



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

79 МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ

Ч
А
С
Т
И
Н
А

2

“Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства
у ХХІ столітті”

Київ НУХТ 2013

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**79 МІЖНАРОДНА НАУКОВА
КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**«НАУКОВІ ЗДОБУТКИ МОЛОДІ —
ВИРІШЕННЮ ПРОБЛЕМ ХАРЧУВАННЯ
ЛЮДСТВА У ХХІ СТОЛІТТІ»**

ЧАСТИНА 2

15 – 16 квітня 2013 р.

Київ НУХТ 2013

Програма і матеріали 79 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді — вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 15 – 16 квітня 2013 р. — К.: НУХТ, 2013 р. — Ч. 2. — 758 с.

Видання містить програму і матеріали 79 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів.

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсоощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій промисловості.

Редакційна колегія: С.В. Іванов (голова оргкомітету), Т.Л. Мостенська (заступник голови оргкомітету), В.Л. Зав'ялов (заступник голови оргкомітету), О.О. Губеня (заступник голови оргкомітету), Н.В. Акутіна (відповідальний секретар), Г.М. Грищенко (голова студентського наукового товариства), В.О. Колосюк, Н.В. Науменко, С.І. Береговий, С.Б. Буравченкова, М.Г. Кітов, Н.М. Салатюк, А.О. Заїнчковський, О.П. Сологуб, Л.М. Чернелевський, Т.А. Говорушко, А.М. Король, М.А. Мартиненко, О.М. Полумбрик, С.І. Шульга, О.В. Грабовська, Є.Є. Костенко, Г.А. Чередниченко, Т.Ю. Годованець, Є.С. Смірнова, О.М. Якименко, В.С. Гуць, О.П. Слободян, В.Л. Прибильський, Л.В. Пешук, М.І. Осейко, В.М. Таран, В.Г. Мирончук, В.М. Ковбаса, В.І. Дробот, А.М. Дорохович, О.І. Шаповаленко, О.В. Карпов, Г.О. Сімахіна, В.Ф. Доценко, Л.В. Левандовський, М.О. Прядко, С.М. Балюта, О.Г. Мазуренко, А.І. Соколенко, О.І. Некоз, О.О. Серьогін, В.М. Нигора, А.П. Ладанюк, І.В. Ельперін, В.В. Самсонов, О.Ю. Шевченко, О.С. Бессараб, Д.І. Басюк, Л.Ю. Арсеньєва, Т.М. Артюх, Т.О. Рашевська, В.В. Манк, В.Г. Мирончук.

Рекомендовано вченою радою НУХТ
Протокол № 8 від «28» березня 2013 р.

ЗМІСТ

11. СЕКЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВИРОБНИЦТВ	5
11.1. Підсекція обладнання харчових, фармацевтичних та мікробіологічних виробництв	7
11.2. Підсекція технологічного обладнання харчових виробництв	104
12. СЕКЦІЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ І АПАРАТІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ	169
13. СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ КОНСЕРВУВАННЯ	221
14. СЕКЦІЯ ЕНЕРГО- І РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	257
15. СЕКЦІЯ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ, РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМ ТЕПЛО-ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	323
15.1. Підсекція промислової теплоенергетики	325
15.2. Підсекція електропостачання промислових підприємств	352
15.3. Підсекція електротехніки	385
16. СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ, ПАКУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ	417
16.1. Підсекція машин і технологій пакування харчових продуктів	419
16.2. Підсекція забезпечення якості, надійності і довговічності обладнання харчових підприємств	459
16.3. Підсекція інженерної графіки	489
17. СЕКЦІЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	509
17.1. Підсекція сучасних методів автоматизації процесів управління	511
17.2. Підсекція інноваційних рішень для інтегрованих автоматизованих систем управління	556
18. СЕКЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	599
19. СЕКЦІЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	687
19.1. Підсекція охорони праці	689
19.2. Підсекція безпеки життєдіяльності та цивільної оборони	721

6.МЕТОДИ ЕКСТРАГУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ

Д.В. Батрак

Національний університет харчових технологій

Екстрагування біологічно активних речовини (БАР) з лікарської сировини набуло широкого застосування у фармацевтичній, харчовій, косметико-парфюмерній галузях промисловості. Процес екстрагування у більшості випадках проводять при температурі оточуючого середовища, тобто 18 – 25 °С, у співвідношенні фаз (тверде тіло-рідина) від 1 ÷ 5 до 1 ÷ 30. Як екстрагент застосовують знесолену воду, органічні розчинники або їх сумішей. Для видалення розчинників із екстрактів, як правило, застосовується випаровування, що не завжди кращим чинном впливає на якість кінцевого продукту екстрагування [1].

Розрізняють два принципово різних способи проведення процесу екстрагування. Перший спосіб характеризується досягненням рівноваги між концентрацією цільової речовини у твердому тілі і екстрагенті; до цього способу відносяться різні методи одно та багатостадійного статистичного настоювання (мацерація), а також прямотечійна екстракція. Всі ці методи не забезпечують повного виділення цільових речовин із сировини.

Другий спосіб характеризуються безперервною подачею екстрагенту на тверду рослинну сировину, завдяки чому забезпечується стабільний градієнт концентрації цільових речовин у двох фазах. До цього способу відносяться методи динамічного настоювання (перколяція), а також протитечійна екстракція.

Одним із факторів, що інтенсифікує процес екстрагування, є подрібнення сировини. В процесі подрібнення проходить зменшення розміру частки твердої фази, збільшення питомої поверхні і кількості зруйнованих клітин. Оскільки подрібнення проводять на різного виду дробарках, сировина одного і того самого ж ступеня

подрібнення, але подрібнена на відповідній дробарці, матиме різні властивості. Сировина, клітинна структура якої зруйнована більше, екстрагуватиметься швидше, внаслідок прискореного процесу вимивання цільових речовин із повніше зруйнованих клітин. Експериментально встановлено оптимальний розмір частинок твердої фази лікарської сировини в межах $0,2 \div 0,5$ мм [2].

Важливо зазначити, що, як на якість, так і на екстрагування буде впливати вміст вологи у лікарській сировині. Із збільшенням вологи погіршуються умови подрібнення, в процесі екстрагування вихід гідрофобних сполук зменшується. Тому регламентуються допустимий вміст вологи в межах від 7 % до 14 % залежно від сировини [3].

В процесі екстрагування лікарської сировини встановлено два етапи — швидкої та сповільненої дії. В процесі першого етапу проходять розчинення і швидке вимивання із зруйнованих клітин БАР. На другому етапі — дифузія БАР із незруйнованих клітин. Перший етап протікає в декілька разів швидше іншого і залежить від гідродинамічних умов. Другий етап протікає повільно і залежить від коефіцієнта масопереносу в середині твердої частинки органічної сировини [3].

Процес ультразвукової екстракції забезпечує високу ступінь виділення БАР. Ультразвук руйнує прилеглий дифузійний шар, а також внаслідок зміни тиску (за періодичного стискування) сприяє виникненню так званого ефекту «губки», завдяки якому покращується проникнення екстрагенту і сировини. Разом з цим, речовини, які здатні до гідролізу, окислення можуть руйнуватися при даному процесі екстрагування. Якщо в розчині, який підлягає ультразвуковій обробці, є незначні сліди важких металів, то вони також сприятимуть розкладу БАР. Таким чином, даний спосіб екстрагування слід реалізовувати з великою обережністю і лише для стабільних БАР [4].

Постійний електричний струм може прискорювати процеси внутрішнього масопереносу, особливо це стосується речовин, які відносяться до електролітів (алкалоїди, органічні кислоти, амінокислоти, фосфоліпіди тощо) стверджують автори робіт [5]. Проте стабільність одержаних сполук після обробки електричним струмом є дуже сумнівною.

Отже, приведені способи екстрагування дозволяють знайти оптимальний для вилучення БАР із лікарської сировини і використання екстракту як одного із компонентів у виробництві готових консервних продуктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чуешов В.И. Промышленная технология лекарств в 2-х т./ В.И. Чуешов — Харьков: Изд-во УкрФа, 1991, Т.1. — 557 с.
2. Семенишин Є.М. Кінетика екстрагування олії з насіння ріпака /Є.М. Семенишин, В.І. Троцький, В.І. Федорчук-Мороз //Вісник нац. ун-ту «Львівська політехніка» Хімія, технологія речовин та їх застосування, 2005, № 529. — С. 199 – 203.
3. Чураев М.В. Физико-химия процессов массопереноса в пористых средах/ М.В. Чураев.— М.: Химия, 1990. — 272 с.
4. Лысянский В.М. Экстрагирование в пищевой промышленности / В.М. Лысянский, С.М. Гребенюк. — Агропромиздат, 1987. — 188 с.
5. Мамедов Г.А. Влияние электрического поля на эффективность экстракции бензола диэтилен гликолем / Г.А. Мамедов, Ю.В. Сыщенко, Р.Х. Абдулов.— Изд. Ленинградского политехнического института, 1988. — 17 с.

Наукові керівники: М.М. Жеплінська, О.С. Бессараб