

SCI-CONF.COM.UA

EURASIAN SCIENTIFIC DISCUSSIONS



**PROCEEDINGS OF I INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
FEBRUARY 13-15, 2022**

**BARCELONA
2022**

EURASIAN SCIENTIFIC DISCUSSIONS

Proceedings of I International Scientific and Practical Conference

Barcelona, Spain

13-15 February 2022

Barcelona, Spain

2022

UDC 001.1

The 1st International scientific and practical conference “Eurasian scientific discussions” (February 13-15, 2022) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2022. 582 p.

ISBN 978-84-15927-32-7

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Eurasian scientific discussions. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-eurasian-scientific-discussions-13-15-fevralya-2022-goda-barselona-ispaniya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: barca@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2022 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2022 Barca Academy Publishing ®

©2022 Authors of the articles

CHEMICAL SCIENCES

24. *Hajiakhmedzade Khuraman Shamil gizi, Bagirova Esfira Tayar gizi, Akhmedova I. V.* 119
INFLUENCE OF ADDITIONAL INHIBITORS ON CATALYTIC DESTRUCTION REACTION OF POLYISOBUTYLENE.
25. *Klimko Yu. E., Pisanenko D. A., Koshchii I. V., Semonchuk Ja. A.* 122
ADAMANTHYL-CONTAINING AMIDOALKYLATING REAGENTS.
26. *Задорожний В. Г., Омер Омер, Стародуб К. О.* 127
ВИДІЛЕННЯ ІНУЛІНУ ІЗ КОРЕННЯ ЦИКОРІЮ.

TECHNICAL SCIENCES

27. *Abdurayeva G. E., Naviykhan B.* 133
ABOUT THE TASKS OF CHOOSING THE CAPACITY AND NUMBER OF BUSES ON THE CITY ROUTE.
28. *Banzak H. V., Bansak O. V.* 136
OPTIMIZING STRATEGY PARAMETERS "ON-CONDITION" MAINTENANCE WITH CONSTANT MONITORING FREQUENCY.
29. *Karpenko A. V., Sidorenko O. V.* 141
STUDY OF THE STRUCTURE AND FEATURES OF POROUS REFRACTORY MATERIALS.
30. *Karpenko A. V., Stetsyura O. S.* 147
SUCH METHODS OF CREATING ZAHIS HYDROPHOBIC COATINGS.
31. *Klymenko A. V.* 155
EFFECT OF FILLER PARTICLES ON ADHESIVE PROPERTIES OF KEVLAR COATINGS.
32. *Neshta A., Skydanenko M., Olada Ie., Moskalchuk O., Hrebenik A., Shakh A.* 157
RESULTS OF NUMERICAL SIMULATION OF SULPHUR DIOXIDE ABSORPTION TOWER WITH DIFFERENT TYPES OF NOZZLES.
33. *Pernebekov Saken, Kazenova Aykerim, Ussipbayev Ussen, Dutbayev Zhaksylyk, Dalbay Adilet* 161
MAIN QUALITATIVE AND QUANTITATIVE CHARACTERISTICS TRANSPORT SERVICE OF CITIES, ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF SHYMKENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.
34. *Rudniev Ye.* 168
SELECTION OF INDICATORS FOR FORECASTING OF HAZARDOUS PROPERTIES OF COAL SEAMS.
35. *Valevskaya L., Sokolovskaya O., Tytska V.* 175
RESEARCH OF GRAIN, LEGUMES AND OILSEEDS YIELDS.
36. *Zhuravlov Yu.* 177
ANALYSIS OF METHODS FOR PROVIDING THERMAL REGIMES OF RADIO-ELECTRONIC EQUIPMENT.

ВИДІЛЕННЯ ІНУЛІНУ ІЗ КОРЕНЯ ЦИКОРІЮ

Задорожний Василь Георгійович,

д.х.н., професор

Омер Омер,

магістр

Стародуб Катерина Олександрівна,

студент

Одеська національний технологічний університет

Вступ./Introduction. У сучасній фармації велику увагу приділяють такому полісахариду, як інулін. Мономером інуліну є фруктоза. Тому лікарі використовують його як замітник цукру для хворих на цукровий діабет, інулін знижує вміст глюкози в крові, нормалізує вуглеводний та ліпідний обмін. Його використовують для покращення стану судин, для профілактики та лікування атеросклерозу.

Інулін покращує обмін ліпідів – холестерину, тригліцеридів та фосфоліпідів у крові. Тому знижує ризик виникнення серцево-судинних захворювань, пом'якшує їх наслідки, зміцнює імунну систему організму.

Ціль роботи./Aim. У зв'язку з вищесказаним, метою даної роботи є виділення інуліну з кореня цикорію шляхом триступенової екстракції.

Для цього потрібно було вирішити такі завдання:

- екстрагувати інулін із сировини гарячою водою методом дробової триразової мацерації;
- дослідити залежність ступеня виділення інуліну від числа ступенів екстракції;
- визначити оптимальне співвідношення екстракт:етанол для найбільш повного осаджування інуліну в досліджуваних витяжках;
- провести якісний аналіз отриманих осадів інуліну.

Матеріали та методи./Materials and methods. Очищення кореня цикорію від супутніх речовин (спирторозчинних речовин) здійснювали 70 % етанолом у співвідношенні 1:9 (сировина:екстрагент).

5 г подрібненого кореня цикорію замочували 45 мл 70 % етилового спирту, витримували 24 години при температурі 20°C. Таким чином, із цикорію витягували супутні біоактивні речовини: спирторозчинні моносахариди, флавоноїди, вітамін С, інулід. Сировину відокремлювали фільтруванням під вакуумом.

Зі спиртовою витяжкою проводили якісні реакції на глюкозу, фруктозу, флавоноїди, вітамін С.

Очищений корінь цикорію відмивали водою від залишків спирту, процес проводили в режимі перемішування на магнітній мішалці (ММ-5) протягом 30 хвилин, співвідношення сировина:вода склала 1:3. Очищену сировину використовували для виділення інуліну. Для виділення інуліну використовували установку, що складається з круглодонної колби, з'єднаної зі зворотним холодильником та киплячою водяною банею.

Загальний час екстракції склав 90 хвилин, тривалість кожного ступеня 30 хвилин, співвідношення сировину:екстрагент 1:9, відповідно, на кожному ступені екстракції співвідношення сировина:екстрагент становило 1:3. Порожню круглодонну колбу місткістю 250 мл зважували і поміщали до неї попередньо очищену від супутніх речовин сировину. Колбу із сировиною зважували та розраховували необхідну кількість екстрагента: на одну частину сировини додавали 3 частини води. Колбу приєднували до зворотного холодильника і нагрівали на киплячій водяній бані протягом 30 хвилин.

Після закінчення екстракції від'єднували колбу від холодильника і відокремлювали першу витяжку шляхом фільтрування. Колбу з сировиною повторно зважували, і додавали другу порцію води у співвідношенні сировина:екстрагент – 1:3. Потім проводили другий ступінь екстракції тривалістю 30 хвилин. Аналогічним чином виконували третій ступінь екстракції.

Таким чином, після закінчення трьох ступенів були отримані три зразки водних витяжок полісахаридів (витяжка №1, витяжка №2 та витяжка №3). Також для досліджень було взято сумарну витяжку, що містить рівні кількості

витяжок №1 №2 та №3. Всі досліджувані витяжки фільтрували під вакуумом та використовували для подальших досліджень. У водних витяжках №1, №2, №3 та сумарній витяжці осаджували інулін за допомогою 96% етанолу і гравіметричним методом кількісно визначали інулін.

Результати та обговорення./Results and discussion. Інулін осаджували з досліджуваних витяжок 96% етанолом.

До однієї частини досліджуваних водних витяжок №1, №2 та №3 додавали по 3 частини 96% етилового спирту.

10 мл досліджуваної витяжки поміщали в хімічну склянку, додавали 30 мл 96% етанолу і перемішували магнітною мішалкою протягом 30 хвилин, і підігрівали на водяній бані при температурі 60 °С протягом 5 хвилин, через 30 хвилин центрифугували вміст з частотою обертання 5000 об/хв протягом 30 хвилин на центрифугі ЦУМ-8.

Для отримання осаду інуліну проби поміщали на холод при температурі 0°С витримували 24 години. На холоді інулін осідав у вигляді білої пухкої маси. Осад інуліну відокремлювали фільтруванням під вакуумом через скляний фільтр ПОР 16 і сушили при температурі 20°С протягом 24 годин, а потім при температурі 100-105 °С до постійної маси.

Сумарну витяжку використовували для визначення залежності ступеня осаджування інуліну від кількості етилового спирту. Досліджувані співвідношення сумарна витяжка:етанол становили – 1:2; 1:3; 1:4.

До однієї частини сумарної витяжки додавали відповідно 2, 3 та 4 частини етанолу.

Інулін виділяли із сировини дробовою трикратною екстракцією.

Загальне співвідношення сировина:екстрагент складало 1:9. На кожному ступені співвідношення сировина:екстрагент складало - 1:3. Таким чином, були отримані три витяжки, процес склав 90 хвилин. Тривалість кожної стадії – 30 хвилин. Після закінчення кожної стадії витяжку фільтрували, а до сировини додавали нову: витяжку №1 після закінчення першого ступеня, витяжки №2 і №3 після другого і третього ступенів відповідно. Також для досліджень була

узята сума рівних об'ємів витяжок №1-3 (сумарний витяг). Усі отримані витяжки фільтрували під вакуумом.

Для визначення міри виділення інуліну за ступенями екстракції з витяжок № 1, 2 і 3 відбирали по 10 мл для осаджування інуліну 96% етанолом. Співвідношення витяжка:96% етанол складало 1:3, до 10 мл витяжки додавали 40 мл етанолу і витримували 24 години в умовах згідно з методикою. Осад висушували, вміст інуліну визначали гравіметричним методом в перерахунку на абсолютно суху сировину у відсотках (X). Для розрахунку використали формулу, приведену в методиці:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) * 100 * 100 * 100}{m * 10 * (100 - W)}, \%$$

Де m_1 – маса фільтру, m_2 – маса фільтру з осадом, m – маса сировини, W – втрата в масі при висушенні сировини % (гігроскопічна вологість) склала 10,11. На першому ступені екстракції відбувалося максимальне вимивання інуліну з часток сировини, кількість екстрагованої речовини склала 8,9 % від маси сировини (витяжка №1). На другому ступені спостерігалось зменшення виходу інуліну в екстрагент, на третьому ступені відбувалося виснаження сировини і кількість інуліну у витяжці № 3 склала 2,23% від маси сухого кореня цикорію (табл. 1).

Таблиця 1

Кількісний вміст інуліну в досліджуваних витяжках у перерахунку на абсолютно суху сировину у % (X)

Досліджувані витяжки	Маса фільтра з осадком, г (m_2)	Маса фільтру без осаду, г (m_1)	Різниця мас фільтра ($m_2 - m_1$)	Вміст інуліну у сировині (X,%)
Витяжка №1 (після 1-го ступеня)	0,584	0,544	0,040	8,90
Витяжка №2 (після 2-го ступеня)	0,576	0,555	0,021	4,67
Витяжка №3 (після 3-го ступеня)	0,552	0,542	0,010	2,23

Оскільки інулін нерозчинний у водно-спиртових розчинах високих концентрацій, його осаджують з водних екстрактів 96% етиловим спиртом. Досліджували здатність декількох співвідношень екстракт:етанол осаджувати інулін, а саме, співвідношення – 1: 2; 1: 3; 1: 4. До однієї частини сумарної водної витяжки інуліну додавали відповідно до 2, 3 і 4 частини 96% етанолу, і витримували 24 години при температурі 0°C. Інулін осідав на холоді у вигляді білої маси. Осад інуліну відділяли фільтруванням під вакуумом і сушили при температурі 20°C впродовж 24 годин. Кількість інуліну визначали гравіметричним метаблицом (табл. 2).

З отриманих даних видно, що кількість осадженого інуліну прямо пропорційна кількості етилового спирту. Максимальний осад отриманий при додаванні до однієї частини екстракту 4 частин 96% етанолу, при цьому концентрація етанолу в суміші досягає 77%.

Таблиця 2

Залежність ступеня осадження інуліну в сумарній витяжці кількості етилового спирту в перерахунку на абсолютно суху сировину в % (X)

Співвідношення сумарна витяжка:96% етанол	Концентрація етанолу в суміші, %	Маса фільтра з осадком, г (m_2)	Маса фільтру без осаду, г (m_1)	Різниця мас фільтра ($m_2 - m_1$)	Вміст інуліну у сировині (X,%)
1:2	64	0,606	0,552	0,054	12,24
1:3	72	0,625	0, 553	0,072	15,76
1:4	77	0,629	0,545	0,084	18,87

На підготовчому етапі, при очищенні кореня цикорію від супутніх речовин була отримана спиртова витяжка. Корінь цикорію, окрім інуліну, містить великий комплекс біоактивних речовин, таких як моносахариди, флавоноїди, вітаміни. Зі спиртовими витяжками проводили якісні реакції на глюкозу, фруктозу, флавоноїди, вітамін С. Якісні реакції дали позитивний результат і підтвердили наявність у витяжці цих біоактивних з'єднань (табл. 3).

Результати якісного аналізу спиртової витяжки з кореня цикорію

Якісні реакції	Результати	Наявність БАР у спиртовій витяжці
Реакція на глюкозу із реактивом Троммера	Поява червоного осаду закису міді (Cu ₂ O)	Глюкоза
Реакція на фруктозу із резорцином	Поява рожево-червоного забарвлення	Фруктоза
Реакція з метиленовим синім на вітамін С	Відновлення метиленового синього та знебарвлення розчину	Аскорбінова кислота
Реакція на флавоноїди з гідроксидом натрію	З'являється жовте фарбування	Флавоноїди

Висновки./Conclusions. В результаті попереднього очищення кореня цикорію від супутніх речовин отримана спиртова витяжка, що містить наступні біоактивні речовини: глюкозу, фруктозу, флавоноїди і вітамін С. В процесі дробової триразової мацерації максимальний вихід інуліну спостерігався на першому ступені екстракції, на другому і третьому ступенях вміст інуліну послідовно зменшувався. При вивченні залежності міри осаджування інуліну від кількості спирту-осаджувача максимальна маса осаду інуліну була отримана при додаванні до однієї частини екстракту 4 частин 96% етанолу. При співвідношенні екстракт:етанол – 1:2 було відмічено неповне осаджування інуліну. Оптимальне співвідношення екстракт:етанол повинне складати не менше, чим 1: 3.