

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

Коди тематичних рубрик
(Рубрикатор 65.35.01.81)
УДК 664.143/.149:658.562

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи
Андрій САМІЛА
« 30 » _____ 2021 р.



ЗВІТ ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

**ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

(кафедральна тема, кафедра хімічного аналізу, експертизи
та безпеки харчової продукції)

Керівник теми – д.х.н., проф. Кобаса І.М.

Термін виконання роботи 02.01.2021 р. – 31.12.2025 р.

Кількість виконавців – 7 (з них штатних співробітників – 7).

**Звіт про наукову роботу кафедри хімічного аналізу, експертизи та безпеки харчової продукції
за 2021 р.**

1. Кафедральна тема: Оцінка якості та безпечності інноваційних харчових продуктів. Науковий керівник Кобаса І.М., д.х.н., проф., завідувач кафедри хімічного аналізу, експертизи та безпеки харчової продукції. Термін виконання – 02.01.2021 р. – 31.12.2025 р. Кількість виконавців – 7.

2. Наукові результати отримані при виконанні теми у звітному році (до 2 стор.).

Назва етапу: Дослідження хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей добавок з рослинної сировини (овочів і фруктів) у технологіях хлібобулочних, кондитерських, молочних та інших виробів.

Досліджено вплив хімічного складу добавок рослинного походження (какао та кербів) на реологічні властивості тіста на основі пшеничного борошна вищого гатунку. Проведено порівняльний аналіз якісного складу добавок какао та кербів різного ступеня термічної обробки, досліджено механізм їх впливу на фізико-хімічні характеристики напівфабрикатів, проведено аналіз реологічних характеристик та стійкості до впливу факторів зовнішнього середовища. Показано, що введення у склад борошна какао призводить до поступового збільшення в'язкості тіста, що зумовлено інтенсифікацією процесів структуроутворення в дисперсних системах. Введення у склад борошна кербів супроводжується незначним зростанням в'язкості та зменшенням в'язкості при використанні кербу світлого та темного. Вплив добавок на в'язкість зразків тіста зумовлений екстракцією з них високомолекулярних речовин у водному середовищі. Максимальна кількість речовин екстрагується з какао-порошку, в меншій мірі з кербу медіум, значно меншій мірі з кербу світлого та темного. Характер отриманих залежностей дозволяє зробити припущення про однакову природу речовин, що екстрагуються з какао та кербу. Встановлено, що головним структуроутворюючим агентом у тісті є какао та кериби. Зразки тіста, які містять какао та керб медіум з часом не розшаровуються, в той час як контрольний зразок та зразки з вмістом кербу світлого та темного через 24 год руйнуються. За впливом на фізико-хімічні властивості тіста найбільш близьким аналогом до какао є керб медіум, що дозволяє рекомендувати саме його при заміні какао в рецептурі кондитерських виробів.

Досліджено фізико-хімічні характеристики пісочного тіста з вмістом порошку агрусу. Проведені дослідження з визначення впливу умов введення до складу пісочного тіста порошку агрусу на його фізико-хімічні властивості та органолептичні характеристики кінцевих виробів. На підставі отриманих результатів дослідження доведена можливість використання порошку агрусу в кондитерському і хлібопекарському виробництві з метою досягнення покращених характеристик кінцевої продукції, нових виробів із заданими властивостями. Встановлено, що у температурному інтервалі 20–60 °C питомі об'єми осадів дисперсних систем, створених на основі пісочного тіста, зменшуються зі збільшенням у них вмісту порошку агрусу. Це свідчить про меншу здатність частинок добавки приймати участь у процесах утворення структури в дисперсній системі. Вплив порошку агрусу на фізико-хімічні властивості зразків тіста зумовлений розподілом його частинок між частинками інших складових. Відбувається інтенсивна екстракція речовин з частинок порошку агрусу у водному середовищі, що підтверджується спектрами поглинання. Показано, що введення до рецептури складу пісочного тіста порошку агрусу супроводжується поступовим зменшення його в'язкості, а також зменшенням їх здатності до відновлення структури. Внесення даної добавки не впливає на органолептичні показники кінцевих виробів у концентрації до 3 % мас. Це дозволяє рекомендувати порошок агрусу з метою підвищення вмісту у виробках вітамінів та харчових волокон.

Проведено порівняльний аналіз реологічних характеристик дисперсних систем на основі манної крупи та крупи кіноа. Показано, що у більшій мірі відбувається набухання крупи кіноа, що зумовлено значним вмістом дрібнодисперсних частинок та меншим вмістом води у вихідних зразках. Крім того, крупа кіноа у більшому ступені піддається гідролізу. Підвищення температури призводить до зростання початкового об'єму частинок дисперсної фази, яке в подальшому сприяє прискореному руйнуванню структури дисперсних систем на основі круп. При руйнуванні визначальну роль відіграють процеси, зумовлені життєдіяльністю мікроорганізмів. Показано, що при концентрації манної крупи більше ніж 16 % мас, крупи кіноа 13 % мас, починається різке зростання в'язкості. З урахуванням різниці у набуханні об'ємна частка дисперсної фази для обох систем знаходиться у діапазоні від 0,31 до 0,33. Установлено, що для запобігання небажаного зростання в'язкості, заміну манної крупи на крупу кіноа необхідно проводити у співвідношенні 1 до 0,8. Дисперсні системи на основі манної крупи мають більшу здатність до відновлення після руйнування. Це зумовлює необхідність додаткового введення харчового стабілізатора до суміші під час заміни манної крупи на крупу кіноа.

Основні результати етапу були опубліковані:

1. Some physicochemical and organoleptic properties of the short dough with gooseberry powder / **S. Boruk**, I. Winkler // J. of Faculty of Food Engineering, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania. – 2021. – Vol.20, Issue 1. – P.5–12.
<http://fia-old.usv.ro/fiajournal/index.php/FENS/article/view/764/680>
2. Cleaning the vegetable oil production wastewater with anthracite / **S. Boruk**, I. Winkler, V. Mishenchuk // J. of Faculty of Food Engineering, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania. – 2021. – Vol. XX, Issue 2. – P.160–164. <http://fens.usv.ro/index.php/FENS/article/view/797>
3. **Сергій Борук**. Реологічні характеристики тіста на основі пшеничного борошна з вмістом високодисперсного агрусу. “Львівські хімічні читання – 2021” XVIII наукова конференція. Збірник наукових праць, Львів, 31 травня – 02 червня 2021 р. – Львів: – 2021. – С.364.
4. **Sergiy Boruk**, Igor Winkler. Viscosity of aqueous solutions of the food mono- and polysaccharides // Abstracts of 8th Edition of the International Conference «Biotechnologies, present and perspectives» 5th November 2021 – P. 59–60. **ISSN 2068-0819**.
5. Development of a new highly nutritional fermented milk product from the extruded sunflower seeds / **J. Pyuk**, **O. Sema**, **A. Sachko**, V. Evlash, **I. Kobasa**. – Abstracts of 8th Edition of the International Conference «Biotechnologies, present and perspectives» 5th November 2021. – P.62. **ISSN 2068-0819**.
6. Influence of the addition of chamomile on the content of tannin in tea / **A. Makarenko**, **M. Vorobets**, **I. Kondrachuk**, **A. Sachko**. – The International Conference “Biotechnologies, Present and Perspectives”. – Suceava, Romania. 8th Edition, 5th November 2021. – P.61. **ISSN 2068-0819**.
7. **Сема О.В., Чимпоєш А.О.** Застосування композитних сумішей пшеничного та пшоняного борошна у виробництві хліба. V-а Міжнародна спеціалізована науково-практична конференція «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві», 14 вересня 2021 р., Київ: НУХТ. – С.47.
8. Development of a new highly nutritional fermented milk product from the extruded sunflower seeds / **J. Pyuk**, **O. Sema**, **A. Sachko**, V. Evlash, **I. Kobasa**. – Abstracts of 8th Edition of the International Conference «Biotechnologies, present and perspectives» 5th November 2021. – P.62. **ISSN 2068-0819**.
9. Influence of the addition of chamomile on the content of tannin in tea / **A. Makarenko**, **M. Vorobets**, **I. Kondrachuk**, **A. Sachko**. – The International Conference “Biotechnologies, Present and Perspectives”. – Suceava, Romania. 8th Edition, 5th November 2021. – P.61. **ISSN 2068-0819**.
10. **Сема О.В., Чимпоєш А.О.** Застосування композитних сумішей пшеничного та пшоняного борошна у виробництві хліба. V-а Міжнародна спеціалізована науково-практична конференція «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві», 14 вересня 2021 р., Київ: НУХТ. – С.47.
11. **Воробець М.М.** Модифікація методики гравіметричного визначення вмісту жиру у морозиві / **М.М. Воробець**, **В.В. Тенчук** // Виробничий процес та технології, сучасний девелопмент та поліграфія : матеріали I міжнародної спеціалізованої наукової конференції, м. Хмельницький, 5 березня, 2021 р. – С.23–25 / Міжнародний центр наукових досліджень. – Вінниця: Європейська наукова платформа, 2021. – 62 с. ISBN 978-617-7991-18-1, DOI 10.36074/mcnd-05.03.2021.production.02
12. **Чимпоєш А.О., Сема О.В.** Технологія випікання хліба з використанням композитних сумішей борошна. Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді: Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 8 квітня 2021 р. – С.65.
13. **Віталій Кохан**. Захист довкілля від викидів біодеградуючих речовин зі стічними водами промислових виробництв / **Віталій Кохан**, **Сергій Борук**. – Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету, Інститут Біології, Хімії та біоресурсів, Чернівці 20-21 квітня 2021 року. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2021. – С.203.
14. **Чимпоєш Ангеліна**. Застосування композитних сумішей різних видів борошна у виробництві хлібобулочних виробів / **Ангеліна Чимпоєш**, **Оксана Сема**. – Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету (20–22 квітня 2021 року). Інститут біології, хімії та біоресурсів. – Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – С.201.
15. **Ілюк Д.С.** Люмінесцентний аналіз як експрес-метод виявлення кваліметричної фальсифікації меду водою / **Д.С. Ілюк**, **М.М. Воробець** // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки

молоді : Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 8 квітня 2021 р. : [тези у 2-х ч.] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2021. – Ч. 1. – 231 с. – С.56.

16. **Макаренко Анна.** Вплив добавки ромашки лікарської на вміст таніну у чорному чаї / **Анна Макаренко, Марія Воробець** // Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету (20–22 квітня 2021 року). Інститут біології, хімії та біоресурсів. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – 230 с. – С. 111–112.

Керівник теми



Ігор КОБАСА

Опис найбільш ефективної розробки

Назва розробки: Використання нових антибактеріальних пакувальних матеріалів для потреб харчової та переробної промисловості.

Автори: Кобаса І.М., завідувач кафедри хімічного аналізу, експертизи та безпеки харчової продукції, д.х.н., проф.

Тематика розробки: Розробка та впровадження технологій для виробництва, збереження і переробки високоякісної рослинної продукції.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де планується реалізувати результати розробки: харчова промисловість, переробна промисловість, медицина, сільське господарство, торгівельні мережі, що займаються продажем та розповсюдженням харчової продукції, заклади громадського харчування.

Основні характеристики, суть розробки: Забезпечення антибактеріального захисту об'єктів життєдіяльності людини у зв'язку з екологічною ситуацією, що склалася у світі на даний час є актуальною проблемою, яку потрібно негайно вирішувати. Розробка спрямована на впровадження у виробництво екологічно безпечних, економічно доцільних, високоефективних, бактерицидних композиційних матеріалів різного призначення для потреб харчової та переробної промисловості, що дозволить подовжити термін зберігання, поліпшить умови транспортування та конкурентоздатність харчової продукції.

Порівняння із світовими аналогами: за екологічною безпечністю, собівартістю, антибактеріальною активністю розроблені бактерицидні матеріали на 40 % перевищують традиційні (створені на основі наночастинок Аргентуму) та не мають аналогів у світі.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість: Вирішує проблеми: створення бактерицидних композиційних матеріалів, що володіють антибактеріальною активністю по відношенню до грам-позитивних (*Staphylococcus aureus*) та грам-негативних (*Escherichia coli*) патогенних мікроорганізмів і можуть бути використані для одержання антибактеріального упакування для зберігання сировини і харчової продукції.

Стан готовності розробок: Підлаштування розробки під вимоги замовника, проведення експериментальних досліджень щодо впровадження бактерицидних матеріалів у виробництво, доопрацювання розробки до промислового рівня, визначення якості та безпечності створених пакувальних матеріалів, проведення їх хімічної та гігієнічної експертизи, установлення умов експлуатації, зберігання та транспортування сировини та готової харчової продукції.

Патенто-, конкурентоспроможні результати: -

Результати впровадження: 2-3 рядки

Адреса: 58002, м. Чернівці, вул. Коцюбинського 2, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Телефон: (0372) 584720

Факс: (0372) 584708

E-mail: nd-office@chnu.edu.ua