

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ПРОГРАМА І МАТЕРІАЛИ
міжнародної науково-практичної конференції
**«УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ І ОБЛАДНАННЯ —
ЗАПОРУКА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ»**

**Присвячена 65-річчю
кафедри процесів і апаратів
харчових виробництв НУХТ**

(8—10 листопада 2016 року)

Київ 2016

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет харчових технологій (Україна)

Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України (Україна)

Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)

Харківський державний університет харчування та торгівлі (Україна)

Одеська національна академія харчових технологій (Україна)

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Україна)

Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна)

Вінницький національний технічний університет (Україна)

Вінницький національний аграрний університет (Україна)

Технічний університет Молдови (Молдова)

Могилевський державний університет продовольства (Білорусь)

Український державний хіміко-технологічний університет (Україна)

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності (Україна)

ТОВ «Інтехнов» (Україна)

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка (Україна)

ТОВ «Компанія Егіда» (Україна)

Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг (Україна)

Український науково-дослідний інститут цукрової промисловості (Україна)

Полтавський університет економіки і торгівлі (Україна)

ТОВ «Київоблбджолопром» (Україна)

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ЕКСТРАГУВАННЯ РІДКИХ ПЕКТИНОВИХ ПРОДУКТІВ

О.А. Литвиненко, д.т.н., Б.С. Пашенко, асп.
Національний університет харчових технологій

Ю.Г. Сухенко, д.т.н., В.П. Васи́лів, к.т.н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Пектиномісткі продукти широко застосовуються в харчовій, кондитерській, консервній промисловості, а також для виробництва біологічно-активних добавок лікувально-профілактичного призначення.

Серед овочів найбільша кількість пектину (від 6,4 до 30 % на суху масу) міститься в буряках, моркві, дещо менша (від 1,7 до 23,6 %) в гарбузових, а також в сім'ячкових плодах, тропічних та субтропічних продуктах. Причому, пектин, отриманий з яблучних вичавок, складає до 30 % світового об'єму впуску пектиномістких продуктів.

Типовий спосіб виробництва пектиномістких продуктів з рослинної сировини передбачає кислотну-термічний гідроліз сировини, який включає підготовку сировини, гідроліз при підвищеній температурі з додаванням мінеральної кислоти, або її суміші зі спиртами. Використання попередньо підготовленої пом'якшеної питної води у складі гідролізату дозволяє скоротити застосування концентрованих мінеральних кислот.

Використання концентрованих мінеральних кислот вимагає подальшого очищення одержаних пектиномістких продуктів від їх залишків, що суттєво ускладнює технологічний процес та погіршує екологічну якість кінцевого продукту. В різних літературних джерелах запропоновано замість кислоти використовувати молочну сироватку. Сирна сироватка містить близько 2 % молочної кислоти та інші аналогічні сполуки, що забезпечує необхідний для гідролізу пектиномістких сполук водневий показник рН до 3,5. Крім того, вона не змінює органолептичних властивостей сировини, позитивно впливає на споживну властивості кінцевого продукту, розширює технологічні можливості способу.

Для інтенсифікації технологічних процесів, зокрема, екстрагування запропоновано використовувати різноманітні фізико-механічні методи, які дозволяють інтенсифікувати технологічний процес та підвищити якість кінцевого продукту.

Авторами рекомендовано проводити гідроліз з використанням гідродинамічної кавітації, а сироватку підводити безпосередньо в зону кавітаційного оброблення. Ефективність реалізації запропонованого способу очевидна при порівнянні з традиційними (таблиця).

Рослинну сировину попередньо підготовлюють (миють, подрібнюють), змішують з водою, завантажують в технологічну ємкість і нагрівають. Після її розм'ягчення суміш насосом подається в апарат для оброблення з одночасною подачею в зону кавітаційної дії сироватки. При цьому оброблювана сировина диспергується, руйнуються її клітинні оболонки, зростає поверхня поділу фаз, внаслідок чого суттєво прискорюються реакції масообміну і швидкість екстрагування пектинових речовин значно збільшується, інтенсифікується процес перемішування сировини з сироваткою.

Цьому сприяє принаймі потрійна кратність гідродинамічного кавітаційного оброблення та підведення сироватки безпосередньо в зону кавітаційного оброблення, а також можливе оброблення сировини в режимі рециркуляції.

Таблиця

Порівняльний аналіз показників різних способів виробництва пектиномістких продуктів

Способи виробництва пектиномістких продуктів	Показники			
	Екстрагент	Температура гідролізу, °С	Тривалість гідролізу, хв	Ступінь вилучення продукту, мас. %
Традиційний спосіб	Мінеральна кислота	80	120	85
Ультразвукове оброблення	Пом'якшена вода	85	45	85
Досліджений спосіб	Молочна сироватка	60	35	85

Аналіз одержаних результатів показує, що запропонований спосіб виробництва пектиномістких продуктів відрізняється від відомих меншою тривалістю процесу гідролізу та температурою його проведення, що дозволяє зберегти високі споживні якості пектиномістких продуктів. Крім того, молочна сироватка є доступним продуктом, який можна використовувати для оброблення широкого спектру сировини.

- государственный университет продовольствия, Білорусь)
20. Куттерный нож. к.т.н., А.Л. Желудков, к.т.н. С.В. Акуленко (Могилевский государственный университет продовольствия, Білорусь) 68
21. Побудова автоматизованих технологічних процесів пакування рідких та в'язких продуктів на основі принципу адаптації. к.т.н. О.Р. Серкіз (Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів) 70
22. Можливості методів іпд для покращення фізико-механічних властивостей полімерних матеріалів, які використовуються в харчовій промисловості. к.т.н. А.В. Возняк (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг) 72
23. Актуальні питання апаратурного оформлення процесу очищення субпродуктів її категорії к.т.н. Н.О. Афукова, к.т.н. Д.В. Горелков, маг. О.С. Носков (Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків) 74
24. Особливості сучасних апаратів для фритюрного жаріння. к.т.н. Н.О Афукова, студ. Шабельська І.І. (Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків) 76
25. Сучасне обладнання та технологія обробки слизових та шерстних субпродуктів. к.т.н. Н.О. Афукова, к.т.н. Д.В. Дмитревський, В.В. Юрченко, О.С. Носков (Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків) 78
26. Концентрування соків у вакуумному мікрохвильовому апараті. Давар Ростамі Пур, І.В. Сиротюк, О.Г. Бурдо (Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса) 80
27. Кінетика екстрагування фітопрепаратів в мікрохвильовому полі. Альхурі Юсеф, Бурдо А.К. (Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса) 82
28. Дослідження гідравлічних процесів в мікрохвильовому протитечійному екстракторі. С.Г. Терзієв, Ю.О. Левтринська (Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса) 84
29. Іntenсифікація екстрагування рідких пектинових продуктів. д.т.н. О.А. Литвиненко, асп., Б.С. Пашченко (Національний університет харчових технологій, м. Київ), д.т.н. Ю.Г. Сухенко, к.т.н. В.П. Василів (Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ) 86
30. Розробка технології виготовлення пектиновмісних паст. 88