

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

88

**International scientific conference
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"**

April – May, 2022

Part 2

Kyiv, NUFT, 2022

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

88

**Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

Квітень – Травень 2022 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2022

88 International scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April – May, 2022. Book of abstract. Part 2. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 88 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

Scientific Council of the National University of Food Technologies recommends for printing, Protocol № 10, 26.05.2022

© NUFT, 2022

Матеріали 88 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті", Квітень – Травень 2022 р. – К.: НУХТ, 2022 р. – Ч.2. – 291 с.

Видання містить матеріали 88 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті".

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енергота ресурсощадних 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 науці та промисловості.

Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 10 від 26 травня 2022 р.

© НУХТ, 2022

33. Отримання антоціанів з лушпиння насіння соняшника

Марія Кононенко, Олена Подобій

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Антоціани – пігментні речовини, які являють собою природні фенольні сполуки і нагромаджуються в усіх органах рослин у формі глікозидів. Антоціани відносяться до вторинних метаболітів і сильних антиоксидантів. Ці антиоксиданти зберігають свої властивості при вживанні рослин іншими організмом. Пошук оптимального способу і умов отримання антоціанів є актуальною задачею, оскільки вони є природними речовинами, що дозволяє активно застосовувати їх в харчовій, косметичній та фармацевтичній промисловостях.

Матеріали і методи. Проведено аналітичний огляд науково-технічної літератури та підібрано більш оптимальну технологію виробництва антоціанів з лушпиння насіння соняшника.

Результати та обговорення. Харчові добавки антоціани E163 (*anthocyanins, grape skin extract, encianina, encianina, eno, anthocyane, encocyanine*) стоять в категорії барвників природного походження. Їх отримують з рослинної сировини. Вони використовуються для фарбування кондитерських виробів, напоїв, майонезів, фруктових продуктів та деяких сортів сиру. Фармацевтичні заводи використовують барвник як безпечну речовину для фарбування таблеток або рідин для внутрішнього застосування. Така барвна хімічна сполука використовується у складі препаратів проти ультрафіолету. Це означає, що E163 не є небезпекою для людини. Косметична промисловість використовує корисну властивість антоціанів – тонізування шкіри. Вони входять до складу багатьох видів антивікової косметики.

Соняшник – основна олійна культура в Україні, при переробці його насіння щорічно отримують в якості вторинних продуктів (відходів) більше 2 млн. тонн лушпиння. Враховуючи те, що для одержання природних пігментів – класу антоціанів – запропоновано використовувати відходи переробки лушпиння насіння соняшнику, можна впевнено сказати, що ця технологія є доцільною. До того ж запропонований спосіб вилучення антоціанів, а саме метод екстракції певним набором розчинників досить простий.

Встановлено, що чорний колір оболонки деякого насіння соняшнику при екстракції відповідною системою розчинників може переходити в розчин у вигляді рубінового червоного барвника. Таке червоне забарвлення дає речовина *helianthocyanine*. Встановлено, що ця речовина, з точки зору своєї хімічної структури, відноситься до класу антоціанів.

Частіше натуральні барвники одержують методом екстрагування із рослинної сировини відповідним розчинником. Найбільш ефективні в якості розчинників є спирти, далі вони розташовані в порядку убування: метиловий, етиловий, ізопропиловий, пропиловий, бутиловий, ізобутиловий. З багатоатомних спиртів ефективними є етилен і пропілен гліколь, гліцерин. Найбільш підходящі мінеральні кислоти – соляна, сірчана, фосфорна, сірчиста і вугільна, в той час як серед органічних кислот найбільш підходящими виявилися мурашина, оцтова, молочна, винна і лимонна. Переважно використовують ті кислоти, які зазвичай використовуються при виробництві харчових продуктів, наприклад, лимонна кислота.

Для проведення екстрагування лушпиння насіння соняшника, з метою вилучення антоціанів, необхідно попередньо подрібнити та знежирити сировину. Лушпиння насіння соняшника багате на воскоподібні речовини, які заважають екстрагуванню

антоціанів, тому для їх вилучення використовують попередню екстракцію або перколяцію сировини органічними розчинниками, такими як петролейний ефір, гексан тощо. Знежирена сировина буде містити велику кількість залишків розчинника з воскоподібними речовинами, тому підлягає фільтрації для видалення екстракту та промивання шроту, за необхідності. Шрот переходить в екстрактор для подальшої екстракції водно-спиртовим розчином з хлоридною кислотою в CO₂ середовищі. Сировину після екстракції необхідно відфільтрувати, а також фільтрувати екстракт від домішок, оскільки сировину можна використовувати як корм для тварин чи в інших галузях. Очищений від домішок фільтрат повинен пройти процеси концентрування та ліофілізації для повного вилучення залишків розчинника та випарювання зайвої вологи. Після даних процесів буде отримано порошок з вологістю максимум 5%. Отриманий порошок необхідно подрібнити для ефективнішого застосування та покращення зовнішнього вигляду. Забарвлений порошок розфасовують у пластикову тару, щільно закривають кришкою. Додаткові прокладки, що герметизують, захищають продукт від попадання вологи. Відповідно міжнародних вимог на упаковці має бути зазначено найменування барвника, умови зберігання та термін придатності.

Недоліком даної технології є лише те, що вихід антоціанів з лущиння насіння соняшника становить до 1%. Але є значна кількість переваг, а саме:

- дана технологія забезпечує переробку відходів олійного виробництва;
- за цією технологією виробництво антоціанів є безвідходним, оскільки шрот, який залишається після вилучення антоціанів екстракцією, в подальшому можна використати як корм для тварин чи в інших галузях;
- метод вилучення антоціанів шляхом екстракції є досить простим.

Висновки. На основі проведеного аналізу можна зробити висновок про те, що саме лущиння насіння соняшнику – вторинний продукт переробки рослинної сировини олієжирової галузі, можна використовувати як джерело природних барвників рослинного походження.