

isu-conference.com



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE
№9

2ND INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

**RESEARCH
IN SCIENCE,
TECHNOLOGY
AND ECONOMICS**

MARCH 5-7, 2025
LUXEMBOURG, LUXEMBOURG



INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

2nd International Scientific and Practical Conference
**«Research in Science, Technology
and Economics»**

Collection of Scientific Papers

March 5-7, 2025
Luxembourg, Luxembourg



UDC 01.1

Research in Science, Technology and Economics: Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity" with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. March 5-7, 2025. Luxembourg, Luxembourg. 397 p.

ISBN 979-8-89704-985-1 (series)
DOI 10.70286/ISU-05.03.2025

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The collection of scientific papers "International Scientific Unity" presents the materials of the participants of the 2nd International Scientific and Practical Conference "Research in Science, Technology and Economics" (March 5-7, 2025).

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

ISBN 979-8-89704-985-1 (series)



© Participants of the conference, 2025
© Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity", 2025
Official site: <https://isu-conference.com/>

CONTENT

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

Крюкова І.О., Потишняк О.М.
ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА ПІДТРИМКА УПРАВЛІННЯ
СТАЛИМ РОЗВИТКОМ ТВАРИННИЦТВА..... 16

Пономарьова Н.А.
СИСТЕМА АДМІНІСТРУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ ТА
ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНОГО КАПІТАЛУ У ВИМІРАХ
ЦІНІСНО ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ
ПІДПРИЄМСТВА..... 19

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Gamayunova V., Pavlov V., Baklanova T.
ENVIRONMENTALLY SAFE APPROACHES TO SUNFLOWER
CULTIVATION..... 24

Денисова Г.В.
ДЕНДРАРІЙ ЯВОРІВСЬКОГО НПП ЯК ОСЕРЕДОК
БІОРИЗНОМАНІТТА ТА ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ..... 27

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Білов Ю.О., Анін В.І.
УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У
БУДІВНИЦТВІ..... 31

Новак Є., Каземірський Т.
ТЕПЛОВИЙ НАСОС, ЯК ВИСОКОЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ
ОПАЛЕННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОГО БУДИНКУ..... 34

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

Го Цзіноань
РЕЛІГІЙНІ МОТИВИ У ТВОРЧОСТІ ОЛЕКСАНДРА
ЖИВОТКОВА..... 40

Sidorova I., Bratsishevska T.
POTENTIAL POSSIBILITIES OF ART IN FORMING AESTHETIC
TASTE OF ADOLESCENT STUDENTS..... 42

хлорофілу в отриманих екстрактах було встановлено, що максимальна кількість «хлорофілу а» 0,94 мг/г та «хлорофілу б» 0,56 мг/г міститься в екстрактах зі свіжого листа, що не піддавалось попередньої обробки холодом (рис. 1).

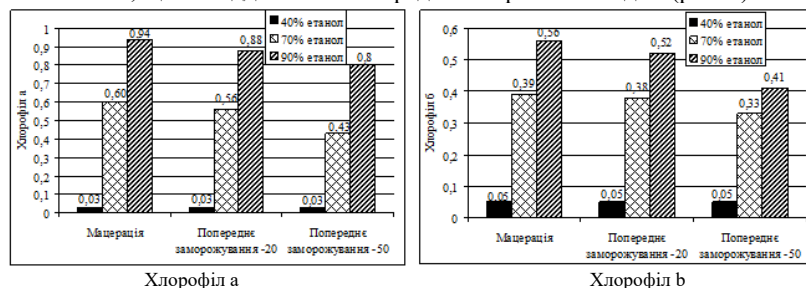


Рис. 1. Вплив стану сировини та концентрації етилового спирту на вміст форм хлорофілу в екстрактах з листя *Eruca sativa*

Попереднє заморожування (-20°C та -50°C) призводить до зменшення хлорофілу обох форм порівняно з мацерацією, внаслідок їх часткового руйнування. Максимальний вміст хлорофілів а та б спостерігається при використанні 90% етанолу як розчинника.

Список використаних джерел

1. Tripodi P., Coelho P.S., Guijarro-Real C. Breeding Advances and Prospects in Rocket Salad (*Eruca vesicaria* ssp. *sativa* Mill.). Cultivation. Advances in Plant Breeding Strategies: Vegetable Crops. 2021. P. 95-133. DOI:10.1007/978-3-030-66969-0_3
2. Puranik M. Towards the development of an *Eruca sativa* crop with improved nutritional and flavour qualities by investigating the relationship between phytochemical and sensory attributes of breeding lines cultivated in different environments and identification of molecular markers for sugars. Reading: University of Reading. 2022. 268 p. Available at: <https://centaur.reading.ac.uk>.
3. Keyata EO, Tola YB, Bultosa G, Forsido SF. Phytochemical contents, antioxidant activity and functional properties of *Raphanus sativus* L, *Eruca sativa* L. and *Hibiscus sabdariffa* L. growing in Ethiopia. *Heliyon*. 2021. Vol. 7(1). P. 1-9. e05939. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e05939. PMID: 33553729; PMCID: PMC7855332.
4. Martins T, Barros AN, Rosa E, Antunes L. Enhancing Health Benefits through Chlorophylls and Chlorophyll-Rich Agro-Food: A Comprehensive Review. *Molecules*. 2023. Vol. 28(14). P. 5344-5365. <https://doi.org/10.3390/molecules28145344>
5. Ebrahimi P, Shokramraji Z, Tavakkoli S, Mihaylova D, Lante A. Chlorophylls as Natural Bioactive Compounds Existing in Food By-Products: A Critical Review. *Plants*. 2023. Vol. 12(7). P. 1533-1545. <https://doi.org/10.3390/plants12071533>
6. Ando Y., Maeda Y., Mizutani K., Wakatsuki N., Hagiwara S., Nabetani H. Impact of Blanching and Freeze-Thaw Pretreatment on Drying Rate of Carrot Roots in Relation to Changes in Cell Membrane Function and Cell Wall Structure. *LWT - Food Science and Technology*. 2016. Vol. 71. P. 40-46. – DOI: 10.1016/j.lwt.2016.03.019.
7. Zhao S., Baik O.D., Choi Y.J., Kim SM. (2014). Pretreatments for the efficient extraction of bioactive compounds from plant-based biomaterials. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2014. Vol. 54(10). P.1283-1297. doi: 10.1080/10408398.2011.632698.

ФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ 5-ХЛОР-2-ГІДРОКСИБЕНЗОЙНОЇ КИСЛОТИ

Жолт Кормош

к.х.н., професор

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

м. Умань, Україна

Микола Шевчук

к.х.н., доцент

Луцький національний технічний університет

м. Луцьк, Україна

Наталя Кормош

викладач

Луцький базовий медичний коледж

м. Луцьк, Україна

Світлана Боркова

викладач

Ківерцівський фаховий медичний коледж

м. Ківерці, Україна

5-Хлор-2-гідроксибензойна кислота (ХГБК) (рис.1) - це будівельний матеріал, який використовується для виробництва різних фармацевтичних та біологічно активних сполук. Використовується для синтезу похідних N-арил-саліциламідів як протипухлинних засобів [1].

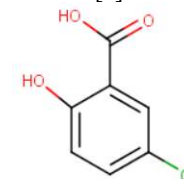


Рис. 1. Графічна формула ХГБК.

Раніше показано, що поліметинові барвники є ефективними реагентами для визначення різних біологічноактивних та токсичних речовин [2-7]. Нам перспективним бачилось дослідити можливість утворення та екстракції 5-хлор-2-гідроксибензойної кислоти з використанням астрофлюксину FF.

Мета даної роботи – розробка нової високочутливої методики екстракційно-фотометричного визначення 5-хлор-2-гідроксибензойної кислоти з використанням астрофлюксину FF (АФ).

Реагенти та матеріали. Вихідний 0,01 М стандартний розчин 5-хлор-2-гідроксибензойної кислоти готували розчиненням точної наважки комерційного препарату 0,1 М розчині NaOH. Робочі $1 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-3}$ М розчини готували послідовним розведенням вихідного бідиствильованою водою на день експерименту. Водний $1 \cdot 10^{-3}$ М розчин астрофлюксину FF (Jiacheng-Chem

Enterprises Ltd., China) готували розчиненням точної наважки препарату в дистильованій. Кислотність середовища регулювали додаванням універсального буферного розчину, H_2SO_4 (ч.д.а.) або розчину NaOH (ч.д.а.). Іонну силу контролювали 2 М розчином Na_2SO_4 (ч.д.а.).

Апаратура. Спектрофотометричні вимірювання проводили на спектрофотометрі СФ-2000 (ЛІОМО, Росія) в кварцових кюветах. рН розчинів контролювали потенціометрично іономіром AI-123 (MLsoft Instruments, Україна) зі скляним електродом.

Методика експерименту. Іонний асоціат 5-хлор-2-гідроксибензоату астрафлюксину FF (АФ) екстрагували при кімнатній температурі (18 – 20 °С) у пробірках із притертими пробками. Для цього в пробірки вводили досліджуваній розчин, що містить 5 - 300 мкг ХГБК, додавали 0,5 см³ буферного розчину рН 6,5; 0,8 см³ 1·10⁻³ М розчину АФ, 2 см³ 2 М розчину Na_2SO_4 і розбавляли водну фазу до 5 см³ дистильованою водою. Вводили 5 см³ толуолу та екстрагували протягом 1 хв. Паралельно проводили контрольний досвід. Після поділу фаз екстракти відокремлювали, центрифугували та вимірювали оптичну щільність на спектрофотометрі в кварцових кюветах (l = 0,5 см) при довжині хвилі 546 нм.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Математичне моделювання утворення ІА. Методом математичного моделювання обґрунтовано енергоефективність формування ІА та розраховано дипольні моменти ІА та складових. Молекулярне моделювання систем «ХГБК⁻ + АФ⁺» та пов'язані з ним розрахунки проводили з використанням пакета «HyperChem 8.0» для різноманітних вихідних варіантів розташування протіонів відносно один одного (процедура «single point»). Геометричну оптимізацію іонів проводили методом молекулярної механіки ММ+.

Стандартну ентальпію (ΔH_0) утворення іонів та асоціату «ХГБК⁻ + АФ⁺» визначали напівемпіричним методом РМЗ. Параметри цих методів підібрані таким чином, щоб вони дозволяли найкращим чином відтворювати експериментальні значення ΔH_0 органічних сполук. Як приклад у таблиці 1 наведено енергетичні характеристики та дипольні моменти компонентів взаємодії в системі «ХГБК⁻ + АФ⁺».

Як видно, різниця в енергії утворення іонного асоціату і сумі енергій утворення його компонентів дорівнює 101,1 кДж/моль. Отже, процес утворення ІА є термодинамічно вигідним. Характерною ознакою утворення сполуки ХГБК⁻ з АФ⁺ є значне збільшення дипольного моменту самого ІА в порівнянні з сумою дипольних моментів складових.

Таблиця 1. Енергетичні характеристики та дипольні моменти компонентів взаємодії в системі ХГБК⁻ + АФ⁺.

Частинка	Е, кДж/моль	Дипольний момент, Дебай
АФ ⁺	24 290,2	2,7
ХГБК ⁻	7317,6	12,3
Σ (ХГБК ⁻ + АФ ⁺)	31607,8	15,0
ІА	3178,9	67,7
Σ (ХГБК ⁻ + АФ ⁺)	101,1	52,7
- ХГБК ⁻ АФ ⁺		

Оптимальні умови для екстракції. ХГБК є кислотою середньої сили. Залежно від кислотності середовища АФ може перебувати у трьох формах – однозарядної іонної (R^+), протонованої (RH^{2+}) та „гідролізованої“ (ROH). Відповідні константи протолізу АФ складають: $\text{pK}_1 = -1,18$ (константа протонування) та $\text{pK}_2 = 13,6$ (константа гідролізу). Барвник АФ у широкому інтервалі рН у водних розчинах домінує у вигляді однозарядної іонної форми, яка характеризується інтенсивним забарвленням: молярний коефіцієнт світлопоглинання при 540 нм становить $1,1 \cdot 10^5$.

Максимуми світлопоглинання протонованої та гідролізованої форм АФ зміщені у короткохвильову область та характеризуються низькою інтенсивністю. Наведені значення констант протолізу дозволяють розрахувати діаграми виходу різних форм даних речовин та прогнозувати ймовірний інтервал рН утворення іонного асоціату ХГБК з АФ.

Результати експериментального дослідження впливу рН водної фази на екстракцію толуолом ІА ХГБК з АФ наведено на рис. 2. Діапазон рН максимальної екстракції ІА становить 6 – 11.

Вивчено вплив концентрації барвника на оптичну густину толуольних екстрактів іонних асоціатів ХГБК з АФ. Екстракція ХГБК досягає максимального значення при концентрації АФ $1,6 \times 10^{-4}$ М, після чого оптична густина екстрактів практично не змінюється (надлишок барвника залишається у водній фазі). Рівновага екстракції досягається за 50 - 60 с.

Іонні асоціати досить добре екстрагуються різними ароматичними вуглеводнями. Враховуючи високу токсичність і канцерогенність бензолу, найкращими визнані о-ксилол та толуол. Надалі використовували толуол, тому що при цьому світлопоглинання екстракту контрольного досліді є мінімальною.

Стехіометрію ІА ХГБК з АФ досліджували спектрофотометричними методами ізомольних серій та зсуву рівноваги; співвідношення компонентів складає 1:1.

На підставі отриманих даних розроблено методику екстракційно-фотометричного визначення ХГБК та застосовано для його визначення у модельних сумішах (табл. 2). Правильність та точність результатів аналізу контролювали методом введено-знайдено.

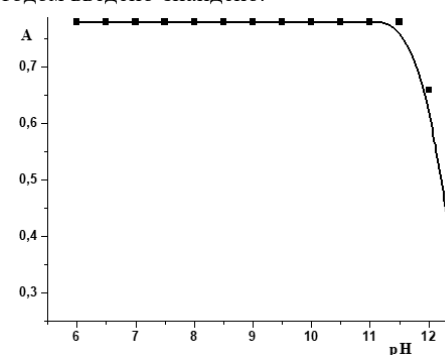


Рис. 2. Вплив рН розчину на утворення та екстракцію толуолом іонного асоціату. $4 \cdot 10^{-5}$ М ХГБК, $1 \cdot 10^{-4}$ М АФ.