

**Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

**Київський національний торговельно-
економічний університет**

**Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького**

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА



**Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції,
присвяченої 60-річчю освітньої діяльності Вищого навчального
закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
(м. Полтава, 22–23 квітня 2021 року)**

60
років
УСПІХУ



**POLTAVA UNIVERSITY OF
ECONOMICS AND TRADE**

**ПОЛТАВА
ПУЕТ
2021**

УДК

Друкуються відповідно до Наказу по університету № ___ від _____
2021 року

ПРОГРАМНИЙ КОМПІТЕТ:

О. О. Нестула, голова комітету, д. і. н., професор, ректор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (ПУЕТ);
А. А. Мазаракі, д. е. н., професор, ректор Київського національного торговельно-економічного університету, дійсний член Національної академії педагогічних наук України, заслужений діяч науки і техніки України;
О. В. Черевко, д. е. н., професор, ректор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;
П. О. Куцик, к. е. н., професор, ректор Львівського торговельно-економічного університету;
С. М. Лебедєва, д. е. н., професор, ректор Білоруського торговельно-економічного університету споживчої кооперації (Республіка Білорусь);
Е. Б. Сидіков, ректор Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова, д. і. н., професор;
Л. А. Швага, д. е. н., професор, ректор Кооперативно-торгового університету Молдови (Республіка Молдова);
Х. Н. Факеров, д. е. н., професор, ректор Таджикиського державного університету комерції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМПІТЕТ:

О. В. Манжура, голова комітету, д. е. н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи ПУЕТ;
Т. В. Сіхно, заступник голови, д. х. н., с. н. с., професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
А. О. Семенов, заступник голови, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;

ЧЛЕНИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМПІТЕТУ:

Г. О. Біртва, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
О. О. Іщенко, д. х. н., професор, завідувач відділу Інституту органічної хімії НАНУ, член-кореспондент НАНУ;
С. Я. Кучмії, д. х. н., професор, завідувач відділу фотохімії Інституту фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського НАНУ, член-кореспондент НАНУ;
Н. Н. Бараніков, д. х. н., професор, директор із наукової роботи MICRO-TRACERS Inc. Сан-Франциско (США);
Н. В. Мерезіко, д. т. н., професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи непродуктових товарів Київського національного торговельно-економічного університету, академік Української технологічної академії;
Б. П. Мінаєв, д. х. н., професор, завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, заслужений діяч науки і техніки України;
Г. І. Довбенко, д. ф.-м. н., професор, керівник відділу біологічних систем Інституту фізики НАНУ;
І. С. Ірбібаєва, д. х. н., професор, професор кафедри хімії Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова (Республіка Казахстан);
Н. І. Остапенко, д. ф.-м. н., професор, Інститут фізики НАНУ;
Г. В. Барцишійков, PhD, Вища королівська технічна школа Стокгольму (Швеція);
Л. М. Губа, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
Ю. О. Басова, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
Ю. Г. Бурз, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
О. О. Горючова, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
М. М. Іващенко, директор навчально-наукового інформаційного центру ПУЕТ;
Л. М. Дієнко, директор центру інформаційного забезпечення освітнього процесу ПУЕТ;
В. В. Саранин, завідувач науково-організаційного відділу ПУЕТ.

Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта : Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, присвяченої 60-річчю освітньої діяльності Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (м. Полтава, 22–23 квітня 2021 року). – Полтава: ПУЕТ, 2021. – 132 с. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – Текст укр., рос., англ. мовами.

ISBN 978-966-184-

У матеріалах конференції розглянуто актуальні теоретичні та практичні питання, пов'язані з розвитком матеріалознавства й товарознавства в Україні та за її межами в контексті світових досягнень науки й техніки.

Розраховано на вчених, викладачів навчальних закладів, докторантів, аспірантів, магістрантів, а також фахівців, які займаються проблемами матеріалознавства та товарознавства.

УДК

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналі.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.
Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу ПУЕТ заборонено.*

ISBN 978-966-184-

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2021

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК 4. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ

Г. О. Бірта, д. с-г. н., професор,

Ю. Г. Бургу к. с-г. н., доцент,

Л. В. Флока, к. с-г. н.,

М. А. Атаман

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі»,

м. Полтава, Україна

БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ФЕРМЕНТОВАНИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

У більшості технологій ферментованих м'ясних виробів передбачається зневоднення сировини, при цьому глибина зневоднення істотно залежить від виду виробів і передбачуваних термінів зберігання. При виробництві ферментованих виробів з м'яса типу пармської шинки і іспанських окостів – хамону і серано, втрати вологи навмисно обмежують кількома відсотками, для чого при підготовці сировини залишають шкіру або поверхневий жир, які перешкоджають небажаній втраті вологи. При виробництві ферментованих ковбас мажучої консистенції також втрати вологи становлять кілька відсотків, але це, на відміну від виробництва окостів, забезпечується короткочасністю процесу.

При виробництві ж здебільшого ферментованих ковбас, як напівсухих, так і сухих, втрати маси виробів в процесі зневоднення складають від 10 % до 50 % до маси вихідного продукту. При цьому втрати вологи в різній мірі відбуваються на всіх стадіях термічної обробки – осаджуванні, копченні і/або дозріванні і подальшій сушці.

Осаджування є першою стадією термовологої обробки батонів сирих ковбас. При осаджуванні відбувається підсушування оболонки, дозрівання фаршу, його ущільнення і фіксація кольору, що обумовлена ферментативними і мікробними процесами. В процесі осаджування сирих ковбас відбувається поступове зневоднення вмісту ковбасного батона, деяке зниження вели-

чини рН, зниження показників липкості, вологовміщуючої здатності, відбувається гідролітичний розпад білків зі збільшенням кількості вільних амінокислот і поліпептидів [1].

Зазвичай рекомендують перед проведенням осаджування здійснювати темперування ковбасного напівфабрикату при невеликій відносній вологості парогазового середовища протягом декількох годин. Це дає можливість підсушити поверхню ковбасного батона і знизити ризик випадання на ньому конденсату.

Осаджування ділиться на два види: тепле і холодне. Холодне осаджування проводиться при температурі 0...4 °С та забезпечує велику щільність і монолітність батона і більш інтенсивне забарвлення. Тривалість становить до 5...7 діб. Відносна вологість парогазового середовища підтримується на рівні 85–95 %, а швидкість руху в ній слід підтримувати на рівні 0,1...0,5 м/с.

Слід зазначити, що температури, які застосовуються при холодному осаджуванні нижче мінімальних значень для зростання молочнокислих мікроорганізмів стартових культур, які складають 10...12 °С. Отже, стартові культури при таких умовах ще не працюють. Істотно уповільнені при проведенні холодного осаджування і біохімічні процеси [3].

При теплому осаджуванні істотно інтенсифікуються процеси ферментації, ефективніше працюють стартові культури і швидше йде окислення фаршу. Тепле осаджування проводиться протягом 8–72 годин при температурі від 15 до 25 °С. Але в той же час в деяких технологіях, зокрема американських, температура при осаджуванні і дозріванні може бути вище і досягати 38 і навіть 43 °С. Слід зазначити, що ці значення температури досить близькі до оптимальних для більшості штамів стартових культур (30...37 °С). Іноді тепле осаджування супроводжується короточасним копчення і (або) пресуванням.

Пресуванню піддаються окремі види сирих ковбас з метою видалення слабо пов'язаної надмірної вологи і додання продукту оригінальної форми, зазвичай прямокутної.

На стадії осаджування та на початку дозрівання великі втрати вологи є небажаними для ковбасного напівфабрикату, оскільки великі значення їх можуть призвести до негативних наслідків.

Осаджування бажано проводити в камерах з регульованими термовологими режимами.

Копчення – один з найдавніших способів підвищення мікробіологічної стабільності харчових продуктів при зберіганні. Консервуючий ефект ґрунтується на зниженні вологості і активності води, а також на бактеріостатичній дії ряду компонентів диму, що проникають в фарш, перш за все фенолів і кислот.

При копченні відбуваються значні втрати вологи – в добу до 3 % і навіть більше, знижується еластичність і вологозв'язуюча здатність фаршу; значно знижується його клейкість, що вказує на суттєві денатураційні зміни білкових речовин в процесі копчення. Копчення призводить до деякого зниження показника рН, в основному за рахунок проникнення в фарш з диму ряду кислот, перш за все пропіонової, бурштинової і оцтової [4].

При холодному копченні зміни міоглобіну ведуть до появи вишнево-червоного забарвлення. Це обумовлено тим, що закис вуглецю (СО), який міститься в димі, сприяє утворенню СО-міоглобіну, що має яскраве забарвлення.

Жири, що містяться в фарші при копченні активно сорбують компоненти коптільного диму. В результаті антиокислювальної дії фенолів в жирах загальмовується протікання окислювальних реакцій. Продукти взаємодії фенолів з радикалами жирів мають характерний присмак, що вносить специфічний відтінок у смако-ароматичні відчуття.

При аналізі утворення специфічного аромату і смаку слід розрізняти аромат коптільного диму і аромат та смак копченого м'яса. Аромат коптільного диму залежить від виду деревини і умов отримання диму. Встановлено, що основою аромату коптільного диму є такі речовини і композиції: гваякол, метілгваякол, пирокатехін, сірінгола, ванілін, циклотим і деякі інші.

Аромат і смак готового копченого продукту – це наслідок спільної взаємодії компонентів диму, продукту і речовин, що утворюються в результаті реакцій компонентів диму один з одним, а також з компонентами продукту. Істотний внесок в аромато- і смакоутворення сирих ковбас вносять біохімічні перетворення фаршу під дією насамперед ліпаз, а також протеаз [2].

Отже, температура є одним з найважливіших факторів виробництва сирих ковбас. При цьому слід враховувати кілька аспектів. Так, внаслідок біотехнологічної природи більшості найважливіших процесів від величини температури залежить розвиток як позитивно технологічної мікрофлори, так і негативно технологічної, а також швидкість протікання біохімічних змін, яка зазвичай зменшується зі зниженням температури при помірних її значеннях.

Список використаних інформаційних джерел

1. Задерей Н. С. Біотехнологія рослин : навч.-метод. посіб. / Н. С. Задерей. – Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2015. – 84 с.
2. Клунова С. М. Биотехнология : Учеб. / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. – Москва : Изд. центр «Академия», 2010. – 256 с.
3. Мезенова О. Я. Современные биотехнологии продуктов животного происхождения.: Учеб. пособие / О. Я. Мезенова. – Калининград : Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2010. – 344 с.
4. Никульников В. С. Биотехнология продукции животноводства [Текст] : учеб. пособие / В. С. Никульников, В. К. Кретинин. – Москва : Колос, 2007. – Ч. 1. – 544 с.

Н. В. Гнітій

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
м. Полтава, Україна*

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ РОЗРОБОК У ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА ШТУЧНОГО М'ЯСА

На ринку України з'явилося штучне м'ясо. Це нова біотехнологічна розробка. Це альтернативне м'ясо, створене з рослинного *протеїну*, рослинних *жирів*, натуральних барвників і *мінералів*. Це важко досягнути, проте біотехнології – це реалії, а не фантастика. Кожен ввечері може створити собі розчин поживний, вкинули гістологічний зріз тканини, а на ранок маєте з чого робити гамбургер. Англійською мовою воно називається *plant based protein* або протеїн, який оснований на рослинах. До цього