

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2020**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії  
7 – 8 травня 2020 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 15 від 05.05.2020 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор  
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор  
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор  
Бурдо О.Г., д.т.н., професор  
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор  
Гапонюк О.І., д.т.н., професор  
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент  
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор  
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор  
Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.  
Косой Б.В., д.т.н., професор  
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор  
Мардар М.Р., д.т.н., професор  
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор  
Павлов О.І., д.е.н., професор  
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент  
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,  
Савенко І.І., д.е.н., професор,  
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор  
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,  
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор  
Хобін В.А., д.т.н., професор,  
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор  
Черно Н.К., д.т.н., професор

(1), Mc Donalds CURTIS (2), LIPTON (3), ПРЕМІЯ (4), COLOMBO (5), LOVARE Delicata (6), SONNET (7) та LOYD (8).

Методом FTIR-спектроскопії встановлено, що пакетики виготовлені з синтетичних термопластичних полімерів: складного ефіру етиленгліколю та терефталевої кислоти (поліестер) (1-7) та полілактиду (8). ІЧ-спектри представлені на рис. 1.

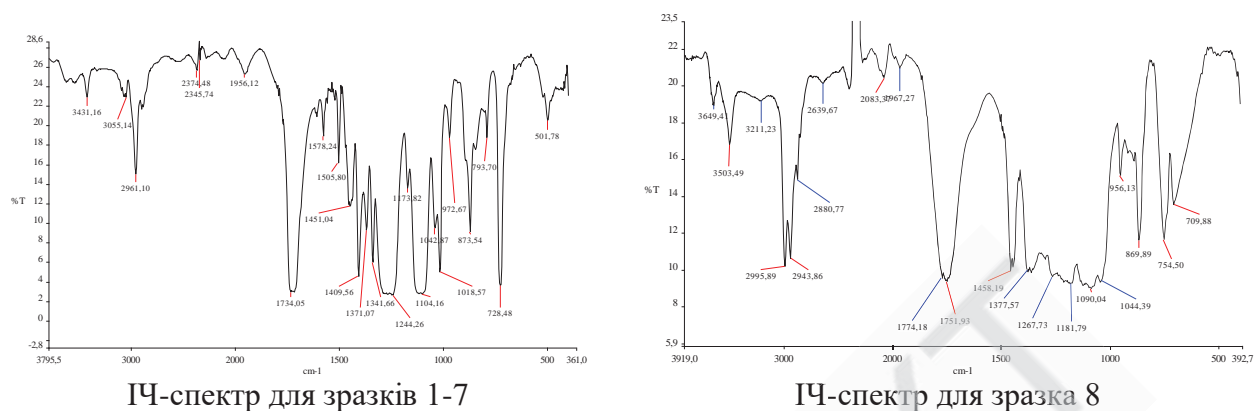


Рис. 1 – ІЧ-спектри пакетиків

Методом оптичної мікроскопії встановлено, що пакетики за структурою поділяються на такі, які виготовлені з нетканих матеріалів з волокон діаметром 12-18 мкм або тканин полотняного переплетення типу сіток з волокон діаметром 48-54 мкм. Поверхнева щільність нетканих матеріалів 18,5-20,3 г/м<sup>2</sup>, поверхнева щільність тканин 22,0-22,7 г/м<sup>2</sup>. Встановлено, що форма часток мікропластику обумовлена первинною структурою пакетиків-пірамідок.

### Література

1. Hernandez L.M., Xu E.G., Larsson H.C.E., Tahara R., Maisuria V.B., Tufenkji N. Plastic Teabags Release Billions of Microparticles and Nanoparticles into Tea. *Environ. Sci. Technol.* 2019, **53**, 21, P.12300-12310. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b02540>

## ВПЛИВ ГЕМЦЕЛЮЛОЗНОГО КОМПЛЕКСУ ЗАРОДКІВ КУКУРУДЗИ НА АКТИВНІСТЬ ПАПАЇНУ

Озоліна С.О., к.х.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Високомолекулярні вуглеводи все більшою мірою привертають до себе увагу як біологічно активні сполуки. В літературних джерелах є інформація щодо взаємозв'язку між молекулярною масою і біологічною активністю деяких β-глюканів. Показано, що при зменшенні молекулярної маси вуглеводів до 30 кДа їх біологічна активність збільшується. Некрохмальні полісахариди зернових, серед яких домінує арабіноксилан, також виявляють біологічну активність. Проте такі аспекти, як їх вплив на активність ферментів, відсутня.

Метою роботи було дослідження умов гідролізу гемцелюлоз зародків кукурудзи ендоксилазазою і впливу ферментолікатів на активність папаїну.

На першому етапі роботи було досліджено взаємозв'язок між умовами процесу ферментолізу і молекулярно-масовим розподілом продуктів обмеженого гідролізу гемцелюлоз зародків кукурудзи. Визначено раціональні умови гідролізу гемцелюлоз ендоксилазазою, за яких вміст фракції вуглеводів з молекулярною масою 15 – 30 кДа є найбільшим: відношення Е:S 1:50, температура 40 °С, рН 6,5, тривалість інкубації 2 год.

На наступному етапі при оцінці впливу молекулярно-масового розподілу продуктів обмеженого гідролізу арабіноксилану на активність ферменту розглядали фракції з

молекулярними масами понад 50 кДа, 30...50 кДа, 15...30 кДа, 3...15 кДа. Виходячи з міркувань про значення особливостей надмолекулярної структури полісахаридів при формуванні супрамолекулярних комплексів з іншими сполуками, було доцільним також окремо враховувати масову частку вуглеводів з молекулярною масою до 3 кДа, які є олігомерами і, відповідно, їх участь в формуванні супрамолекулярних комплексів є малоймовірною.

Згідно отриманих результатів, сумарний вміст продуктів розщеплення арабіноксилану з молекулярною масою, меншою за 30 кДа з подовженням тривалості інкубації зростає, але прямої кореляції з активністю ферменту не спостерігається. Гідролізат, отриманий через чотири години дії ендоксилази на арабіноксилан, має найбільший вміст вуглеводів з молекулярною масою, меншою за 30 кДа, але при його взаємодії з папаїном активність останнього помітно знижується в порівнянні з усіма зразками, включно з вихідним арабіноксиланом, що характеризується найменшою масовою долею фракції зі згаданою молекулярною масою.

Згідно з отриманими результатами, взаємозв'язок між активністю ферменту і вмістом у зразку вуглеводів з молекулярною масою 15 – 30 кДа є очевидним. Проте, прямої кореляції між ними не спостерігається. Окрім того, масова частка згаданих вуглеводів в складі досліджуваних зразків є невеликою, тому доцільно враховувати вплив на активність папаїну фракцій вуглеводів з граничними молекулярними масами: 3 – 15 кДа і 30 – 50 кДа.

За результатами дослідження впливу арабіноксилану та продуктів його обмеженого гідролізу на папаїн можна заключити, що позитивний вплив на активність ферменту мають вуглеводи з доволі широким спектром молекулярних мас – від 3 до 50 кДа. Аналізуючи результати щодо активуючої дії арабіноксилану та його гідролізатів на папаїн, треба зазначити, що присутність олігомерних вуглеводів негативно впливає на цей процес. Отримані нами результати узгоджуються з думками інших дослідників, які вважають, що біологічна активність ксиланів зернових культур, ймовірно, визначається сукупністю таких факторів як молекулярна маса, ступінь розгалуженості і надмолекулярна структура полісахариду. В проведених нами дослідженнях ступінь розгалуженості полісахариду під дією ендоксилази не змінювався, оскільки вона, як відомо, розщеплює вибірково зв'язки між ланками  $\beta$ -D-ксилопіраноз, які не мають бічних відгалужень. Ймовірний негативний вплив низькомолекулярних вуглеводів на активацію папаїну може бути зумовленим тим, що вони заважають його взаємодії з вуглеводами, що мають певну надмолекулярну структуру, і яка власне ним не притаманна.

Біологічно активні речовини, які життєво необхідні людині для нормального функціонування її організму, не завжди використовуються повністю, оскільки вони можуть частково втрачати свою активність під дією агресивного середовища шлунка, а також псуватися під час зберігання під впливом факторів навколишнього середовища. Існують різні шляхи їх захисту, але на сьогодні вважається, що майбутнє належить використанню природних сполук рослинного походження, зокрема, полісахаридам. До їх переваг відносять біосумісність, екологічну безпечність, відсутність алергізуючого потенціалу, вони здатні доставляти біологічно активну речовину до певного органу. До того ж більшість високомолекулярних вуглеводів самі по собі виявляють біологічну активність. Саме в такому аспекті в літературних джерелах згадують геміцелюлози і зокрема, до цієї категорії належать арабіноксилани зернових культур.

Нами були розглянуті геміцелюлози, які вилучали із жмиха зародків кукурудзи – побічного продукту виробництва кукурудзяної олії. В їхньому складі переважав арабіноксилан, сумарний вміст пентоз – арабінози і ксилози – в гідролізаті становив понад 80 % від загальної кількості вуглеводів, молярне відношення арабіноза : ксилоза наближалось до одиниці. Окрім того, в гідролізаті ідентифіковані галактоза, уронові кислоти, глюкоза. За результатами гель-хроматографії встановлено, що геміцелюлози неоднорідні за своєю молекулярною масою, вони містили переважно полісахариди з молекулярною масою в межах 30...100 кДа, але були присутні і вуглеводи, молекулярна маса яких була близько

10 кДа.

Метою роботи було дослідження впливу геміцелюлозного комплексу зародків кукурудзи на властивості папаїну – протеолітичного ферменту рослинного походження, який є перспективним для використання в складі дієтичних добавок.

Досліджено вплив низки факторів на активність продукту взаємодії геміцелюлоз зародків кукурудзи з папаїном. Зокрема, варіювали концентрацію біополімерів в розчинах: геміцелюлоз – в межах 0,10...0,75 %, ферменту – в межах 0,40...4,00 %, а також їх об'ємне співвідношення, значення рН реакційного середовища. Встановлено, що суміщення розчинів папаїну і геміцелюлоз супроводжується підвищенням активності ферменту. Такі результати було отримано при використанні розчину полісахаридної складової 0,25 % та розчину ферменту з концентрацією в межах 0,4...4,0 %. Максимальна активність продуктів суміщення розчинів біополімерів спостерігалася при суміщенні 0,25 % розчину геміцелюлоз з 0,4 % розчином папаїну в об'ємному співвідношенні 1:1 протягом 20 хвилин при кімнатній температурі, коли значення рН реакційного середовища дорівнювало шести.

З використанням методу термогравиметрії доведено, що в результаті взаємодії геміцелюлоз кукурудзи з папаїном в зазначених умовах утворюється супрамолекулярний комплекс. Властивості папаїну в його складі суттєво відрізняються від таких вільного папаїну.

Внаслідок включення папаїну до складу комплексу не тільки підвищується його активність, але й змінюються фізико-хімічні показники. В інтервалі фізіологічних значень рН середовища від 2 до 8 вільний папаїну суттєво поступається комплексу за своєю активністю. Комплексоутворення сприяє й зростанню термостійкості папаїну, зокрема, це спостерігається при витримуванні зразків при температурах 37 °С і 65 °С, особливо протягом перших 90 хвилин.

Таким чином, доведено, що результатом взаємодії геміцелюлоз зародків кукурудзи з папаїном є утворення супрамолекулярного комплексу, у складі якого фермент набуває підвищеної активності, зростає його стійкість до зміни рН навколишнього середовища і температури і співвідношення фермент : субстрат на молекулярно-масовий розподіл отриманих продуктів. Встановлено, що з підвищенням співвідношення фермент : субстрат і тривалості процесу гідролізу спостерігалася закономірне зменшення масової частки високомолекулярних вуглеводів (молекулярна маса понад 30 кДа) із відповідним зростанням вмісту фрагментів арабіноксилану, відносна молекулярна маса яких не перевищувала 15 кДа. Якщо при використанні мінімальної кількості ферменту (Е:S дорівнювала 1:100) протягом 4 год гідролізу в складі вуглеводів ферментолізату домінувала високомолекулярна фракція, то при чотирикратному збільшенні концентрації ферменту, результат став протилежним – за таких умов переважала фракція з молекулярною масою до 15 кДа.

Утворення таких вуглеводів відповідно відбувалося шляхом розщеплення фракцій з більшою молекулярною масою, проте в умовах експерименту не було отримано зразку гідролізату, у складі якого переважала б проміжна фракція вуглеводів з відносною молекулярною масою в межах 15...30 кДа. Найбільший вміст згаданої фракції вуглеводів було отримано при відношенні Е:S 1:50 і тривалості процесу гідролізу 2 год. У подальшому було вивчено вплив таких факторів як температура та значення рН реакційного середовища на перебіг процесу ферментолізу арабіноксилану.

## **МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Антіпіна О.О., к.т.н., доцент**

**Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Фальсифікація, тобто навмисна підробка та маскування дійсних властивостей харчових продуктів, є характерною рисою нашого споживчого ринку. З цим явищем людство

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АНТИОКСИДАНТІВ ЗЕЛЕНОЇ КАВИ НА ОКИСЛЮВАЛЬНІ ПРОЦЕСИ В СПРЕДАХ	
Дец Н.О., Ланженко Л.О., Кручек О.А., Клименко О.Г.....	115
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗЛАКТОЗНИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ БІЛКОВИХ ПАСТ	
Чабанова О.Б., Шарахматова Т.С., Ізбаш Є.О.....	116

### СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

СПОСІБ ВИДІЛЕННЯ ВОДОРОЗЧИНОГО МАНАНУ КАВОВОГО ШЛАМУ	
Науменко К.І., Черно Н.К., Єршова К.С.....	118
ОТРИМАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАБІЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ Fe (III) З БІОЛІГАНДАМИ ПРОБІОТИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Капустян А.І., Пислар Т.С.....	119
ОТРИМАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЬЮГАТІВ РЕАКЦІЇ МАЙЯРА НА ОСНОВІ КАВОВОГО МАНАНУ ТА ГІДРОЛІЗАТІВ КАЗЕЇНУ	
Гураль Л.С., Черно Н.К., Кармазін А.І.....	120
БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ – ІНГРЕДІЄНТІВ ВОДИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Вікуль С.І., Тивецький К.М.....	122
ЛЮМІНЕСЦЕНТНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ОРОТОВОЇ КИСЛОТИ В ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТАХ	
Бельтюкова С.В., Лівенцова О.О.....	123
ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ПЛАСТИКОВИХ ЧАЙНИХ ПАКЕТИКІВ МЕТОДАМИ ОПТИЧНОЇ МІКРОСКОПІЇ ТА FTIR-СПЕКТРОСКОПІЇ	
Малинка О.В., Петрик К.О.....	124
ВПЛИВ ГЕМІЦЕЛЮЛОЗНОГО КОМПЛЕКСУ ЗАРОДКІВ КУКУРУДЗИ НА АКТИВНІСТЬ ПАПАЇНУ	
Озоліна С.О.....	125
МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
Антіпіна О.О.....	127

### СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

LIVESTOCK PRODUCTION: RECENT TRENDS, FUTURE PROSPECTS	
Povarova Natalia.....	129
ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСГЛЮТАМІНАЗИ І БОРОШНА З НАСІННЯ АМАРАНТУ У ВИРОБНИЦТВІ РЕСТРУКТУРОВАНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ	
Солецька А.Д., Рабічев О.С.....	132
ОБ'ЄКТИ ТОВАРНОГО РИБНИЦТВА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ІМІТОВАНИХ ПРОДУКТІВ	
Паламарчук А.С., Кушніренко Н.М.....	134
БУЛГУР В М'ЯСНИХ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТАХ	
Азарова Н.Г., Шлапак Г.В.....	136
НОВІТНІ ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ НА М'ЯСНІЙ ОСНОВІ	
Агунова Л.В., Мохонько К.В., Гроза А.О.....	139
РЕГУЛЮВАННЯ РЕЖИМІВ ОБРОБКИ КАЛЬМАРІВ НА ПІДСТАВІ СЕНСОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ТЕХНОЛОГІЇ SOUS VIDE	
Чженкун Цуй, Манолі Т.А., Нікітчина Т.І.....	140

### СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИНА І ЕНОЛОГІЯ»

ПЕРСПЕКТИВНА ВІТЧИЗНЯНА ПЛОДОВО-ЯГІДНА СИРОВИНА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ СПЕЦІАЛЬНОГО ПИВА	
Мельник І.В.....	142
ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНИХ РЕЖИМІВ ВИРОБНИЦТВА БЛИХ СТОЛОВИХ ВІНОМАТЕРІАЛІВ	
Ходаков О.Л., Радіонова О.В.....	144
НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕКСТРАГУВАННЯ ФЕНОЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ З ВИЧАВКІВ ФРУКТІВ І ЯГІД	
Осипова Л.А., Сугаченко Т.С.....	145