

УДК 637.524.3

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ РОСЛИННИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС

Т.А. Антонюк, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Україна*

В.Г. Прудніков, доктор сільськогосподарських наук, професор
Державний біотехнологічний університет, Україна

На сучасному етапі розвитку м'ясна промисловість враховує потребу населення у біологічно повноцінних харчових продуктах, зокрема ковбасних виробів, що мають суттєве значення у раціоні людини, а їх виробництво є найбільш поширеним напрямом переробки м'яса у харчовій галузі. В умовах ринкової економіки особливо важливим є удосконалення класичної технології напівкопчених ковбас із метою отримання конкурентоздатних продуктів харчування. Стабільна якість ковбасних виробів під час зберігання досягається завдяки удосконаленню технологічних процесів, режимів і умов зберігання. Утворені в процесі гідролізу ліпідів під час зберігання ковбас вільні

високомолекулярні насичені й ненасичені жирні кислоти та інші продукти гідролізу не мають смаку і запаху, тому суттєво не впливають на органолептичну оцінку м'ясопродуктів, але накопичення в продуктах вільних жирних кислот сприяє окиснювальному псуванню. Напівкопчені ковбаси відрізняються підвищеним вмістом жиру, тому що в їх рецептурах використовують у значних кількостях шпик і найчастіше м'якої консистенції. У зв'язку з цим напівкопчені ковбаси при їх виготовленні та зберіганні схильні до процесу окислення та зміни органолептичних характеристик. Процеси окислення ліпідів, білків, пігментів і вітамінів є частими та взаємопов'язаними, що негативно впливає на якість м'яса, включаючи зміни кольору та текстури, розвиток прогірклості, втрати поживних речовин та утворення токсичних сполук [2, 6]. Окисні зміни ковбасних виробів у першу чергу відбуваються в жировій фракції за рахунок збільшення контакту м'язової тканини і виникаючого ефекту емульгування. Окисленню сприяють кухонна сіль, похідні міоглобіну – залізовмісні гемові пігменти м'яса, які виявляють свою активність навіть за 0°C. Крім цього, додавання спецій та нагрівання також можуть діяти як каталізatori окислення ліпідів [1].

З метою захисту ковбасних виробів від окислювального псування застосовують антиоксиданти, що містяться в пряно-ароматичних рослинах. Їх дія спрямована на блокування активних радикалів у ланцюгових реакціях окиснення. Багато прянощів та пряно-ароматичні рослини, екстракти та ефірні масла з них, а також нітрит у ковбасних виробках можуть діяти як антиоксидант та уповільнювати окислення жирів [5]. В даний час вивчені властивості різних видів ефірних олій та деяких їх фракцій. Відомо, що близько 32 видів спецій містять речовини, що затримують окиснення. Найбільш ефективними вважаються шавлія, розмарин, гвоздика, які підвищують стійкість жирів до окислення в 15–17 разів, а такі спеції як аніс, кардамон, коріандр, імбир, кріп, фенхель, майоран у 2–3 рази [3, 4]. Під час вдосконалення технології ковбасних виробів актуальною проблемою є вивчення показників якості напівкопчених ковбас з використанням різних пряно-ароматичних рослин.

Було досліджено технологію виробництва напівкопченої ковбаси «Дрогобицька» вищого сорту з додаванням пряно-ароматичних рослин та оцінено якість отриманої продукції. Під час органолептичної оцінки враховували зовнішній вигляд, колір, вид на розрізі, запах, смак згідно ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені»; вміст вологи визначали сушінням згідно ДСТУ ISO 1442:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи»; вміст білка визначали методом К'ельдаля згідно ISO 1871:2009 (2009); кількість жиру визначали у відповідності до вимог ДСТУ 8380:2015 «М'ясо та м'ясні продукти. Метод вимірювання масової частки жиру». Матеріали дослідження були опрацьовані методами статистичного аналізу.

Напівкопчену ковбасу «Дрогобицька» вищого сорту виготовляли відповідно до ДСТУ 4435:2005 за рецептурою наведеною в таблиці. Сировина надходила у підмороженому стані, одразу подрібнювалась без витримування у посолі, а термообробка проводилась шляхом копчення і сушіння, операція

варіння була виключена. З метою дослідження ефективності використання пряно-ароматичних рослин у технології напівкопчених ковбас вносили зміни до рецептури.

Таблиця – Рецептура пряно-ароматичної суміші для виготовлення напівкопчених ковбас, кг на 100 кг

Прянощі та матеріали	Контроль	Дослідні зразки			
		1	2	3	4
Сіль поварена харчова, кг	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Нітрит натрію	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Цукор – пісок	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Перець чорний молотий	0,006	–	–	–	0,12
Перець духмяний молотий	0,005	–	–	–	
Часник свіжий	0,1	–	–	–	
Кмин молотий	0,05	0,1	–	–	
Ефірна олія кмину	–	–	0,075	–	
Ягоди ялівця	–	–	–	0,1	

Оцінка показників проводилась у такій послідовності: зовнішній вигляд, колір на розрізі, консистенція, запах, смак, соковитість. В результаті проведених дегустацій встановлено, що дослідні зразки мають досить високі органолептичні показники. Найвищу оцінку за органолептичними показниками отримали ковбаса «Дрогобицька» (контроль) із загальною кількістю балів 4,83 та дослідний зразок № 3, у складі якого використали ягоди ялівцю. Найменшою кількістю балів був оцінений дослідний зразок №1 з кмином. Отримані дані дозволяють зробити висновок про те, що органолептичні показники ковбас, вироблених з використанням різних пряно-ароматичних рослин, наближені до виробів, виготовлених за стандартними рецептурами.

Однією з найважливіших стадій розробки виробів є вивчення їх хімічного складу та порівняння з показниками традиційних аналізів. За результатами досліджень встановлено, що вологість напівкопчених ковбас знаходилась у межах 54,1 – 59,3 %, що не перевищує норму. За показниками вологості вироблені ковбаси відповідають вимогам стандарту для ковбаси «Дрогобицька» вищого сорту.

Одним із важливих факторів, який необхідно враховувати при виробництві ковбасних виробів є їх здатність зберігати якісні характеристики продуктів протягом всього терміну придатності.

Нами досліджено зміни показників окиснення жиру напівкопчених ковбас під час зберігання. Визначення кислотних та пероксидних чисел ковбас здійснено після виробництва, та у процесі зберігання.

Дослідження змін кислотного числа проведено одразу після виробництва ковбас, 5-й, 10-й та 15-й день зберігання за температури 0...6 °С. Кислотне число ковбас під час зберігання помітно змінюється. Після 5 днів зберігання у контрольному зразку воно становило (мг КОН) 3,0±0,01, а після 10 – 4,3±0,03, тобто сумнівної свіжості, після 15 діб – 4,7±0,01 – зіпсована. У ковбасах з ягодами ялівцю кислотне число було нижчим, ніж у контролі і становило (мг

КОН) на 5 добу зберігання $2,7 \pm 0,02$, перцю чорного – $3,2 \pm 0,01$, на 10 добу – $3,9 \pm 0,01$ та $4,7 \pm 0,02$, на 15 добу – $4,5 \pm 0,01$ та $5,5 \pm 0,01$. У ковбасах з використанням кмину та ефірною олією кмину кислотне число було нижчим, ніж у контролі і вищим, ніж у ковбасах з використанням ялівцю та перцю чорного, і становило (мг, КОН): на 5 добу зберігання у дослідному зразку 1 – $2,9 \pm 0,02$, дослідному зразку 2 – $3,2 \pm 0,01$, на 10 добу – $4,2 \pm 0,01$ та $4,5 \pm 0,02$, на 15 добу – $4,7 \pm 0,01$ та $4,6 \pm 0,01$ відповідно.

При зберіганні перекисне число напівкопчених ковбас постійно зростає, що свідчить про протікання окиснювальних процесів, які призводять до утворення перекисів. Однак при однакових умовах зберігання інтенсивність зростання перекисного числа неоднакова. Так, через 5 діб зберігання в холодильних умовах за температури зберігання $0 \dots 6$ °С, перекисне число складає $0,04 \pm 0,01$ % J_2 у контрольному зразку, а через 10 діб – $0,08 \pm 0,02$ % J_2 , після 15 діб – $0,1 \pm 0,02$ % J_2 . Пероксидне число жиру менше в зразках з використанням ягід ялівцю – після 5 діб зберігання воно становить (% J_2) $0,02 \pm 0,02$, після 10 діб – $0,04 \pm 0,03$ та після 15 діб – $0,08 \pm 0,01$. У ковбасах з використанням кмину та ефірної олії кмину пероксидне число більше ніж у ковбасах з використанням ягід ялівця, але менше порівняно з контролем та після 5–ти, 10–ти та 15 діб зберігання становить (% J_2) – $0,03 \pm 0,2$ та $0,02 \pm 0,00$; $0,06 \pm 0,01$ та $0,05 \pm 0,04$; $0,09 \pm 0,01$ та $0,09 \pm 0,02$.

Отже органолептичні показники ковбас з включенням різних пряно-ароматичних рослин високі і наближені до виробів, виготовленим за стандартною технологією. Оскільки під час виготовлення ковбас, рецептура не змінювалася за винятком пряно-ароматичних рослин, то і різниця між контрольним та дослідними зразками за хімічним складом коливалася в межах похибки. Так, вміст білка у ковбасних виробках відповідав нормативному і колювався у межах 19,6 – 20,4%, жиру – 22,8–23,8%, кухонної солі – 4,1–4,3%. Дослідження змін кислотного та перекисного чисел при зберіганні за температури $0 \dots 6$ °С свідчать, що їх зростання відбувається у всіх зразках на 5-ту добу, але дещо нижчий їх показник був у контрольному зразку та ковбасах, при виготовленні яких використовували ягоди ялівцю. Сукупність отриманих даних дозволяє зробити висновок про те, що ковбаси з використанням різних пряно-ароматичних рослин зберігають високі показники якості на рівні традиційних виробів, що дає можливість впровадження нових технологічних рішень у промислове виробництво.

Список використаних джерел

1. Баль-Прилипко Л., Тарасенко С., Леонова Б., Кушнір Ю. Сучасні тренди в альтернативних продуктах харчування. Матеріали II міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв», 2021. С. 109-111.
2. Пасічний В., Божко Н., Тищенко В., Маринін А., Шубіна Ю., Святненко Р., Гащук О., Мороз О. Дослідження ефективності екстрактів ягід у технології напівкопчених ковбас. ЕВРИКА: Науки про життя, 2022. №. 1. С. 25-31.

3. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Використання ягід чорної смородини для виробництва порошкоподібних дієтичних добавок. Наукові праці НУХТ, 2022. Т. 28. № 1. С. 166-174.
 4. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Ягідні культури як концентратори ефективних антиоксидантів. Наукові праці НУХТ, 2021. Т. 27(6). № 1. С. 123-133.
 5. Штонда О., Ізраелян В. Зміни функціонально-технологічних показників м'яса африканського страуса під дією рослинних ферментів у складі посолочних розсолів. Наукові доповіді НУБіП України, 2021. 1(89).
 6. Domínguez R., Pateiro M., Gagaoua M., Barba F.J., Zhang W., Lorenzo J.M. A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. Antioxidants, 2019. № 8(10). Article number 429.
-



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ**

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА
ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ**

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
МОЛОКА ТА М'ЯСА**



НАУКОВІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ТВАРИННИЦТВА У ХХІ СТОЛІТТІ



**Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
присвяченої 95-річчю від дня народження доктора
сільськогосподарських наук,
професора, академіка УАН
Григорія Олександровича Богданова
6-7 березня 2025 р.**

Київ - 2025

УДК 636:001.8«XXV»(092)
М 33

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «*Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті*», присвяченої 95-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка УААН Г. О. Богданова, м. Київ, НУБіП України, 6-7 березня 2025 року. 192 с.

Матеріали конференції подано у авторській редакції.