

МІКРОБІОЛОГІЧНА ЗАБРУДНЕНІСТЬ ВАРЕНИХ І ЖАРЕНИХ КОВБАС

Кольчик О. В.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: admin@vet.kharkov.ua

У статті представлені дані щодо проведення мікробіологічних досліджень вареної та жареної ковбаси після обробки їх 4 видами екстрактів рослин (звіробій, шипшина, хрін, тисячолісник). Визначено сапрофітну мікрофлору оброблених ковбас і вплив на неї фізичних методів обробки. За проведеними дослідженнями було встановлено, що варена ковбаса через 24 години після обробки екстрактами рослин за нормами і наявності виділеної асоціації мікроорганізмів *Parteurella multocida* та бактерій роду *Fusarium* не відповідала вимогам ветеринарно-санітарних правил. Мікрофлора із жареної ковбаси не виділяла протягом 25 днів. Термічна обробка ковбаси методом кип'ятіння не знезаражує виділені мікроорганізми, тоді як обжарювання в маслі знищує усі види бактерій та грибів.

Ключові слова: ковбаса, мікробіологічна забрудненість, термічна обробка, екстракти рослин, умовно-патогенна мікрофлора

Актуальність забезпечення людини безпечними харчовими продуктами в даний час зумовлена низкою причин: постійно розширюється асортимент продуктів, створюються нові технології їх виробництва, використовується все більше харчових добавок, зростання забруднення навколишнього середовища та різке послаблення державного контролю за виробництвом і реалізацією продуктів харчування [1, 2, 3]. М'ясна сировина та м'ясопродукти є сприятливим середовищем для розвитку та тривалого збереження життєздатності численних сапрофітних і хвороботворних мікроорганізмів, які можуть викликати псування продовольчої м'ясної сировини і захворювання людини під час вживання в їжу недоброякісної продукції. У продуктах тваринного походження можлива присутність різних мікроорганізмів, санітарно-епідеміологічне значення мають патогенні для людини бактерії: *Bacillus anthracis*, *Clostridium botulinum*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella choleraesuis*, *Parteurella multocida*, бактерії роду *Fusarium*, гриби плісені [4, 5].

Метою роботи було проведення дослідження мікробіологічного забруднення варених і жарених ковбас після обробки їх екстрактами рослин звіробою, шипшини, хрину, тисячоліснику.

Матеріали та методи. Бактеріологічні дослідження проводили відповідно з ДСТУ 4433 та ДСТУ 4436 [6, 7] з використанням поживних середовищ: м'ясо-пептонний агару (МПА), м'ясо-пептонний бульйону (МПБ) агару та бульйону Хотингера, середовища Кіта-Тароци, агару Ендо, агару Сабуро, агару на основі м'ясного гідролізату за Хотингером з додаванням 10 % дефібринованої крові барана. Варені (5 зразків) та жарені ковбаси (5 зразків) виготовлені із свинини, яку обробляли зразками експериментальних харчових добавок, що виготовлені із рослин (звіробій, шипшина, хрін, тисячолісник), рецептуру яких розроблено співробітниками Державного Інституту харчової промисловості (м. Харків) та надані для відповідного дослідження.

Із 5 зразків вареної та 5 зразків жареної ковбаси в 1-шу добу і кожен добу протягом 26 днів після обробки препаратами із різних рослин проводили посіви на диференційні середовища для визначення КМАФАнМ (кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів) і патогенної мікрофлори.

Патогенність виділених ізолятів бактерій перевіряли на білих мишах (масою 16–18 г) шляхом інтраперітонеального зараження.

Результати досліджень. Під час проведення досліджень у 4 дослідних пробах та у 1 контрольній пробі (без обробки) вареної ковбаси виділяли бактерії родів *Parteurella multocida* та *Fusarium* вже через 24 години після оброблення екстрактами різних рослин (табл. 1).

Кількість колонієутворюючих одиниць *Parteurella multocida* коливалась від $15,0 \times 10^3$ КУО (колонієутворюючі одиниці) при обробці екстрактом хрину до $20,0 \times 10^3$ КУО/г при додаванні екстракту звіробою.

Присутність бактерій роду *Fusarium* у дослідних зразках вареної ковбаси відмічали від $6,0 \times 10^3$ до $9,0 \times 10^3$ КУО/г.

Одночасно із цим реєстрували підвищення концентрації КМАФАнМ в усіх дослідних зразках та контролі від 95,7 % (мінімальне значення) до 96,4 % (максимальне значення).

Варена ковбаса за нормами і наявності виділеної асоціації мікроорганізмів *Parteurella multocida*+ бактерій роду *Fusarium* не відповідає вимогам ветеринарно-санітарних правил. Тобто, екстракти рослин звіробою, шипшини, хрину, тисячолісника та шалфею (при кип'ятінні впродовж 10 хвилин) не мали бактерицидної дії на бактерійну асоціацію *Parteurella multocida*+бактерії роду *Fusarium*.

Ріст мікрофлори в 5 пробах жареної ковбаси, яку обробляли екстрактами звіробою, шипшини, хрину та тисячолісника проявлявся тільки на 26 добу після обробки (табл. 2). В усіх 4-х дослідних зразках і у контролі реєстрували суцільний ріст пліснявих грибів, КМАФАнМ в дослідних знаходилась в межах від 6×10^4 до 12×10^4 КУО/г відносно 13×10^4 КУО/г у контрольній пробі (табл. 2), іншої мікрофлори не виділяли.

Розділ 4. Якість і безпечність продукції тваринництва. Ветеринарно-санітарна експертиза.

Виділена мікрофлора у жодному випадку не викликала загибелі і захворювання лабораторних мишей при їх зараженні за дозування у діапазоні 100–500 тис. бактерійних тіл. Тобто вона була умовно-патогенною. Проте сама її присутність у м'ясних виробках чинними ветеринарно-санітарними вимогами не допускається. Можливо, застосовані виробником харчові добавки є ефективними проти іншої мікрофлори, але явно – не проти бактерій родів *Parteurella multocida* та *Fusarium*.

Таблиця 1 – Мікробіологічні дослідження вареної ковбаси

Забруднююча субстанція	Максимально допустимий вміст, КУО*	Результати досліджень				
		Зверобой	Шипшина	Хрен	Крапива	Контроль
		Через 24 години після обробки				
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО*, в 1 г продукту	1,0×10 ³	28,0×10 ³	23,0×10 ³	24,0×10 ³	26,0×10 ³	25×10 ³
Патогенні мікроорганізми <i>Salmonella</i> у 25 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
Бактерії групи кишкових паличок, у 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
Сульфітредукуючі клостридії в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
Коагулазопозитивні стафілококи в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
<i>L. monocitogenes</i> у 25 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
<i>Parteurella multocida</i> в 1 г продукту	Не допускається	20,0×10 ³	18,0×10 ³	15,0×10 ³	19,0×10 ³	17,0×10 ³
бактерії роду <i>Fusarium</i> в 1 г продукту	Не допускається	8,0×10 ³	6,0×10 ³	9,0×10 ³	7,0×10 ³	8,0×10 ³
Плесневілі гриби в 1 г продукту	Не допускається	суцільний ріст	суцільний ріст	суцільний ріст	суцільний ріст	суцільний ріст

Примітка: * КУО – колонієутворююча одиниця

Таблиця 2 – Мікробіологічні дослідження жареної ковбаси

Забруднююча субстанція	Максимально допустимий вміст, КУО*	Результати досліджень				
		Зверобой	Шипшина	Хрен	Кропива	Контроль
		Через 26 діб після обробки				
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО*, в 1 г продукту	5,0×10 ²	10×10 ⁴	8×10 ⁴	12×10 ⁴	6×10 ⁴	13×10 ⁴
Патогенні мікроорганізми <i>Salmonella</i> у 25 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
Бактерії групи кишкових паличок, в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
Сульфітредукуючі клостридії в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-

Коагулазопозитивні стафілококи в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
<i>L. monocitogenes</i> у 25 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
<i>Parteurella multocida</i> в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
бактерії роду <i>Fusarium</i> в 1 г продукту	Не допускається	-	-	-	-	-
Плесневілі гриби в 1 г продукту	Не допускається	суцільний ріст	суцільний ріст	суцільний ріст	суцільний ріст	суцільний ріст

Примітка: * КУО – колонієутворююча одиниця

Результати проведених досліджень свідчать про те, що ковбаса була виготовлена із м'яса вимушено забитих тварин в організмі, які були носіями бактерій роду *Fusarium* та *Parteurella multocida*, можливо, що екстракти рослин були контаміновані цією мікрофлорою. Зразки екстрактів рослин окремо не досліджувались на контамінацію мікрофлорою, а були надані для дослідження у вигляді готової продукції (ковбаси). За попередніми дослідженнями саме ці бактерії *Fusarium* та *Parteurella multocida* виявлялись найчастіше автором у пробах зерна та комбікормів.

Метод кип'ятіння не знезаражує виділені мікроорганізми, тоді як обжарювання в маслі знищує усі види бактерій.

Висновок. Оброблення жареної та вареної ковбас екстрактами 4 різних рослин не забезпечувало деконтамінації їх від умовно-патогенних бактерій та плісені. Метод варення не забезпечує надійного знезараження ковбаси, тоді як жарка ковбас у жирах повністю знищує сапрофітну мікрофлору.

Список літератури

1. Сидоров М.А., Билетова Н.В., Корнелаева Р.П. Микробиология мяса, мясопродуктов и птицепродуктов. - М.: Агропромиздат, 1986.- 288 с.
2. Микробиология продуктов животного происхождения./ Г.-Д. Мюнх, Х. Заупе, М. Шрайтер и др. Пер. с нем. – М.: Агропромиздат, 1985. – 592 с.
3. Моисеева Е.Л. Микробиология мясных и молочных продуктов при холодильном хранении. – М.: Агропромиздат, 1988.-223 с.
4. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки: справочник / С.А. Артемьева, Т.Н. Артемьева, А.И. Дмитриев, В.В. Дорутина. М.: «Колос», 2002.
5. Татарникова Н.А., Мауль О.Г. Патогенная микрофлора мяса и м'ясных продуктов // Известия Оренбург. аграрн. унив-та. Вып. № 1, 2016, - С. 87 -89.
6. ДСТУ 4433:2005. Ковбаси смажені. Видання офіційне, Київ, 2006.
7. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Видання офіційне, Київ, 2006.

MICROBIAL CONTAMINATION OF THE BOILED AND FRIED SAUSAGES

Kolchuk O. V.

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv, Ukraine

The results microbiological trials of the boiled and fried sausage after treatment of them by 4 types of extracts of plants (St. Johns Wort, brier, horse-radish, Yarrow) are presented. The saprophyte microflora of sausages and influence on her of physical methods of treatment was assayed. It was established that the boiled sausage in 24 hours after treatment contained the consortia of *Parteurella multocida* and bacteria of sort of *Fusarium* extracts. It is banned Veterinary requirements in Ukraine. No any microflora from the fried sausage was not determined during a 25 twenty-four hours. It is concluded that thermal treatment of sausage by boiling does not disinfect the product from microorganisms, while cooked in hot oil destroys all types of bacteria and moulds.

Keywords: Sausage, microbiological muddiness, heat treatment, extracts of plants, conditionally-pathogenic microflora