

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ
ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
І БІОТЕХНОЛОГІЇ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
Випуск 3**

**ХАРКІВ
2017**

Редакційна колегія:

проф. Котвіцька А.А., академік НАН України, проф. Черних В.П.,
доц. Крутських Т.В., проф. Гладух Є.В., проф. Стрельников Л.С.,
проф. Половко Н.П., проф. Вишневська Л.І., проф. Стрілець О.П.,
к. фарм. н., ас. Марченко М.В.

С 89 Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології : збірник наукових праць, випуск 3. – Х.: Вид-во НФаУ, 2017. – 363 с.
ISSN 2519-2655

Збірник містить матеріали VI науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні досягнення фармацевтичної технології» (13 жовтня 2017 р.).

Розглянуто теоретичні та практичні аспекти розробки, виробництва, контролю якості, стандартизації та реалізації лікарських засобів на сучасному етапі.

Для широкого кола магістрантів, аспірантів, докторантів, співробітників фармацевтичних та біотехнологічних підприємств, фармацевтичних фірм, викладачів вищих навчальних закладів.

Редколегія не завжди поділяє погляди авторів статей.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей.

Матеріали подаються мовою оригіналу.

УДК 615.322:582.998.1

БАНАН – ДЖЕРЕЛО ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН*Хандога І.О., Кисличенко В.С., Бурлака І.С., Омельченко З.І.***Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

Вступ. Банан – один з найпопулярніших фруктів у світі. Шість місяців у році фруктовий ринок повний сезонних смаколиків і банан відходить на другий план. Проте з настанням холодів і аж до початку літа у постачальників є можливість заповнити втрати, так як в цю пору року банан стає чи не єдиним фруктом, доступним широкому споживачеві. Україна в 2016 році збільшила імпорт бананів на 31,6% в порівнянні з 2015 роком. Цей показник становив 191,981 тис. тонн в 2016 році і є тенденція до збільшення обсягів поставок у 2017 р.

Банан – це не тільки поживний фрукт, але й зважаючи на поставки до України, джерело вторинних продуктів переробки бананів (шкірки).

Тому актуальним є не тільки поглиблене вивчення якісного складу та визначення кількісного вмісту груп біологічно активних речовин, можливості застосування банана плодів у медичній практиці, але й фармакогностичне вивчення бананів шкірки, яка є відходом при вживанні бананів, проте може бути джерелом виробництва харчових волокон і пектинових речовин.

Метою роботи було поглиблене фармакогностичне дослідження банану шкірки.

Банан (*Musa*) – рід багаторічних трав'янистих рослин родини *Бананові* (*Musaceae*), найбільше видове розмаїття яких спостерігається в тропіках Південно-Східної Азії. Рід об'єднує близько 70 видів, 60 з яких є дикорослими, 10 культивованими, з яких основними є *Musa acuminata* L. – банан загострений і *Musa paradisiacal* L. – банан райський.

Бананова шкірка визнана потенційним джерелом харчових волокон і пектинів. Бананова шкірка багата антиоксидантами, антоціанами, дельфінідіном і ціанідіном [1].

Загальновідомо, що повсякденна їжа людини містить певну кількість харчових волокон, які формують клітинні стінки рослин. Кількість і склад харчових волокон і пектинових речовин в їжі залежить не тільки від їх вмісту в рослинній сировині, але й від технології переробки. Тому нами було визначено масовий вміст їстівної і неїстівної частин досліджуваної сировини. Результати аналізу наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Вміст їстівної і неїстівної частин досліджуваної сировини

Об'єкт	Маса, г	Вміст, %			
		Їстівна частина		Неїстівна частина	
		М'якоть	Сік	Шкірка	Вижимки
Банана плоди	215,0 ±6,2	60,2±0,3	Не утворюється	39,8±0,5	Не утворюються

Таким чином, дослідження масового співвідношення їстівної частини до неїстівної, показало, що воно складає приблизно 60/40 %, що потребує пошуку технологічного вирішення утилізації неїстівної частини банана тобто шкірки.

Для визначення можливості застосування неїстівної частини плодової сировини для подальшої технологічної переробки, а саме з метою одержання харчових волокон і пектинових речовин, нами було досліджено органолептичні показники якості відходів – банану шкірки. Результати аналізу наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Органолептичні показники якості вторинної плодової сировини

Показник	Банану шкірка
Зовнішній вигляд	Неоднорідна плодова оболонка
Колір	Від світло-жовтого до темно-коричневого
Запах	З легким ароматом банану

Колір шкірки бананів варіює від світло-жовтого до темно-коричневого. Це обумовлено процесами окиснення поліфенолів, які містяться в шкірці бананів під дією кисню повітря за участю ферменту поліфенолоксидази. Таким чином на плодах з'являються темні плями, що призводять до погіршення якості продукції [1].

Методи дослідження 50 г банана плодів (шкірки) вміщували в стакани місткістю 50 мл, додавали 15 мл 2% розчину натрію вуглекислого з їдким натрієм, нагрівали при перемішуванні на киплячому водяному огрівнику протягом 20 хв, переносили в центрифужну пробірку за допомогою 20 мл гарячої води, центрифугували 5 хв при 2000 об/хв [2-4].

Надосадову рідину зливали в мірні колби місткістю 100 мл. Осади промивали двічі гарячою водою порціями по 20 мл та центрифугували в тих самих умовах. Промивні води переносили в ті ж мірні колби. Розчини охолоджували до кімнатної температури, доводили об'єми розчинів до позначки та перемішували (розчини А).

По 10 мл розчинів А переносили в мірні колби місткістю 50 мл, доводили об'єми розчинів водою до мітки та перемішували (розчини Б).

По 1 мл розчинів Б переносили в пробірки з внутрішнім діаметром 1,5-2 см, додавали по 6 мл кислоти сульфатної концентрованої та нагрівали при періодичному перемішуванні на киплячому водяному огрівнику протягом 20 хв. Потім швидко додавали по 0,2 мл 0,1% розчину карбазолу, обережно струшували, нагрівали в тих самих умовах ще 30 хв, штучно охолоджували та вимірювали оптичну густину отриманих розчинів на спектрофотометрі OPTIZEN при довжині хвилі 520 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм.

В якості розчину порівняння використовували 1 мл розчину Б, який обробляли аналогічно досліджуванім, та до якого замість розчину карбазолу додавали 0,2 мл етанолу 96%.

Паралельно вимірювали оптичну густину розчину стандартного зразка (СЗ) пектину, 1 мл якого обробляли аналогічно 1 мл розчину Б.

Вміст пектину (X, %) у сировині в перерахунку на абсолютно суху сировину обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A * m_0 * 10 * 1 * 50 * 100 * 100 * 100 A * m_0 * 10000}{A_0 * m * 10 * 1 * 50 * 100 * (100 - W) A_0 * m * (100 - W)},$$

де А - оптична густина досліджуваного розчину;

А₀ - оптична густина розчину СЗ пектину;

m - маса сировини, г;

m₀ - маса наважки СЗ пектину, г;

W - втрата в масі при висушуванні сировини %.

Примітки: 1. Приготування розчину СЗ пектину. Близько 0,05 г (точна наважка) СЗ пектину вміщують у мірну колбу місткістю 50 мл, додають 15 мл 2% розчину натрію вуглекислого з лугом, нагрівають при перемішуванні на водяній бані протягом 20 хв, додають 20 мл гарячої води, збовтують, охолоджують до кімнатної температури, доводять об'єм розчину до позначки і перемішують (розчин Б). 10 мл розчину Б вміщують у мірну колу місткістю 100 мл, доводять об'єм розчину водою до позначки і перемішують. Розчин використовують свіжоприготовленим.

2. Приготування 2% розчину натрію вуглекислого з лугом. 20 г натрію вуглекислого розчиняють у воді, додають 20 мл 2 М розчину луку і доводять об'єм водою до 1 л.

Основні результати. В результаті проведеного аналізу було визначено, що вміст пектинових речовин у банана шкірці склав 4,37±0,05 %.

Висновки. 1. Було визначено органолептичні показники якості вторинної плодової сировини – банана шкірки з метою складання перспективних планів її переробки.

2. Визначено кількісний вміст пектинових речовин у банана шкірці, який склав 4,37±0,05 %.

Список літератури

1. Банан // Ангола – Барзас. — М. : Советская энциклопедия, 2010. — (Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров ; 1969 – 1978, т. 2. – С. 89-90.
2. Василенко, Ю. К. Получение и изучение физико–химических и гепатопротекторных свойств пектиновых веществ / Ю. К. Василенко, С. В. Москаленко, Н. Ш. Кайшева // Хим. – фармац. журн. – 2015. – Т.31, № 6. – С. 28-29.
3. Выбор условий извлечения пектина из клубней топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) с использованием ферментного препарата Максазим NNPK / М. Т. Кисиева [и др.] // Вестн. РУДН: Серия Медицина. – 2016. – № 4. – С. 237-241.
4. Извлечение пектина из клубней топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) с использованием ферментных препаратов / М.Т. Кисиева [и др.] // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. / под ред. М. В. Гаврилина. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2013. – Вып. 65. – С. 195-196.

ВИВЧЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕРОРАЛЬНИХ ПАСТ ЦЕОЛІТУ ПРИРОДНОГО.....	236
РИБАЧУК В.Д.	
АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ.....	239
РОМАСЬ К.П.	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ПОНОВЛЮВАНОЇ СИРОВИНИ.....	243
РУДКЕВИЧ І.В., КРАСІНЬКО В.О.	
ИЗУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭКСТРАКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ЦВЕТКОВ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ТАВОЛГОЛИСТНОГО	247
САИДАХМЕДОВА М.Э., САИДМУХАМЕДОВА Д.Ю., КАРИЕВА Ё.С.	
ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ЧИСТОТИ МІКСТУРИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ НЕМАТОДОЗІВ.....	250
СЕМЧЕНКО К.В., ВИШНЕВСЬКА Л.І.	
ПРИМЕНЕНИЕ ФАРМАКОДИНАМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ОЦЕНКИ СИГНАЛА О ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ НЕЭФФЕКТИВНОСТИ И IN VITRO-IN VIVO КОРРЕЛЯЦИИ.....	253
СЕТКИНА С.Б., ХИШОВА О.М.	
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК С ТОРАСЕМИДОМ МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПРЕССОВАНИЯ	259
СИДЕНКО Л.Н., КАЗАРИНОВ Н.А.	
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ПЕКТИНУ ПЛОДІВ ГЛОДУ.....	263
СИДОРА Н.В., КОВАЛЬОВА А.М.	
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ ЕСЦИНОВМІСНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ВЕН НИЖНИХ КІНЦІВОК.....	266
СПИРИДОНОВ С.В.	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ІМУНОБІОТИКІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ МІКРОБІОТИ ЛЮДИНИ ТА НАСЛІДКІВ ЇЇ ПОРУШЕННЯ	271
СТАРОВОЙТОВА С.О.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЧНИХ ТА ЖИРНИХ КИСЛОТ ПЛОДІВ ЛОХИНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	276
СТРЕМОУХОВ О.О., КОШОВИЙ О.М., КОРОЛЬ В.В., СЕРБІН А.Г.	