменшується на 90–99%, але все ж їх може залишитися досить багато, особливо в глибині ковбасної маси. Зберігаються найбільш стійкі мікрококи. Тому після варіння варені ковбаси швидко охолоджують, щоб запобігти розмноженню в них залишкової мікрофлори.

У якісних варених ковбасах допускається міститися 10^3 бактерій в 1 г. У наших дослідженнях ковбаси обох режимів термічної обробки лише по 5 день мали допустимі показники, після цього терміну їх реалізація не є допустимою. Повністю відповідала нормативному рівню мікробіологічного забруднення продукції ковбаса лише в перші три дні.

Усі показники якості варених ковбас вищого гатунку були в межах, передбачених стандартами. За органолептичною оцінкою (колір, смак, консистенція) ковбаса «Лікарська» отримала найвищу оцінку – 4,6 бали.

Кількість вареної ковбаси «Лікарська особлива» другого гатунку, яка мала виробничі дефекти (деформовані батони та ін.), на цьому підприємстві не перевищувала 1,0%. Це свідчить, що технологія відповідала вимогам держстандарту та ТУ України.

Висновки і пропозиції. Одержані результати свідчать про те, що дотримання параметрів технологічних операцій виробництва варених ковбас дозволило одержати готову продукцію, що відповідала вимогам.

Виготовлення високоякісної вареної ковбаси «Лікарська» за класичної рецептури (відповідно до вимог ДСТУ та оптимізованого режиму термічного оброблення) забезпечило одержання продукції високої якості, яка органолептичними показниками була на рівні 4,6 бали і перевищувала показники інших ковбас.

Виробництво вареної ковбаси «Лікарська особлива» з вміщенням 30% м'яса птиці та 50% жиру-білкових емульсій дозволило одержати ковбасу низького цінового сегмента за задовільної якості (3,8 бали).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Баль-Прилипка Л.В., Гармаш О.К. Інноваційні технологічні рішення при виробництві варених ковбас. *Продовольча індустрія АПК*. 2012. № 3. С. 13–38.
2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Київ: Вища освіта. 2006. 640 с.
3. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Одеса, 2015. 321 с.
4. Бакланов А.А. Новые технологии приготовления фарша вареных колбас. *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*. 2014. № 2. С. 12–15.
5. Жарінов О.І., Юрков С.Г. Техніко-технологічні аспекти приготування м'ясних емульсій. *М'ясна індустрія*. 2014. № 1. С. 31–34.
5. Журавська Н.К., Альохіна Л.Т., Опряшенкова Л.М. Дослідження та контроль якості м'яса і м'ясопродуктів. Москва: Наука, 2006. С. 147–148.
6. Борисочкіна Л.И. Пути повышения качества вареных колбас. Зарубежный опыт. Москва: Наука, 2006. С. 112–116.
8. ДСТУ4436: 2005 . Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Київ: Держспоживстандарт України. 2006. 32 с.

УДК 636.13/612.001

ОЦІНОЧНИЙ ПРОГНОЗ ПРОЯВУ НОВОУТВОРЕНЬ У КОНЕЙ СПОРТИВНОГО НАПРЯМУ

Соболь О.М. – к.с.-г.н., доцент,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Установлено, що останнім часом випадки виникнення доброякісних і злоякісних новоутворень у коней помітно почастишали і з кожним роком ця кількість зростає. Однією з причин цього зростання є постійне підвищення віку коней спортивного напрямку. Визначено, що коні сприйнятливі до більшості з 70 видів онкологічних захворювань тварин, зокрема більшість видів раку коней пов'язана із захворюваннями шкіри. Виявлено, що найбільшу небезпеку в конярстві створюють новоутворення шкіри, серед яких меланома, плоскоклітинна карцинома та саркоїдоз. Установлено, що потенційна онкозахворюваність серед конепоголів'я області 2 гол., найбільш очікуваними видами є SCC та неоплазія коней у віці від 15 років старшого віку.

Ключові слова: спортивні коні, онкологія, новоутворення шкіри, саркоїдоз, плоскоклітинна карцинома, меланома.

Соболь А.Н. *Оценочный прогноз проявления новообразований у лошадей спортивного направления*

Установлено, что в последнее время случаи возникновения доброкачественных и злокачественных новообразований у лошадей заметно участились и с каждым годом их количество растет. Одной из причин этого роста является постоянное повышение возраста лошадей спортивного направления. Определено, что лошади восприимчивы к большинству из 70 видов онкологических заболеваний животных, большинство видов рака лоша-