

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

державного стандарту (ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролю якості). В якості контролю була використана стерильна дистильована вода.

Для визначення внутрішньоклітинного АТФ використовували портативний люмінометр – *Lumitester PD-30* фірми Kikkoman (Японія). До складу приладу входить тестовий набір одноразового використання – *LuciPac Pen-AQUA* – пластикова пробірка у яку входить: паличка-тримач, паличка для забору зразку, люмінесцентний реагент та реагент виділення АТФ. Дослідження зразків води методом біолюмінесцентної АТФ-метрії проводили, виконуючі послідовні дії відповідно до інструкції, при цьому аналіз одного зразка триває не більше 1 хвилини. Отримані результати, які вказують на рівень АТФ, представлені у відносних одиницях світла (RLU). Одній одиниці RLU відповідає 1 фемтомоль (10-15 мол) АТФ.

Контроль якості зразків води також визначали за традиційним класичним методом, встановлюючи показники загальної кількості МАФАНМ (КУО/см³). Показник КМАФАНМ визначали висіваючи 1 см³ зразка води під поживне середовище м'ясо-пептонний агар (МПА) з наступним культивуванням за температури 30±2 °С протягом 48 годин.

Аналіз біолюмінесценції зразків води показав, що в порівнянні з контролем найбільшим світінням серед них володіє водопровідна вода (35 RLU) та вода з бювету (23 RLU). Такі показники рівня АТФ у даних зразках води можуть бути пов'язані з порушеннями водопідготовки та методів очищення питної води та незадовільним санітарно-технічним станом водопровідних мереж, а також правил експлуатації джерел постачання води. Проте, показники кількості МАФАНМ в цих зразках становлять не більше 5 КУО/см³, що відповідає існуючим вимогам. Зразки інших проб питної води можна віднести до умовно чистих, адже їх показники рівня АТФ (3....7 RLU) наближені до контрольного зразку. Результати дослідження морської води показали значне забруднення в порівнянні з контролем, як при дослідженні класичним методом загальної кількості бактерій (167 КУО/см³), так і при біолюмінесцентному аналізі (26 RLU). Така біолюмінесценція в даному зразку може бути пов'язана з урахуванням не тільки мікробних клітин, але і присутністю інших органічних об'єктів.

За рахунок накопичення бази даних паралельних досліджень зразків води як класичним, так і біолюмінесцентним методами отримали коефіцієнт кореляції між результатами, отриманими класичним та біолюмінесцентним методами, який склав (КУО/RLU) $r = 0,983$.

На основі проведених досліджень встановлено, що біолюмінесцентний метод можна використовувати як первинний контроль для оцінки санітарного стану та мікробного забруднення води. Проте, у разі необхідності визначення якісного і кількісного складу мікробіоти, тобто підтвердження її безпечності, необхідно проводити класичний мікробіологічний контроль.

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГІДРОЛІЗУ БІОПОЛІМЕРІВ ВИСІВОК

**Пожіткова Л.Г., к.т.н., ас., Капрельянець Л.В., д.т.н., проф., Велічко Т.О., к.т.н., доц.,
Швець Н.О., к.т.н., ас.**

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Харчова промисловість України пріоритетна і стратегічно важлива галузь, яка здатна забезпечити не тільки потреби внутрішнього ринку, а зайняти вагоме місце держави серед світових країн – лідерів із виробництва інноваційних продуктів оздоровчого, функціонального та лікувально-профілактичного призначення. Доступність сировини для виготовлення харчових продуктів, її якість та екологічність впливають на рівень продовольчої безпеки держави, виступають індикаторами її соціальної стабільності.

Особливе велике значення в останній час мають питання які пов'язані модернізацією існуючих технологій з метою підвищення ефективності комплексної переробки рослинної сировини (зокрема зернової) і збільшення виробництва високоякісних продуктів і інгредієнтів харчування з мінімальною кількістю відходів.

Безпосереднє використання рослинної сировини для отримання фізіологічно-функціональних харчових інгредієнтів та дієтичних добавок не дозволяє повною мірою реалізувати харчовий потенціал окремих компонентів, що входять до його складу. Це обумовлено особливостями рослинної клітинної сировини яка представляє собою складну структуру, і включає в себе угруповання різних полімерних сполук та низькомолекулярних речовин, при цьому пропорції їх в кожному структурному сегменті клітини залежить від її функціональних задач і особливостей. Завдяки використанню біотехнологічних підходів, можливо проводити направлену модифікацію біополімерів рослинного матриксу, отримувати біологічно активні компоненти (фенольні речовини), інтенсифікувати технологічні процеси та розширювати асортимент продукції.

Багатим джерелом фізіологічно функціональних інгредієнтів в Україні є вторинні продукти переробки зерна, біотрансформація яких дає можливість отримати біологічно активні речовини різної хімічної природи з широким спектром фізіологічної дії.

Дослідження ферментативного гідролізу біополімерів вуглеводної природи, на першому етапі передбачало вивчення хімічного складу пшеничних і житніх висівок та структурних особливостей їх клітинних стінок. Отримані результати показали, що основна маса складається з 15,6 і 17,1 % білків, 21,9 і 33,1 % легкогідролізованих полісахаридів, 13,1 і 17,0 % важкогідролізованих полісахаридів, 39,1 і 39,2 % харчових волокон, 4,9 і 5,2 % зольного залишку, 3,61 мг/г і 3,74 мг/г поліфенолів відповідно, і залежить від кліматичних умов та способу отримання сировини. Науково обґрунтовано, що потенційним багатокomпонентним сировинним джерелом для отримання функціональних харчових інгредієнтів можуть бути висівки, адже 90 % від їх сухих речовин складають біополімери: полісахариди крохмалю, геміцелюлози, целюлоза, пектинові і білкові речовини.

Мікроскопічними дослідженнями доведено, що клітинні стінки висівок є складним полімерним комплексом, якій складається з пластинчастого структурованого полісахарид-протеїнового матриксу, в порожнинах якого розміщені крохмальні зерна різного гранулометричного складу.

Проведено вибір промислових ферментних препаратів гідролітичної дії, визначена їх активність і механізм дії на біополімерний комплекс висівок: препаратів, α -амілази (*Bacillus subtilis*) – 2000 од./г препарату, глюкоамілази (*Aspergillus awamori*) – 6000 од./г препарату та протеази (*Bacillus subtilis*) – 70 од./г препарату для часткового гідролітичного розщеплення глікозидних і пептидних зв'язків природного біополімерного вуглеводно-білкового зернового матриксу.

З метою поетапного ензиматичного фракціонування біополімерів сировини в гетерогенних умовах, дисперговані до розміру часток 750 мкм пшеничні та житні висівки вологістю 12 % обробляли послідовно ферментними препаратами α - і глюкоамілаз (протягом 60 хв., при температурі 55 °С, і рН 5) та слабокислої протеази (протягом 30 хв., при температурі реакційного середовища 55 °С, рН5) при гідромодулі 1:10. Тверду фазу висівок відокремлювали центрифугуванням (6000 об/хв, 10 хв) з триразовим промиванням водою. Встановлено, що зі збільшенням масової частки внесених ферментних препаратів збільшується швидкість гідролітичного розщеплення полімерних молекул і накопичення мономерних продуктів. Про закінчення гідролізу крохмалю свідчила стабілізація показників накопичення редуруючих речовин, а для білку - амінного азоту. Найбільший показник спостерігався при масовій концентрації ферментних препаратів у реакційному середовищі: 0,001 % α -амілази, 0,0006 % глюкоамілази і 0,005 % протеази. Експериментально доведено, що за цих умов масова частка редууючих речовин в гідролізатах пшеничних висівок складає 6,8 %, для житніх - 6,4 %, а масова частка амінного азоту для пшеничних висівок – 23,2 %, для житніх – 24,0 %. Подальше збільшення масової частки ферментних препаратів не

приводило до збільшення вищезазначених показників.

На процес ферментолізу суттєво впливають такі фактори як температура, час, рН середовища і масова частка ферментного препарату, тому на другому етапі досліджень умов ферментативного гідролізу визначили екстракційну здатність фенольних сполук під впливом умов ензиматичної обробки висівків.

Ензиматичну екстракцію поліфенолів проводили при гідромодулі 1 : 10 в ацетатному буфері мультиферментним препаратом Viscozyme L, що має широкий спектр активностей (ендо-1,4- β -глюканазу, ксиланазу, целюлазу, пектинестеразу, ферулоестеразу). Під час дослідження змінювали такі параметри обробки: рН середовища (3,5...5,0), температуру (35...55 °С), тривалість процесу (2...18 год) і масова частка Viscozyme L (0,0005...0,002 %).

При визначенні оптимальної концентрації ферментного препарату, було встановлено, що максимальний вихід поліфенолів при ферментолізі вихідної сировини мультиферментним препаратом Viscozyme L (після попередньої обробки розчинами α -амілази, глюкоамілази і протеази з масовими частками 0,001 %, 0,0006 % і 0,005 % відповідно) досягнуто при його концентрації 0,001 % в реакційному середовищі. Вихід поліфенолів при цьому складає 90 % і 91 % відповідно від їх вмісту в пшеничних і житніх висівках. Подальше збільшення масової частки мультиферментного препарату призводило до несуттєвої зміни виходу поліфенолів.

Експериментально доведено, що вихід поліфенолів із висівків зростає при збільшенні показника рН до 4,0 і сягає максимального значення 90 %. Такий вихід поліфенолів спостерігається також при температурі 35 °С на 18-й годині ферментолізу, а при підвищенні температурного показника до 50 °С процес екстракції скорочується до 4 годин. При подальшому підвищенні температури спостерігається зниження виходу поліфенолів, відповідно швидкості дії ферментів, яка повністю припиняється при температурах вище ніж 55 °С за рахунок процесів термоінактивації білкових молекул ферментів через теплову денатурацію білка-ферменту, що призводить до повного припинення ферментативного процесу. При зміні показника рН в більшу або меншу сторону ефективність дії мультиферментного препарату Viscozyme L знижувалася, а вихід поліфенолів знижується до 79 %.

Спираючись на отримані дані оптимальні параметрами процесу ферментативного гідролізу мультиферментним препаратом Viscozyme L становили: масова частка ферментного препарату 0,001 %, температура 50 °С, рН 4,0, тривалість 4 години. При цьому вихід фенольних сполук склав 90,0 %.

Отримані ферментолізати пшеничних і житніх висівків крім поліфенолів містять наступні компоненти (масова частка, %): білку - 0,32 і 0,35, редукуючих речовин - 4,35 і 4,26, сухих речовини - 4,70 і 4,63 %, масова частка зольності - 2,4 і 2,2 % в залежності від досліджуваного об'єкту.

ФЕРМЕНТОВАНІ СОЄВІ ПРОДУКТИ З ЕСТРОГЕННОЮ АКТИВНІСТЮ

**Капельянец Л.В. д.т.н., проф., Труфкаті Л.В. к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Механізм лікувально-профілактичної дії пробіотиків багатогранний і обумовлений не тільки високим вмістом життєздатних клітин, накопиченням їх позаклітинних метаболітів, що підсилюють пробіотичний ефект, але і іншими позитивними ефектами на здоров'я споживачів. Сьогодні вже відомо про здатність пробіотичних мікроорганізмів знижувати рівень холестерину ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) і симптоми непереносимості лактози; покращувати біодоступність мінеральних елементів (зокрема кальцію, магнію, цинку) та ізофлавонів, засвоюваність білку, здоров'я кишечника; підтримувати імунну

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ»

ВИКОРИСТАННЯ КОКОСОВОГО БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ ЗДОБНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ БЕЗ ЦУКРУ	
Соколова Н.Ю., Павловський С.М.	49
СТРУКТУРНО-РЕОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАС НУГИ З ПРОТЕЇНАМИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Толстих В.Ю., Гордієнко Л.В.	50
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА НА ОСНОВІ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ	
Макарова О.В., Іоргачова К.Г., Котузаки О.М., Шпаковська С.О.	52

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

ОЦІНКА СУЧАСНИХ ПОТЕНЦІЙНИХ РИЗИКІВ ДЛЯ БЕЗПЕКИ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ І ТРУДОВИХ ВІДНОСИН	
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М.	54
БЕЗПЕКА І ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ПОВ'ЯЗАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ХІМІЧНИХ РЕАКТИВІВ	
Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.	57
ПРОФЕСІЙНЕ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ – ОСНОВА ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
Неменуша С.М., Булюк В.І.	58

СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

СУЧАСНИЙ БІОЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ВОДИ	
Воловик Т.М., Єгорова А.В., Труфкаті Л.В.	60
ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГІДРОЛІЗУ БІОПОЛІМЕРІВ ВИСІВОК	
Пожіткова Л.Г., Капрельянц Л.В., Велічко Т.О., Швець Н.О.	61
ФЕРМЕНТОВАНІ СОЄВІ ПРОДУКТИ З ЕСТРОГЕННОЮ АКТИВНІСТЮ	
Капрельянц Л.В., Труфкаті Л.В.	63
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ РОСТУ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР МІКРООРГАНІЗМІВ З МЕТОЮ ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ПРОДУКТАХ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Жук О.В., Охотська М.І.	65
БІОТЕХНОЛОГІЧНА ПЕРЕРОБКА ПШЕНИЧНИХ ВИСІВОК	
Капрельянц Л.В., Бужилов М.Г.	67

СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ОБРОБЛЕНОЇ ВОДИ НА СОЛОДОВОМУ ЗАВОДІ	
Коваленко О.О., Аніщенко А.В., Ємонакова О.О.	69
РОЗРОБКА СОРЕБЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ БІОМАСИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ	
Коваленко О.О., Новосельцева В.В., Коханська А.В.	70
ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНОЇ ЖОРСТКОЇ ТА КОМБІНОВАНОЇ ТАРИ У ВИРОБНИЦТВІ СТЕРИЛІЗОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.	72
ФЕРМЕНТАТИВНИЙ ГІДРОЛІЗ ПОЛІСАХАРИДІВ КЛІТИННИХ СТІНОК <i>LACTOBACILLUS</i>	
Доценко Н.В., Нікітчина Т.І.	73
ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ МЕТАБОЛІЗМУ МІКРООРГАНІЗМІВ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ	
Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.	75
БІОЛОГІЧНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Афанасьєва Т.М.	76
ПЕРЕВАГИ СИСТЕМИ НАССР	
Ільєва О.С.	78
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВОДОСПОЖИВАННЯ ЯК МОТИВАЦІЙНИЙ ЧИННИК ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА	
Григор'єва Т.П.	79