

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

ВИКОРИСТАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ДРІЖДЖІВ ДЛЯ НАПОЇВ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ

Дідух Г.В., к.т.н., доцент, Пігович К.Г. бакалавр
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Крафтове пиво супроводжує людство на протязі всієї історії цивілізації, тобто уже близько десяти тисяч років. За такий довгий проміжок часу в технології пивоваріння багато що змінилося. Технології виготовлення пива постійно удосконалюються, особливо у пивоварів крафтового виробництва, які прагнуть не тільки творчо оживити забуті технології, але і впроваджувати інновації [1].

Тенденція до прискорення процесу бродіння привела до нових методів зброджування пивного сусла – безперервних, періодичних в апаратах великої ємності, зброджуванню іммобілізованими дріжджами.

Використання ферментерів з іммобілізованими дріжджами, у виробництві крафтового пива, обіцяє збільшити і оптимізувати вихід готового продукту з одиниці об'єму колони для зброджування сусла, яка у такому разі стає реактором безперервної дії, зменшити поточні витрати і автоматизувати технологічний процес головного зброджування не вдаючись до значних витрати на реконструкцію виробництва [2].

Під іммобілізацією клітин розуміють обмеження свободи їх фізичного руху у просторі [3], матеріальний посередник, який обмежує рухливість, є носієм, а отримана система клітина – носій називається іммобілізованим біокатализатором. Іммобілізація клітин забезпечує можливість створення біотехнологічних процесів тривалого використання з високим виходом цільового продукту, при цьому технічне рішення таких процесів суттєво спрощене у порівнянні з процесами на основі вільних клітин [4].

Іммобілізація сприяє стабілізації ферментної активності клітин, принциповому збільшенню об'ємної продуктивності, подовженню терміну дії ферментів в середині клітини і поза неї, скороченню часу технологічного процесу, досягненню більш ефективного технологічного перетворення продукту (у нашому випадку перетворення пивного сусла у крафтове пиво).

Позитивною рисою іммобілізованих ферментів, одержаних хімічним методом є їх стійкість до десорбції, вони не «змиваються» [5].

Мета роботи полягала у дослідженні процесу головного зброджування пивного сусла іммобілізованими дріжджами включеними у гель полівінілового спирту та порівняння роботоспроможності запропонованої технології зброджування з класичною технологією, яка передбачає безпосередній контакт дріжджів з продуктом, методом визначення видимого ступеня зброджування.

У роботі використовували полівініловий спирт, у сухому гранульованому вигляді, пивні дріжджі низового зброджування *Saccharomyces cerevisiae* ліофільно висушені, та пивне сусло, вироблене інфузійним способом із застосуванням ячмінного солоду фірми *Weyermann* типу *Munich*. Цей спосіб дуже широко використовується при виготовленні крафтового пива в ресторанах-пиворнях.

Іммобілізацію дріжджів проводили згідно розробленим нами методом: до 100 мл 10 % водного розчину полівінілового спирту додавали 5 г дріжджів у сухому вигляді, при постійному перемішуванні до повного розчинення дріжджів і рівномірного розподілу їх у розчині ПВС (30 хв.).

Для отримання розчину брали 10 % полівінілового спирту та 90 % дистильованої води. Воду нагрівали до температури 74 °C та вносили полівініловий спирт, далі ретельно перемішували до повного розчинення (гелеутворення). Розчин охолоджували до температури 40-45 °C і додавали дріжджі 5 % від ваги розчину. Ретельно перемішували для рівномірного розподілення дріжджів у розчині.

Для формування робочої поверхні і збільшення контакту між носієм іммобілізованих дріжджів і пивним суслом, отриманий рідкий гель з включеними в нього пивними дріжджами наносили пензликом на стерильний бавовняний носій у вигляді стрічки (бинт), розміром 400 X 150 мм, який поміщали на поверхню скла. Переносили отриману конструкцію у морозильну камеру із температурою -24°C і заморожували з витримкою 24 години і розморожували, з подальшим повторним заморожуванням і розморожуванням. Знімали структуровану стрічку кріогелю зі скла і надавали їй форму рулону для того, щоб помістити в скляну трубу у вигляді діюптра. Після промивання водою пропускали через діюптр 10 л пивного сусла і проводили головне зброджування при температурі $5-7^{\circ}\text{C}$. на протязі 8 діб. У сусло з вмістом сухих речовин за цукрометром 12 %, внесли сухі пивні дріжджі низового зброджування в кількості 2,5 г/дал., другий зразок пропускали через іммобілізовані дріжджі. Час контакту сусла з іммобілізованими дріжджами становив 7 с. Перед внесенням дріжджів сусло піддавали аерації для насичення його киснем.

Процес зброджування проводили при температурі $5-7^{\circ}\text{C}$, у ємності з доступом повітря, на протязі 8 діб. Для такого сусла ступінь зброджування повинна становити 65-67,5 %.

Під час головного зброджування більша частина екстрактивних речовин перетворюється на продукти бродіння. Хід цього процесу контролюють за ступенем зброджування. Розрізняють видиму і дійсну ступінь збродження. Якщо вміст екстракту у пиві визначають у присутності спирту і вуглекислоти, то це видимий екстракт. Використовуючи ці значення визначають видимий ступінь зброджування. Дійсну ступінь зброджування знаходять після видалення спирту і діоксиду вуглецю пікнометричним методом (згідно відносній щільності сусла або пива). Через кожен добу визначали видимий ступінь головного зброджування за показниками цукрометра. Видимий ступінь зброджування – це показник, який визначає відношення видимого екстракту пива до екстрактивності початкового сусла вираженого у відсотках. Отримані результати показали що, зброджування іммобілізованими дріжджами здійснювалося повільніше, а ніж у зразку з не іммобілізованими дріжджами, але суттєвих відхилень від показників не спостерігалось. Можна стверджувати, що спосіб зброджування пивного сусла із застосування іммобілізованих дріжджів не впливає на хід технологічного процесу. Незначне відставання динаміки зброджування другого зразка можна пояснити збільшенням латентної фази іммобілізованих дріжджів. Щоб уникнути цього, потрібно перед використанням проводити активацію іммобілізованих дріжджів, наприклад потримати їх у дистильованій воді деякий час.

Суттєво відрізнялись зразки за прозорістю під час знаходження у скляній тарі. Зразок з іммобілізованими мікроорганізмами, мав значно прозоріший та глянцевиий вигляд. Це свідчить про те, що у цьому зразку значно менша кількість клітин мікроорганізмів, які знаходяться у завислому стані.

Використання іммобілізованих дріжджів у виробництві напоїв оздоровчої дії дає можливість значно зменшити витрати на проведення технологічного процесу освітлення та фільтрування крафтового пива і квасу при виробництві у закладах ресторанного господарства, та заощадити матеріальні ресурси, адже використання дріжджів у іммобілізованому вигляді підвищує кратність їх застосування.

Література

1. Петроченков А. Крафтовое пиво. Пивная революция. 2018.
2. Третьяк Л.Н., Герасимов Е.М. Новый взгляд на проблемы пивоварения. Весник ОГУ. – 2003, – № 2, – С. 147-156.
3. U. Beshay, H. El-Enshasy, I.M.K. Ismail, H. Moawad, S. ABD-El-Ghany, Pol.J. Microbiol., 60, 2, – P. 133-138 (2011).
4. Е.В. Крякунова, А.В. Канарский. Применение иммобилизованных микроорганизмов и ферментов. Биохимия и биотехнология. – С. 101-105.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ФІТОКОНЦЕНТРАТОІВ

Бурдо А. К., к.т.н., доцент, Тележенко Л.М., д.т.н., проф., Чебан М.М., асп.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Відповідно до сучасної науки про харчування, нутриціології, для збереження здоров'я, підтримання високого рівня працездатності, можливості організму протистояти інфекційним захворюванням та іншим від'ємним факторам навколишнього середовища необхідне фізіологічно повноцінне харчування.

Фітоконцентрати – унікальні комплекси природних речовин, мікроелементів і біологічно активних речовин. З давнини їх застосовували для профілактики та лікування багатьох захворювань. Компоненти фітоконцентратів збагачують організм корисними речовинами, сприяють зниженню артеріального тиску, нормалізують роботу серцево-судинної та нервової системи, покращують тонус організму, мікроциркуляцію. Їх потенціал в боротьбі з недугами величезний.

Фітоконцентрати являють собою складну комбінацію рослинних компонентів (рідкі екстракти, пастоподібні концентрати, фруктово-овочеві порошки, пудри та ін.).

Дослідження, проведені органами охорони здоров'я та інститутами харчування України та світу, вказують на те, що в продуктах харчування спостерігається дефіцит аскорбінової кислоти, вітамінів групи В та β -каротину, мінеральних речовин, антиоксидантів, органічних кислот. Вказані відхилення в структурі харчових продуктів ведуть до порушення імунного статусу, зниження резистентності організму до інфекційних та інших несприятливих факторів оточуючого середовища, хронічним захворюванням. Вирішенням даної проблеми є низка заходів, направлених на підвищення якості харчування, а саме на задоволення відповідності хімічного складу харчових раціонів фізіологічним потребам організму. Зважаючи на це, в світі активно розвивається категорія функціональних продуктів, що характеризуються зміною якості, шляхом корегування їх складу з урахуванням орієнтування на сучасні теорії харчування та нутриціології.

У зв'язку з цим актуальними є дослідження, спрямовані на вдосконалення існуючих технологій отримання фітоконцентратів з використанням оптимальних способів переробки плодово-овочевої, в тому числі вторинної сировини, виробництва екстрактів, а також застосування отриманих порошків для створення функціональних продуктів харчування.

Основною метою виробництва фруктових та овочевих продуктів є найбільш повна і безвідходна переробка, з максимальним збереженням складових: вітамінів, макро- і мікроелементів, високомолекулярних та біологічно активних речовин.

Фітоконцентрати з рослинної сировини мають широке використання у різних галузях харчової промисловості – безалкогольній, кондитерській, харчоконцентратній, лікеро-горілчаній, тощо. Завдяки їх багатому хімічному складу виробники створюють нові види продуктів функціональної спрямованості або з підвищеною харчовою цінністю, постійно розширюють асортимент продукції з вмістом компонентів рослинного походження.

Важливою складовою загальної схеми харчування є напої, які визнані найбільш перспективною харчовою системою для збагачення організму людини БАР. Існує щонайменше дві причини, за якими слід визнати цю групу продуктів найбільш прийнятною для вирішення проблеми дефіциту БАР:

- фізіологічні потреби споживання води, складають близько 1,7–2,3 літри на добу;
- завдяки рідинній складовій напоїв, в них добре розчиняються та диспергуються всі неорганічні та багато органічних нутрієнтів, завдяки чому їх концентрація може бути

ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ КЛІТИННИХ СТІНОК ЕУКАРІОТІВ І ПРОКАРІОТІВ Доценко Н.В.....	80
БЕНЧМАРКІНГ ФАСОВАНИХ ВОД: БЕЗПЕЧНІСТЬ, ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ, ЕКОЛОГІЧНІСТЬ Стрікаленко Т.В., Ляпіна О.В., Берегова О.М., Григор'єва Т.П.....	82
КОНЦЕПЦІЯ ЕКОСИСТЕМИ У ДІЯЛЬНОСТІ АСОЦІАЦІЙ ВИРОБНИКІВ ФАСОВАНИХ ВОД І НАПОЇВ У СВІТІ Стрікаленко Т.В.....	84

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СТРАВ З БОБОВИХ Атанасова В.В., Жмудь А.В.....	86
ВИЗНАЧЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ФІТОКОНЦЕНТРАТІВ ЗА ІНДЕКСОМ ХАРЧОВОЇ ЩІЛЬНОСТІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ Тележенко Л.М., Чебан М.М.....	87
ВИКОРИСТАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ДРІЗДЖІВ ДЛЯ НАПОЇВ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ Дідух Г.В., Пігович К.Г.....	89
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ФІТОКОНЦЕНТРАТІВ Бурдо А. К., Тележенко Л.М., Чебан М.М.....	91
КРОСТАТА З ЦУКАТАМИ ФЕЙХОА ДЛЯ РЕСТОРАННИХ ЗАКЛАДІВ ЕТНІЧНОЇ КУХНІ Калугіна І.М.....	92
ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ФЕНУТРЕКУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО У ТЕХНОЛОГІЯХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КУЛІНАРНИХ СТРАВ Біленька І.Р., Лазаренко Н.А.....	94
ХАРАКТЕРИСТИКА РАДІОПРОТЕКТОРІВ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СТРАВАХ ТА ВИРОБАХ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА Салавеліс А.Д., Павловський С.М.....	96
СУЧАСНИЙ ПІДХІД В РОЗРОБЦІ СОЛОДКИХ СТРАВ ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ДІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ Золівська О.В.....	98
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ДЕЯКИХ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ Колесніченко С.Л.....	99
МАТЕМАТИЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ РЕЦЕПТУРИХ КОМПОЗИЦІЙ БЛАНМАНЖЕ ДЛЯ СФЕРИ HORECA ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ Дзюба Н.А.....	101
TECHNOLOGIES OF IMMUNOMODULATING SAUCES J. Kozonova.....	102
TECHNOLOGY OF GRAIN CULINARY PRODUCTS WITH HIGH NUTRITIONAL VALUE Kashkano Maryana.....	104

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНИХ, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ І КОСМЕТИКИ»

РОЗРОБКА СИРОВАТКОВИХ НАПОЇВ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІЗОЛЯТУ СИРОВАТКОВОГО БІЛКА Скрипніченко Д.М., Дец Н.О., Кручек О.А., Ланженко Л.О.....	105
СОФОРА ЯПОНСЬКА – ДЖЕРЕЛО ЗДОРОВ'Я ТА КРАСИ Котляр Є.О., Левчук І.В., Маковська Т.В.....	107
СИЛА ОЛІЇ РУКОЛИ Котляр Є.О., Левчук І.В., Севаст'янова О.В.....	108
МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДУ ПРОБІОТИЧНИХ ДЕСЕРТІВ З РАДІОПРОТЕКТОРНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ Ткаченко Н.А., Копійко А.В., Чагаровський О.П., Новікова М.А.....	110
МОДЕЛЮВАННЯ РЕЦЕПТУРИ КОМБІНОВАНОГО БІФІДОВІСНОГО ДЕСЕРТУ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ Климентьєва І.О., Ткаченко Н.А., Ярославська Р.Ц.....	112
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА БІЛКОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ З СОНЯШНИКОВИХ ШРОТІВ Чабанова О.Б., Бондар С.М., Трубішкова А.А.....	114