

## **СПОСОБИ ПОДОВЖЕННЯ ЗБЕРІГАННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС ЗА РАХУНОК УПАКОВКИ**

*Хорунжа Т.О., 0112199277@ukr.net*

*Пасічний В.М., pasww1@ukr.net*

*Маринін А.І., andrii\_marynin@ukr.net*

*Рудюк В. П., witalka\_net@ukr.net*

*Національний університет харчових технологій*

На сучасному етапі розвитку технології м'ясопереробної промисловості зокрема актуальною є проблема збільшення темпів виробництва й обсягів випуску продукції за рахунок використання нових методів обробки сировини, без погіршення якості продукції, що випускається. Динамічне зростання надходження свіжих продуктів до супермаркетів в порціях для роздрібної торгівлі пов'язане з необхідністю забезпечувати постійні постачання свіжих продуктів протягом всього робочого дня. Відомо, що виробництво м'ясних продуктів потребує врахування характеристик сировини, великих енерговитрат і ретельного дотримання технології, щоб уникнути негативного впливу на якість готової продукції [1, 3].

На сьогодні одним із актуальних питань м'ясної промисловості є максимальне подовження термінів придатності різних видів м'ясопродуктів, зокрема варених ковбас. Для використання різних методів: додавання консервантів, використання бактерицидних оболонок, пакування у вакуум та МГС, тощо. Останні два методи зараз досить популярні, однак дослідження щодо безпеки їх використання для готових м'ясопродуктів практично не проводяться не тільки у нашій країні, а й за кордоном. Пакування у вакуум можна визначити як «пакування продукту у пакет з високобар'єрної плівки, з якого видалене повітря для попередження росту аеробної мікрофлори, яка викликає псування продукту, попередження процесів окислення, втрати вологості та погіршення кольору». Пакування у МГС може бути визначено як «пакування продукту, який швидко псується, у атмосфері, склад якої відрізняється від складу повітря». Для пакування продуктів у МГС найчастіше використовують кисень, азот та диоксид вуглецю, хоча інколи можуть використовувати незначні домішки монооксиду вуглецю, оксиди азоту та сірчаний газ. Ці гази можуть використовуватися як окремо, так і у сумішах для отримання кумулятивного ефекту, а також для реалізації різних задач при зберіганні продукту [1, 2]. Кисень відіграє важливу роль при визначенні терміну зберігання м'ясних продуктів. Він впливає на метаболізм аеробної мікрофлори, яка викликає гниття продуктів, є каталізатором у ферментних реакціях харчових продуктів, включаючи насичення киснем міоглобіну, впливає на окислення жиру. Окислення міоглобіну надає м'ясу характерний рожево-червоний колір, привабливий для споживача, тому кисень використовують при пакуванні свіжого м'яса для збереження червоного кольору. Вплив кисню на бактеріальний ріст проявляється у стимулюванні аеробних бактерій та інгібуванні анаеробних патогенних бактерій, які утворюють токсини. Однак, високі концентрації кисню призводять до зменшення термінів зберігання м'яса завдяки утворенню прогірклого смаку у продуктах з високим вмістом жиру за рахунок розвитку

окислювальних процесів. З іншої сторони, низький рівень кисню (менше ніж 0,5%) не спричиняє необхідної дії на формування метміоглобіну, і це викликає зміну кольору м'ясопродуктів. Азот – інертний газ, погано розчинний у воді та жирах, досить тривалий час використовується як наповнювач упаковки для запобігання зсідання пакету. Диоксид вуглецю використовують як активний компонент газової суміші для подовження тривалості зберігання продуктів, які швидко псуються, головним чином за рахунок його бактеріостатичної дії та пригнічення росту і розвитку деяких мікроорганізмів. Диоксид вуглецю пригнічує переважно грамнегативні психотрофні бактерії. Інгібуюча дія вуглекислого газу виражається у подовженні фази спокою та у зниженні швидкості росту або тривалості генерації мікроорганізмів впродовж логарифмічної фази росту. Ефективність дії диоксиду вуглецю на мікроорганізми у культуральній рідині чи у продукті залежить від багатьох факторів: парціального тиску та концентрації CO<sub>2</sub>, коефіцієнту заповнення пакету газовою сумішшю, температури, рН, активності води, типу мікроорганізмів, фази мікробного росту, та середовища для їх вирощування. Мікробний ріст знижується з підвищенням концентрації вуглекислого газу, і цей ефект тим сильніший, чим нижча температура зберігання продукту внаслідок того, що розчинність CO<sub>2</sub> різко зменшується із збільшенням температури. Ще одна перевага CO<sub>2</sub> – це нетоксичне, незаймите, недороге, екологічно та фізіологічно безпечне газове середовище. При введенні CO<sub>2</sub> у пакет, газ частково розчиняється у водній та жировій фазі продукту. Вода, необхідна для гідратації CO<sub>2</sub>, спричиняє утворення вугільної кислоти, яка призводить до зміни рН у середовищі. Ця зміна рН призводить до підвищення проникності клітини, що полегшує проникнення вуглекислого газу до неї. Зниження рН інгібує мікробний ріст та послаблює стійкість мікроорганізмів до інактивації [4].

### **Список літератури**

1. Башкірова А. К.. Дослідження впливу вакууму та модифікованого газового середовища на мікрофлору варених ковбас під час їх зберігання. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. 2008. 10(2-5 (37)).
2. Пасічний В. М., Храпачов, О. В., & Маринін, А. І. (2016) Использование модифицированной газовой среды и вакуумирования при упаковке и хранении охлажденного мяса и полуфабрикатов из него. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. 18(2-3 (68)).
3. Пасічний В. М. Характеристики основної м'ясної сировини та субпродуктів для виробництва ковбасних виробів вареної групи / В. М. Пасічний, О. А. Захандревич // *Мясное дело*. – 2008. – № 1. – С. 39–41.
4. Штонда, О. А., & Самойлік, О. І. (2009) Упаковка у змінній атмосфері як спосіб збереження якості м'ясних напівфабрикатів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. 11(3-3 (42)).