

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Lviv Polytechnic National University



## **Book of Abstract**

**International Scientific Conference  
"Modern Achievements in Food, Organic  
and Polymer Chemistry"  
is dedicated to the bright memory of  
Professor Stanislav Voronov**



Lviv, Ukraine  
October 24-26.2023



*Prof. Stanislav Voronov was a prominent figure, an outstanding scientist and educator, author of numerous scientific articles, books and publications in the fields of organic chemistry, polymer chemistry, chemistry and technology of food additives and food toxicology. The conference, first of all, aims to unite numerous scientists, colleagues and students of Prof. Stanislav Voronov to exchange of experience, establish close relations, develop cooperation in scientific and educational activities.*

# ІДЕНТИФІКАЦІЯ АНТОЦІАНІВ, ПІРАНОАНТОЦІАНІВ І ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК В ЕКСТРАКТАХ ЧОРНОПЛІДНОЇ ГОРОБИНИ МЕТОДОМ ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРІЇ

О. В. Подобій, М. В. Мілюкін

*Національний університет харчових технологій,*

*01033, Київ, вул. Володимирська, 68; Україна, e-mail: [o.podobiy@gmail.com](mailto:o.podobiy@gmail.com)*

Антоціани – універсальні природні пігменти, наявні в натуральних продуктах, особливо в тих, що мають синій, пурпуровий, фіолетовий і червоний кольори. Численні дослідження показують, що багаті на антоціани продукти володіють корисними для здоров'я властивостями, передусім фармакологічною активністю, що пов'язана зі зниженням проникності та крихкості капілярів, участю колагену судинної стінки в контролі її проникності, пригніченням деградації колагену протеолітичними ферментами, протинабряковою активністю, дією як поглиначів радикалів *in vitro*, з чим пов'язана їхня антиоксидантна активність. У зв'язку з цим широке застосування антоціанів для симптоматичного лікування венозної та лімфатичної недостатності, крихкості капілярів у фібології, в офтальмології для лікування порушень кровообігу в сітківці. Біологічний потенціал антоціанів відкриває можливості для розробки нових харчових добавок і функціональних харчових продуктів.

Проведено ідентифікацію антоціанів і піраноантоціанів, отриманих рідинною екстракцією різними розчинниками, з ягід чорноплідної горобини методом часопрольотної мас-спектрометрії HPLC/DAD/UV-Vis/ESI-MS-MS.

У результаті хромато-мас-спектрометричного дослідження ацетонових екстрактів ягід чорноплідної горобини за умов хроматографічного детектування (спектроскопічне детектування HPLC/DAD/UV-Vis) і режимів іонізації та мас-спектрометричного детектування (ESI-MS- та ESI-MS-MS у позитивному й негативному режимах) ідентифіковано сполуки, які належать до класу піраноантоціанів і поліфенольних сполук. У режимі позитивної іонізації ідентифіковано 6 сполук (брутто-формули)  $[M+H]^+$ :  $[C_{24}H_{22}O_{11}+H]^+$  (1 і 2 з  $m/z$  487,1235, що відрізняються положенням гідроксильних груп);  $[C_{23}H_{20}O_{10}+H]^+$  (3 і 4 з  $m/z$  457,1129, що також відрізняються положенням гідроксильних груп);  $[C_{28}H_{26}O_{15}+H]^+$  (5 з  $m/z$  603,1344);  $[C_{18}H_{12}O_6+H]^+$  (6 з  $m/z$  325,0707) і режим негативної іонізації (брутто-формули)  $[M-H]^-$ :  $[C_{24}H_{22}O_{11}-H]^-$  (1 і 2 з  $m/z$  485,1119, що відрізняються положенням гідроксильних груп);  $[C_{23}H_{20}O_{10}-H]^-$  (3 і 4 з  $m/z$  455,1014, що також відрізняються положенням гідроксильних груп);  $[C_{28}H_{26}O_{15}-H]^-$  (5 з  $m/z$  601,1268);  $[C_{18}H_{12}O_6-H]^-$  (6 з  $m/z$  323,056). Ідентифіковано піраноантоціани з шестичленними та п'ятичленними вуглеводними фрагментами, а саме: піраноціанідин-3-О-галактозид (1), піраноціанідин-3-О-глюкозид (2), піраноціанідин-3-О-арабінозид (3), піраноціанідин-3-О-ксилозид (4), поліфенольну сполуку (5) та піраноціанідин (6).

В аналогічних умовах виконано дослідження спиртових екстрактів ягід чорноплідної горобини. У режимі позитивної іонізації ідентифіковано 6 сполук (брутто-формули)  $[M+H]^+$ :  $[C_{21}H_{21}O_{11}+H]^+$  (1 і 2 з  $m/z$  449,1077, що відрізняються положенням гідроксильних груп);  $[C_{20}H_{19}O_{10}+H]^+$  (3 і 4 з  $m/z$  419,1157, що також відрізняються положенням гідроксильних груп);  $[C_{24}H_{20}O_{13}+H]^+$  (5 з  $m/z$  517,0968);  $[C_{18}H_{12}O_6+H]^+$  (6 з  $m/z$  287,0550) і режим негативної іонізації (брутто-формули)  $[M-H]^-$ :  $[C_{21}H_{21}O_{11}-H]^-$  (1 і 2 з  $m/z$  447,0549, що відрізняються положенням гідроксильних груп);  $[C_{20}H_{19}O_{10}-H]^-$  (3 і 4 з  $m/z$  417,0549, що також відрізняються положенням гідроксильних груп);  $[C_{24}H_{20}O_{13}-H]^-$  (5 з  $m/z$  515,0392);  $[C_{18}H_{12}O_6-H]^-$  (6 з  $m/z$  287,0550). Ідентифіковано антоціани: ціанідин-3-О-галактозид (1), ціанідин-3-О-глюкозид (2), ціанідин-3-О-арабінозид (3), ціанідин-3-О-ксилозид (4), поліфенольну сполуку (5) і ціанідин (6).

В результаті дослідження отриманих екстрактів методом HPLC/DAD/UV-Vis/ESI-MS-MS ідентифіковано антоціани, піраноантоціани та поліфенольні сполуки.