

ВИЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВАРЕНИХ КОВБАС З ОВОЧАМИ

У статті наведені дослідження з визначення хімічного складу варених ковбасних виробів з овочами та їх дегустаційна оцінка. Встановлено, що ковбаси з овочами відрізняються більш низьким вмістом жиру і мають підвищений вміст масової частки вологи. Досліджені органолептичні та мікробіологічні показники дослідних зразків.

Ключові слова: хімічний склад, органолептична оцінка, структурно-механічні показники, мікробіологічні показники.

Кайнаш А.П., Назаренко В.А., Офиленко Н.А. Определение химического состава и исследование качества вареных колбас с овощами. В статье представлены исследования по определению химического состава вареных колбасных изделий с овощами и их дегустационная оценка. Установлено, что колбасы с овощами отличаются более низким содержанием жира и имеют повышенное содержание массовой доли влаги. Исследованы органолептические и микробиологические показатели опытных образцов.

Ключевые слова: химический состав, органолептическая оценка, структурно-механические показатели, микробиологические показатели.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сучасні теорії про основи життєдіяльності людського організму приводять до питання перегляду, як самого харчування, так і виробництва харчових продуктів у цілому.

Створення комбінованих продуктів на основі сполучення м'ясної й рослинної сировини - один з напрямків збільшення обсягу виробництва харчових продуктів, розширення їх асортименту і зниження собівартості.

Ефективність цього напрямку обумовлена збільшенням попиту на м'ясні продукти для здорового харчування (низькокалорійних зі зниженим вмістом жиру, з підвищеним вмістом харчових волокон та ін.), а також збільшенням потреби ринку в дешевих м'ясних продуктах.

Зараз усе більше уваги звертають на склад, якість і безпеку харчових продуктів. При цьому змінюється сама сировина, а також вимоги до неї. Всі ці фактори сприяють появі нових технологій. Однією з них є перспективність виробництва ковбасних виробів з овочевими добавками.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Використання овочевої сировини при виробництві м'ясних продуктів є предметом багатьох досліджень. Основний напрямок робіт у цій області – збагачення м'ясних виробів біологічно активними речовинами овочів і зниження їх калорійності.

Низька калорійність овочевих мас є додатковим аргументом для їх використання у висококалорійних м'ясних продуктах. Отже, застосування овочевих мас, багатих на харчові волокна в технологіях м'ясних продуктів є актуальним напрямом.

Об'єктами дослідження були варені ковбаси з додаванням овочів. Була

розроблена рецептура і технологічна схема виробництва вареної ковбаси з овочами. Овочеві маси вводили в кількості 10 %.

За основу була взята класична схема виробництва вареної ковбаси 1 гатунку «Столова», яка була виготовлена у виробничих умовах. В отриманих зразках визначали функціонально-технологічні властивості, фізико-хімічні властивості, органолептичні показники та хімічний склад за стандартними методиками [1]. Після теплової обробки встановлювали вихід. Контролем були зразки без овочів.

Попередніми дослідженнями показана можливість використання овочевих мас при виробництві ковбасних виробів [2-5].

Цілі статті. Метою даної роботи було визначення загального хімічного складу та дослідження якості варених ковбас з овочевими добавками.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Одним з найважливіших етапів оцінки розроблених нових видів виробів є дослідження вмісту основних нутрієнтів у порівнянні із традиційними продуктами.

В результаті вивчення хімічного складу варених ковбас із овочами були отримані дані, представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад варених ковбас з овочами (n=3, P≥0,95)

Найменування показників	Варені ковбаси					
	контроль	з картоплею	з морквою	з гарбузом	з коренем селери	з коренем петрушки
Масова частка, %						
вологи	63,16	66,40	68,14	67,90	67,15	66,22
білка	12,30	11,20	11,00	10,30	11,30	11,40
жиру	21,60	17,20	16,40	16,30	16,50	16,70
вуглеводів, в т.ч.	0,04	2,00	1,46	2,30	2,05	2,38
клітковини	0,04	0,25	1,36	2,20	1,45	1,98
крохмалю	0,00	1,75	0,10	0,10	0,60	0,40
золи	2,90	3,20	3,00	3,20	3,00	3,30

Дані таблиці 1 свідчать про деяке підвищення рівня вологи в дослідних зразках, що є позитивним фактором, тому що білки більш соковитого продукту переварюються та засвоюються краще.

Щодо білкової складової ковбас спостерігається незначне зниження масової частки білка. Це пояснюється більш високим вмістом білка в м'ясній частині сировини, ніж в овочах. Однак, робити висновок про зміну біологічної цінності виробів можна тільки після дослідження амінокислотного складу.

Аналізуючи отримані дані, можна відзначити, що всі види ковбасних виробів із овочами відрізняються більш низьким вмістом жиру, що пов'язано з тим, що овочі майже не містять жиру.

Встановлено збільшення масової частки вуглеводів, переважно клітковини, яку містять овочі. Зазначена обставина має важливе значення в зв'язку з важливою роллю харчових волокон у метаболічних процесах.

При введенні картоплі відзначається підвищення вмісту крохмалю.

Наступним етапом роботи було визначення органолептичних показників ковбас, тому що вони переважають у споживчій оцінці нових видів виробів. В зв'язку з цим, протягом всієї роботи виходили з того, що введення в рецептуру будь-яких, навіть надзвичайно важливих для організму людини інгредієнтів, не повинно погіршувати смак, аромат, колір і консистенцію ковбас.

Хоча при моделюванні рецептурного складу проводиться відбір за органолептикою, перевірка цього важливого якісного показника була проведена для варених ковбас, виготовлених у виробничих умовах з овочевими добавками, а також контрольних зразків без них.

Органолептичні показники продуктів відносяться до невимірних, значення яких не можна виразити у фізичних розмірних шкалах. Характеристику смаку, запаху, консистенції та інших сенсорних ознак приводять у якісних описах. Щоб перевести якість у кількість, при експертній оцінці ми використали 9-ти балову шкалу.

В результаті проведених дегустацій встановлено, що дослідні зразки мають досить високі органолептичні показники, що відображено в таблиці 2.

Таблиця 2

Органолептична оцінка варених ковбасних виробів, в балах

Найменування зразків	Зовнішній вигляд	Вид і колір на розрізі	Запах	Смак	Консистенція	Соковитість	Загальна оцінка, балів
№ 1 (контроль)	8,20	8,20	8,10	8,40	8,20	8,00	8,15
№ 2 (з картоплею)	8,20	8,00	8,00	8,40	8,20	8,00	8,11
№ 3 (з морквою)	8,20	8,10	8,10	8,40	8,20	8,00	8,13
№ 4 (з гарбузом)	8,20	8,10	8,00	8,30	8,20	8,00	8,11
№ 5 (з коренем селери)	8,30	8,10	8,20	8,50	8,20	8,00	8,15
№ 6 (з коренем петрушки)	8,20	8,00	8,00	8,30	8,20	8,00	8,10

Згідно даних таблиці 2, необхідно відмітити оригінальний приємний смак варених ковбас із коренем селери. Інші органолептичні показники ковбас, виготовлених за розробленими рецептурами, практично не відрізняються від контролю, що є позитивним моментом при використанні овочів у м'ясних виробках.

Структурно-механічні властивості готових ковбасних виробів дають можливість об'єктивно оцінити їх консистенцію. Цей момент дуже важливий для оцінки якості, тому що овочева сировина, за встановленими раніше даними, впливає на граничну напругу зсуву фаршів до термічної обробки ковбас. Оскільки структура варених ковбас, при варінні з коагуляційної стає конденсаційно-кристалізаційною, необхідно було використати відповідні цій структурі показники структурно-механічних властивостей: роботу різання і напругу зрізу.

Робота різання характеризує наявність слабозв'язаної вологи в готових виробах. Дані за цим показником корелюють із вмістом вологи та органолептичними показниками, що характеризують консистенцію та соковитість ковбас. Дані представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Структурно-механічні та технологічні показники варених ковбас

Назва показника	Зразки варених ковбас				
	№1 (контроль)	№ 2 (з картоплею)	№ 3 (з морквою)	№ 4 (з коренем селери)	№ 5 (з коренем петрушки)
Робота різання, $A_{\text{різ}} \cdot 10^2$, $\text{Дж/м}^2 \pm 0,4$	650,0	661,0	640,0	643,0	645,0
Напруга зрізу, $\text{Па} \pm 0,5$	7,4	7,6	7,2	7,3	7,3
Вихід, $\% \pm 0,9$	121,0	125,5	123,2	122,1	124,1

Аналізуючи дані таблиці 3, можемо відмітити, що обидва показники структурно-механічних властивостей у контрольних зразків варених ковбас вище, ніж у дослідних. Це свідчить про більшу пружність та міцність і відповідає меншому вмісту вологи. Вироби із введенням овочевих мас мають більш ніжну, соковиту і пластичну консистенцію.

Як і слід було сподіватися, вихід дослідних зразків ковбасних виробів перевищує контроль на 1,5...5 % залежно від виду овочевої добавки, що є гарним технологічним результатом.

Для оцінки якості харчових продуктів і особливо м'ясних дуже важливим є встановлення їх мікробіологічних показників. Як відомо, перелік груп мікроорганізмів, які підлягають нормуванню в тих або інших продуктах, визначають, виходячи з їх рецептурного та хімічного складу, технології виготовлення, умов і строків зберігання.

Мікробіологічні показники є невід'ємною складовою частиною оцінки якості і безпеки продуктів харчування.

Для перевірки відповідності ковбасних виробів з овочевими добавками вимогам стандарту всі дослідні та контрольні зразки продукції після виготовлення були досліджені у відповідності зі стандартними методиками.

В дослідних зразках варених ковбас не виявлено бактерії групи кишкових паличок, сульфитредукуючі клостридії, патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели та коагулазопозитивний стафілокок. Результати наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Мікробіологічні показники варених ковбас із овочами

Найменування зразків	Найменування показника	
	Допустимий рівень	Мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г продукту, не більше
№ 1 (контроль)	1,00·10 ³	0,90·10 ³
№ 2 (з картоплею)		0,95·10 ³
№ 3 (з морквою)		0,97·10 ³
№ 4 (з коренем селери)		0,95·10 ³
№ 5 (з коренем петрушки)		0,92·10 ³

Як видно із представлених в таблиці 4 даних, вміст мікроорганізмів усіх груп, які нормуються, не перевищують допустимих рівнів, що свідчить про доброякісність ковбас.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, отримані дані хімічного складу варених ковбас, свідчать про те, що продукти з овочами, в порівнянні з контролем, мають менший вміст жиру, білка, а значить заміна основної сировини веде до зниження калорійності варених ковбас.

Отже, такі продукти можна запропонувати віднести до продуктів лікувально-профілактичної дії.

Результати інструментальних та органолептичних досліджень свідчать про те, що якісні показники нових видів варених ковбас не поступаються традиційним виробам. Крім того, застосування овочевих мас у складі рецептури варених ковбас дозволяє підвищити вихід готових виробів. Вищевказане робить доцільним впровадження розробленої технології в промисловість.

Література

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов // – М. : Колос. – 2001. – 376 с.
2. Винникова Л.Г. Некоторые физико-химические аспекты применения овощных масс в мясных системах / Л.Г. Винникова, А.П. Кайнаш // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – Одеса : ОНАХТ, 2006. – № 29. – С.52-54.
3. Віннікова Л.Г. Вплив бланшування овочів на технологічні властивості м'ясо-рослинних систем / Л.Г. Віннікова, А.П. Кайнаш, К.Д. Янкова // Зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2007. – Вип. 1 (5). – С.112-116.
4. Кайнаш А.П. Дослідження терміну зберігання варених ковбас з овочевими добавками / А.П. Кайнаш, Л.Г. Віннікова // Зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2009. – Вип. 2 (10). – С.69-73.
5. Кайнаш А.П. Товарознавча характеристика ковбасних виробів з рослинними добавками : монографія. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 143 с.