

Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

Галузева науково-дослідна лабораторія
харчових виробництв

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

МАТЕРІАЛИ

Міжвузівського науково-практичного семінару
(м. Полтава, 6 квітня 2017 року)

*Науковий керівник семінару
д. т. н., доцент В. О. Скрипник*

**Полтава
ПУЕТ
2017**

УДК 664(043.2)
Н73

Представлені матеріали заслухані, обговорені й рекомендовані до друку на засіданні Міжвузівського науково-практичного семінару «Нові технології і обладнання харчових виробництв» 6 квітня 2017 р., протокол № 2.

Науковий керівник семінару та відповідальний за випуск:

В. О. Скрипник, д. т. н., доцент, професор кафедри технологічного обладнання харчових виробництв і торгівлі Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Нові технології і обладнання харчових виробництв : матеріали
Н73 Міжвузівського науково-практичного семінару (м. Полтава, 6 квітня 2017 року) / науковий керівник семінару В. О. Скрипник. – Полтава : ПУЕТ, 2017. – 47 с.

ISBN 978-966-184-268-6

У матеріалах наведено тези доповідей, заслуханих та обговорених на засіданні Міжвузівського науково-практичного семінару «Нові технології і обладнання харчових виробництв» 6 квітня 2017 року.

Для викладачів, аспірантів, магістрів і спеціалістів, а також наукових працівників, практичних працівників галузі харчових виробництв, у тому числі ресторанного господарства.

УДК 664(043.2)

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.*

ISBN 978-966-184-268-6

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і
торгівлі», 2017

ПРОГРАМА СЕМІНАРУ

1. *Холодний Л. П., Юрчишина Л. М.* Вибір способу введення м'ясних компонентів до складу паштетів.
2. *Большакова В. А., Онищенко В. М.* Обґрунтування способів підготовки м'ясної сировини для виробництва сушеного м'яса.
3. *Дроменко О. Б., Янчева М. О., Муранець Д. О.* Емульсійні системи для м'ясних посічених напівфабрикатів.
4. *Камсуліна Н. В., Бударіна А. І.* Комплексні добавки синергетичної дії для м'ясних продуктів емульсійного типу.
5. *Дубова Г. Є., Мельник О. І.* Використання рослинної нетрадиційної сировини для ароматизації харчових продуктів.
6. *Володько О. В.* Нові електронагрівальні елементи для технологічних установок підприємств харчування.
7. *Михайлов В. М., Бабкіна І. В., Шевченко А. О., Михайлова С. В., Ялинич С. І.* Якісні показники продукції на основі рослинної сировини, що підлягала ІЧ-термообробці у газовому середовищі.
8. *Сукманов В. О.* Екстрагування субкритичною водою біологічно активних речовин із рослинної сировини.
9. *Скрипник В. О., Фарісеєв А. Г.* Підвищення ефективності теплопередачі під час двостороннього жарення м'яса.
10. *Скрипник В. О., Фарісеєв А. Г.* Результати попередніх досліджень впливу імпульсного стиснення м'яса під час двостороннього жарення.
11. *Роговий І. С., Шідакова-Каменюка О. Г., Кравченко О. І.* Оцінка якості кексів з використанням вторинної сировини пивоварного виробництва.
12. *Бичков Я. М., Оберемок В. М.* Особливості отримання харчових порошків з використанням електромагнітних технологій.
13. *Оберемок В. М., Бичков Я. М.* Електромагнітний апарат з феромагнітними робочими елементами.
14. *Оберемок В. М., Молчанова Н. Ю.* Дослідження впливу обробки харчових продуктів в електромагнітних апаратах на їх якість.
15. *Шелудько В. М.* Використання інвертного сиропу в технології бісквітного печива «Мадден».
16. *Капліна Т. В., Столярчук В. М., Дудник С. О.* Управління якістю нових технологій борошняних кондитерських виробів.

виробів. Встановлено суттєве збільшення вмісту поліненасичених жирних кислот, також відмічено покращення органолептичних показників готових виробів.

ЭКСТРАГИРОВАНИЕ СУБКРИТИЧЕСКОЙ ВОДОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

В. А. Сукманов, д. т. н., профессор (ПУЭТ)

Наиболее инновационным методом экстрагирования биологически активных веществ (БАВ) из растительного сырья является экстрагирование субкритической водой (СКВ), которая благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам (изменение таких показателей, как константа диссоциации, относительная диэлектрическая проницаемость, величина ионного произведения, автоионизационные свойства, плотность, вязкость, коэффициент диффузии, поверхностное натяжение, динамическая вязкость, удельная теплоемкость, теплота парообразования, в разы или даже на порядок) в настоящее время позиционируется как лучший растворитель в мире.

Основными преимуществами СКВ как растворителя являются: сочетание свойств газов при высоких давлениях (низкая вязкость, высокий коэффициент диффузии) и жидкостей (высокая растворяющая способность); сочетание пренебрежимо малого межфазного натяжения с низкой вязкостью и высоким коэффициентом диффузии, позволяющее СКВ проникать в пористые среды более легко по сравнению с жидкостями; селективность извлечения различных целевых продуктов; высокая чувствительность растворяющей способности СКВ к изменению давления или температуры; химическая инертность к извлекаемым целевым продуктам и простота разделения СКВ и растворенных в ней веществ при сбросе давления.

В качестве источника БАВ используется растительное сырье, как не переработанное (корни, плоды, кора, листья и стебли растений), так и после его использования в других технологических процессах (вторичное сырье).

Наибольший интерес как источник БАВ и объект экстрагирования представляют виноградные выжимки, состоящие из гребней, кожицы, косточек и остатков мякоти и которые характеризуются различными дисперсными и структурно-механическими показателями, содержат различные целевые компоненты (полифенолы, масло, сахара, витамины, кислоты, антиоксиданты и др.).

Полифенолы винограда, сосредоточенные в его кожице, косточках и гребнях виноградной грозди обладают гигиеническими и лечебными

свойствами, которые определяются в основном антиоксидантной, антимуtagenной, антибактериальной, Р-витаминной активностями, т. е. имеют комплексную биологическую активность.

Термодинамические свойства СКВ при экстрагировании соответствовали Международной системе «Формуляция IF – 97»; при этом, основным уравнением для описания СКВ в области экспериментирования является фундаментальное уравнение для удельной энергии Гиббса.

В результате теоретических исследований разработаны физическая и математическая модель, которая представлена системой уравнений гидродинамики и тепломассообмена для следующих областей существования процесса: чистая среда, пористая среда и поверхность раздела. Каждая область описывается своей системой уравнений. Система включает уравнения неразрывности, движения (для ламинарного и турбулентного режимов), уравнения энергии, уравнения массообмена, уравнения для кинетической энергии турбулентности и скорости диссипации энергии.

В результате экспериментальных исследований построены поверхности отклика и определены рациональные параметры процесса экстрагирования виноградных выжимок винограда столового сорта «Молдова». Экстрагирование осуществляли на установке субкритического экстрагирования камерного типа; анализ произведенных экстрактов проводили по стандартным методикам. Установлено, что при экстракции СКВ выход сухих веществ минимум в 2 раза больше по сравнению с традиционными технологиями. Увеличение выхода экстракта объясняется образованием водорастворимых углеводов из полисахаридов, также наблюдается значительное количество полифенольных соединений.

Максимальное количество редуцирующих веществ (48,99 %) достигнуто при $T = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 90$ мин, $P = 12$ МПа, гидромодуле 1 : 10. Эти параметры процесса являются рациональными при сбраживании экстрагированных сахаров на спирт.

Максимальное количество общих полифенолов (5,53 %) достигнуто при $T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 60$ мин, $P = 12$ МПа, гидромодуле 1 : 10. При этом выход полифенольных соединений при экстракции СКВ превосходит количество полифенолов, получаемых при экстракции органическими растворителями и водой при температурах до $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Выход кислот при температурах экстракции ($100\text{...}120\text{ }^{\circ}\text{C}$) сопоставим с количеством кислот в исходном жмыхе; извлечение виннокислых соединений достигает 80 % и более от их содержания в сырье, т. е. удается практически полностью извлечь винную кислоту.

Выход галловой кислоты от исходных дубильных веществ составил 15 %.

Сбраживание экстрактов виноградных выжимок на спирт-сырец показало высокие результаты, сопоставимые с переработкой растительного сырья методом высокотемпературного гидролиза.

Выход фурфурола на сухие исходные виноградные выжимки составил 6,53 % от массы исходного сырья, что сопоставимо с выходом фурфурола из древесины.

Экстрагирование сухих виноградных выжимок СКВ при $T = 100$ °С, $\tau = 60$ мин, $P = 12$ МПа, гидромодуле 1 : 10 позволяет получить экстракт с высокой антиоксидантной активностью – 94,01 %.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ ПІД ЧАС ДВОСТОРОННЬОГО ЖАРЕННЯ М'ЯСА

В. О. Скрипник, д. т. н., доцент (ПУЕТ);

А. Г. Фарісеєв, к. т. н. (ПУЕТ)

Найбільш поширеним серед існуючих способів теплової обробки м'ясних натуральних виробів в закладах ресторанного господарства є кондуктивне жарення. Процес здійснюється шляхом поверхневого нагрівання продукту, який безпосередньо контактує з розігрітою поверхнею жарення, або жарення на ній. Практичне значення під час цього мають наступні технологічні й теплофізичні параметри процесу: температура продукту; температура поверхні жарення, або жиру на ній; тривалість; питома поверхнева потужність [1]. Для отримання жареного продукту кондуктивним способом необхідним є постійне підтримання високотемпературного режиму (150...200 °С), що негативно впливає на якість готового продукту через утворення і накопичення в ньому гетероциклічних ароматичних амінів [2]. Сам процес жарення виробів з натурального м'яса є тривалим у часі і потребує значних витрат енергії. Зниження питомих витрат енергоносія, втрат маси продукту під час проведення цього процесу є актуальним завданням.

Метою роботи було визначення впливу величини середньоінтегрального температурного напору між температурою поверхні жарення і температурою рідини на поверхні меніска капіляра на величину коефіцієнта теплопередачі через парові прошарки під час двостороннього жарення м'яса.

Механізм теплопередачі для кожного окремого меніска капіляра через паровий прошарок розглянуто і теоретично обґрунтовано в роботах [3, 4].

ЗМІСТ

Програма семінару	3
<i>Холодний Л. П., Юрчишина Л. М.</i> Вибір способу введення м'ясних компонентів до складу паштетів.....	5
<i>Большакова В. А., Онищенко В. М.</i> Обґрунтування способів підготовки м'ясної сировини для виробництва сушеного м'яса	7
<i>Дроменко О. Б., Янчева М. О., Муранець Д. О.</i> Емульсійні системи для м'ясних посічених напівфабрикатів.....	8
<i>Камсуліна Н. В., Бударіна А. І.</i> Комплексні добавки синергетичної дії для м'ясних продуктів емульсійного типу	9
<i>Дубова Г. Є., Мельник О. І.</i> Використання рослинної нетрадиційної сировини для ароматизації харчових продуктів.....	10
<i>Володько О. В.</i> Нові електронагрівальні елементи для технологічних установок підприємств харчування.....	13
<i>Михайлов В. М., Бабкіна І. В., Шевченко А. О., Михайлова С. В., Ялинич С. І.</i> Якісні показники продукції на основі рослинної сировини, що підлягала ПЧ-термообробці у газовому середовищі	16
<i>Сукманов В. О.</i> Екстрагування субкритичною водою біологічно активних речовин із рослинної сировини	18
<i>Скрипник В. О., Фарісєєв А. Г.</i> Підвищення ефективності теплопередачі під час двостороннього жарення м'яса	20
<i>Скрипник В. О., Фарісєєв А. Г.</i> Результати попередніх досліджень впливу імпульсного стиснення м'яса під час двостороннього жарення.....	23
<i>Шидакова-Каменюка О. Г., Роговий І. С., Кравченко О. І.</i> Оцінка якості кексів з використанням вторинної сировини пивоварного виробництва.....	26
<i>Оберемок В. М., Бичков Я. М., Дмитрюк Т. І.</i> Особливості отримання харчових порошоків з використанням електромагнітних технологій	27

Наукове видання

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

МАТЕРІАЛИ

Міжвузівського науково-практичного семінару
(м. Полтава, 6 квітня 2017 року)

Головний редактор *М. П. Гречук*
Комп'ютерне верстання *О. С. Корніліч*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 2,7.
Тираж 100 пр. Зам. № 061/919.

Видавець і виготовлювач
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
к. 115, вул. Ковалія, 3, м. Полтава, 36014; ☎(0532) 50-24-81

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3827 від 08.07.2010 р.