

УДК 664. 68

**ВИВЧЕННЯ МІКРОСТРУКТУРИ ПОРОШКУ З ЕКСТРАКТУ
ТОПІНАМБУРА**

**THE STUDY OF THE MICROSTRUCTURE OF POWDER FROM THE
EXTRACT OF JERUSALEM ARTICHOKE**

к.т.н., доц. Жеплінська М.М. / c.t.s., as.prof. Zheplinska M.M.

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Київ, Героїв Оборони 15, 03041

National University of life and environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Heroes of

Defense 15, 03041

Анотація. Вивчено мікроструктуру порошку з екстракту топінамбуру при вмісті сухих речовин від 10 до 40 % та запропоновано для виготовлення розчинного порошку в оздоровчо-профілактичних цілях використовувати екстракт з вмістом 30 % сухих речовин.

Ключові слова: порошок, екстракт, топінамбур, мікроструктура.

Вступ. Останнім часом відбулися значні зміни в способі життя людини, характер його живлення. По-перше, у харчуванні населення економічно розвинутих країн світу широко використовуються продукти промислового виробництва, що пройшли жорстку технологічну обробку, в результаті чого в них частково або повністю відсутні природні біологічно активні речовини (БАР). Дефіцит таких речовин, призводить до зниження захисних сил організму, формування синдрому хронічної втоми, астеничності, зниження розумової і фізичної працездатності.

По-друге, у багатьох країнах світу суттєво погіршилася структура харчування населення. Знизилася споживання м'яса і м'ясних продуктів, риби і рибопродуктів, молока і молочних продуктів, рослинної олії, плодів і ягід. В

результаті виникає брак вітамінів А, С, Е, Д, а також β -каротину. Населенню не вистачає мінеральних речовин (кальцію, заліза, йоду, фтору).

По-третє, забруднення поверхні вод і суші призводить до забруднення продуктів харчування токсичними елементами, пестицидами, антибіотиками, радіонуклідами. Все це зумовлює ослаблення захисних сил організму і призводить до розвитку різних захворювань.

Сучасна наука і технологія тісно пов'язана з вирішенням проблеми задоволення потреби людства в нових харчових продуктах, тому їх роль дедалі зростатиме. Перспективною галуззю харчування є виробництво так званих функціональних харчових продуктів, які містять у своєму складі корисні речовини. До таких продуктів відноситься порошок, отриманих з екстракту топінамбуру, в якому знаходиться значна кількість інуліну [1].

Мета роботи. Мета роботи полягала у вивченні мікроструктури порошку, отриманого з екстракту топінамбуру за допомогою мікроскопу Konus Biorex-3 з величиною збільшення 40...1000, а мікрофотографії виконувались за допомогою професійної цифрової фотокамери Sigeta UC MOS 5100 5.1MP з розширенням 2592×1944 пікселів.

Результати та обговорення. На мікроструктуру порошоків харчових продуктів отриманих на розпилювальній сушарці впливають в основному температура, вологість і швидкість сушильного агенту, концентрація, склад і початкова температура продукту.

Пористий порошок може утворюватись за умови великої швидкості подачі сушильного агенту, в результаті швидкого утворення на поверхні краплі твердої кірки. Для певних умов сушіння порошки можуть спотворюватись, морщитись, роздрібнитись або роздутись залежно від поведінки стискування, розподілу напружень на поверхні, типу оболонки продукту або кірки (непроникної або водонепроникної, пористої або непористої тощо) сформованої під час сушіння [2].

За своєю фізичною сутністю сушіння є складним дифузійним процесом швидкість якого визначається швидкістю дифузії вологи з глибини сушильного

матеріалу в навколишнє середовище, тобто даний процес зводиться до перерозподілу і переміщення вологи під дією тепла з глибини висушуваного матеріалу до його поверхні і потім випаровування [2].

Розуміння, як змінюється чи формується типова мікроструктура продукту під час сушіння, як впливає зміна мікроструктури на морфологію, поверхневі властивості й якість продукту, дає змогу більш детально зрозуміти основні принципи сушіння харчових продуктів, контролю їх якості, відновлення, відбору умов проведення процесу й більш ефективного проектування сушильних установок.

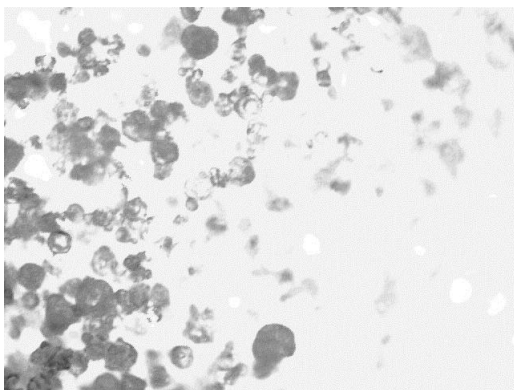


Рис. 1. Мікроструктура порошку отриманого з екстракту топінамбура концентрацією 10 %.

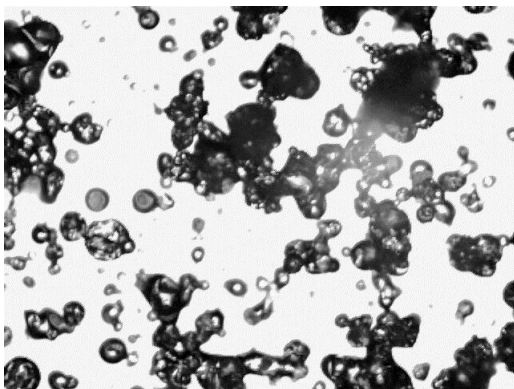


Рис. 2. Мікроструктура порошку отриманого з екстракту топінамбура концентрацією 20 %.

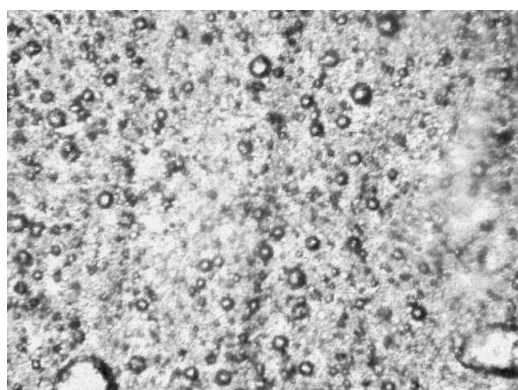
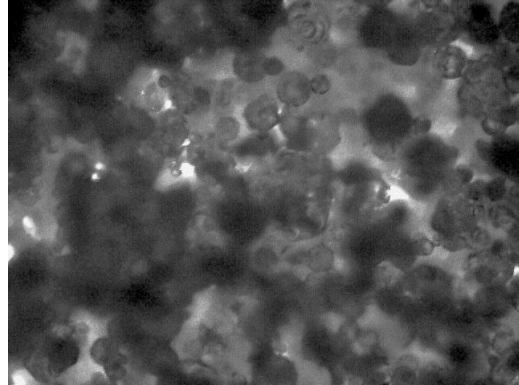


Рис. 3. Мікроструктура порошку отриманого з екстракту топінамбура концентрацією 30 %.

Рис. 4. Мікроструктура порошку отриманого з екстракту топінамбура концентрацією 40 %.



Вивчення мікроструктури проводили з використанням порошку отриманого з екстракту топінамбура різної концентрації

(рис 1-4). Як видно з наведених рисунків, мікроструктура порошку змінюється залежно від початкової концентрації екстракту топінамбура.

Найоптимальнішим варіантом є використання екстракту з топінамбура концентрацією 30 %, оскільки порошок має найкращу мікроструктуру, яка є однорідною.

При використанні екстракту топінамбура з вмістом сухих речовин 40 % відбувається налипання порошку до стінок камери, що призводить зміни мікроструктури за рахунок утворення грудочок.

Використання екстракту з концентрацією 10...20 % є недоцільним, оскільки продуктивність сушарки по випареній волозі падає.

Висновки. Отриманий порошок з екстракту топінамбуру з початковим вмістом сухих речовин 30 % має хороші функціональні властивості для подальшого його використання як розчинний порошок в оздоровчо-профілактичних цілях.

Література: 1. Жеплінська М.М., Лазарів І.Р., Сухенко В.Ю. Аналіз ринку харчових порошоків з рослинної сировини //Научные труды Sworld. – Том 2, выпуск №3(44), 2016. – С.87-90. DOI: 10.21893/2410-6720-2016-44-2-023.

2. Жеплінська М.М., Баль-Прилипко Л.В., Сухенко Ю.Г. Отримання концентрованого екстракту з топінамбуру //Продовольча індустрія АПК, №3, 2016. – С. 37-41.

3. Жеплінська М.М., Лазарів І.Р., Сухенко В.Ю. Теоретичні основи процесу сушіння //Научные труды SWorld. – Том 2, выпуск №3(44), 2016. – С.84-87. DOI: 10.21893/2410-6720-2016-44-2-022.

Abstract.

Introduction. Modern science and technology is closely linked with the problem of mankind in meeting the needs of new foods, so their role is increasingly growing. Promising food industry is the production of so-called functional foods that contain in their composition of nutrients. These products include powder obtained from an extract of artichoke, which is a significant amount of inulin.

Main text. Studied the microstructure of powder from the extract of Jerusalem artichoke during the dry substance content of from 10 to 40 % and proposed to manufacture the soluble powder in a Wellness and prophylactic to use extracts containing 30% of dry matter.

Summary and Conclusions. The resulting powder with artichoke extract the original solids content of 30% has good functional properties for its further use as a soluble powder in health-care purposes.

Key words: powder extract, artichoke, microstructure.

References:

1. Zheplinska M.M., Lazariv I.R., Suchenko Y.G. Analiz rynku chartchovykh poroshkiv z roslynnoji syrovyny [Market analysis of food powders with plant material] in *Naučnye trudy SWorld* [Scientific works SWorld], issue 44, vol.3, pp. 87-90.

DOI: 10.21893/2410-6720-2016-44-2-023.

2. Zheplinska M.M., Bal-Prylypko L.V., Suchenko Y.G. Otrymannia koncentrovanogo ekstraktu z topinamburu [Getting a concentrated extract of artichoke] in *Prodovoltcha inductriia APK* [Food industry APC], issue 3, pp. 37-41.

3. Zheplinska M.M., Lazariv I.R., Suchenko Y.G. Teoretyshni osnovy processu sushinnia [The theoretical basis of drying] in *Naučnye trudy SWorld* [Scientific works SWorld], issue 44, vol.3, pp. 84-87.

DOI: 10.21893/2410-6720-2016-44-2-022.

Стаття надіслана 16.02.2017р.

@ Жеплінська М.М.