



**Міністерство охорони здоров'я України
Тернопільський національний медичний
університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ
України**

***Матеріали VI Всеукраїнської
науково-практичної конференції
з міжнародною участю
«ХІМІЯ ПРИРОДНИХ СПОЛУК»
27-28 жовтня 2022 року, м. Тернопіль***

***Materials of VI Ukrainian Scientific Conference
with the international participation
«CHEMISTRY OF NATURAL COMPOUNDS»
October 27-28, 2022 Ternopil***



Тернопіль 2022

наявність нарингину, апігеніну, неогесперидину, рутину, кампферолу та кверцетину. В найбільшій кількості присутній флавоноїд нарингін: *Valeriana collina* Wallr. – 1007,234 мкг/г, *Valeriana stolonifera* Czern. – 2534,118 мкг/г. Сума флавоноїдів *Valeriana collina* Wallr. склала – 2278,203 мкг/г, *Valeriana stolonifera* Czern. – 3996,899 мкг/г.

Висновок.

1. Встановлено суму кількості флавоноїдів в надземній частині валеріани пагононосною (*Valeriana stolonifera* Czern.) та валеріани горбкової (*Valeriana collina* Wallr.) – 3996,899 мкг/г та 2278,203 мкг/г відповідно.
2. Надземна частина *Valeriana collina* Wallr. та *Valeriana stolonifera* Czern. є перспективною сировиною з великим виходом товарної маси та завдяки вмісту великої кількості біологічно активних речовин, зокрема флавоноїдів, що мають виражені антиоксидантні властивості, для створення нових лікарських засобів і фітопрепаратів.

Література:

1. Валеріана лікарська : монографія / Корнієвський Ю. І., Корнієвська В. Г., Панченко С. В., Богуславська Н. Ю.. Запоріжжя : ЗДМУ, 2014. 500 с.
2. Корнієвський, Ю. І., Фурса, М. С., Притула, Р. Л., Корнієвська, В. Г., Панченко, С. В. Валеріана лікарська її історія, хімія та використання. *Проблеми військової охорони здоров'я*. 2015. №43 С. 296-320.
3. Одинцова В. М., Кокітко В. І., Корнієвська В. Г., Корнієвський Ю. І., Карпун Є. О. Хромато-мас-спектроскопія настоек із надземної частини валеріани лікарської. *Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики*. 2021. №14. С. 29-38. DOI: <https://doi.org/10.14739/2409-2932.2022.1.252374>
4. Pyrzynska K., Sentkowska A. Chromatographic Analysis of Polyphenols. *Polyphenols in Plants*. Academic Press, 2019. С. 353-364. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813768-0.00021-9>

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОСТЕРОЛІВ У СИРОВИНІ ДІВОЧОГО ВІНОГРАДУ П'ЯТИЛИСТОЧКОВОГО

Коновалова О.Ю., Гуртовенко І.О., Ящук Б.О., Омельковець Т.С., Шураєва Т.К.
ПВНЗ «Київський медичний університет», Київ, Україна

Вступ Одним з найактуальніших питань сучасної медицини є профілактика та лікування «хвороб цивілізації», зокрема атеросклерозу, цукрового діабету, ожиріння, онкологічних, нейродегенеративних захворювань, патологій імунної та серцево-судинної системи. Важливою групою рослинних компонентів, які проявляють антиатерогенну, антиоксидантну, протипухлинну, протизапальну та імуномодулюючу дію, є фітостероли. Ці біологічно активні речовини дуже близькі за своєю хімічною будовою до тваринного холестерину та відрізняються лише додатковими етильною, метильною групами або ж подвійними зв'язками. Відомо, що рослинні стероли інгібують всмоктування холестерину в кишечнику та в цілому покращують його метаболізм в організмі, що призводить до зменшення рівня ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) [1]. Тому пошук альтернативних джерел фітостеролів серед маловивчених видів рослинної сировини є перспективним та викликає науковий інтерес.

Мета даної роботи – дослідження вмісту фітостеролів у сировині дівочого винограду п'ятилисточкового. Об'єкт дослідження – листя дівочого винограду п'ятилисточкового (*Parthenocissus quinquefolia* L.), що були заготовлені у фазу масового цвітіння в липні 2020 р. у с. Лісники Києво-Святошинського району Київської області.

Результати та обговорення. Встановлення якісного складу та кількісного вмісту стероїдних сполук проводили методом газової хроматографії - мас спектрометрії (ГХ-МС) на хроматографі Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973 з капілярною колонкою HP-5ms (діаметр 0,25 мм, довжина – 30 м). Швидкість газу-носія

(гелію) становила 1,0 мл/хв., температура нагрівача вводу проби – 350 °С, температура термостату програмувалася від 150°C до 300°C зі швидкістю 7 град/хв. Компоненти ідентифікували з використанням бібліотеки мас-спектрів у поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS та NIST. Кількісний вміст стероїдів (мг/г) визначали за методом внутрішніх стандартів.

В результаті проведених досліджень в екстракті листя винограду дівочого п'ятилисточкового було виявлено 4 фітостероли, а саме: β -ситостерол, урс-12-ен, стигмаст-4-ен-3-он, циклоартенол-3-ацетат. Серед ідентифікованих сполук за кількісним вмістом переважають: β -ситостерол (66,6 мг/100г) і стигмаст-4-ен-3-он (67,3 мг/100г), вміст інших сполук є меншим: урс-12-ен (36,6 мг/100г), циклоартенол-3-ацетат (7,8 мг/100г).

Висновок. Отже, методом ГХ-МС було встановлено, що в сировині дівочого винограду п'ятилисточкового в переважаючій кількості міститься β -ситостерол, який, за даними літератури, проявляє антигіперліпідемічну, антиноцицептивну, нейропротекторну та антиоксидантну дію. Відомо також про можливість застосування цієї сполуки при нейродегенеративних розладах, включаючи хворобу Альцгеймера [2].

Одержані нами дані свідчать про перспективність подальших фітохімічних та фармакологічних досліджень сировини винограду дівочого п'ятилисточкового з метою отримання фітозасобів на її основі.

Література:

1. Ambavade, S.D., Misar, A.V., Ambavade, P.D. Pharmacological, nutritional, and analytical aspects of β -sitosterol: a review. *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*. 2014. V. 14. P. 193–211.
2. Anti-Alzheimer's Studies on β -Sitosterol Isolated from *Polygonum hydropiper* L. / Ayaz M., Junaid M., Ullah F., Subhan F., Sadiq A., Ali G., et al. *Frontiers in Pharmacology*. 2017. V. 8. P. 697.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОСТЕРОЛІВ У СИРОВИНІ ДУБА ЧЕРВОНОГО (*QUERCUS RUBRA* L.)

Коновалова О.Ю., Гуртовенко І.О., Омельковець Т.С., Ящук Б.О., Шураєва Т.К.

ПВНЗ «Київський медичний університет», м. Київ, Україна

В останні роки все більше досліджень спрямовано на вивчення фітостеролів, які мають політропну дію на численні процеси в організмі людини. Фітостероли є типовими компонентами клітинних стінок рослин. При потраплянні в організм з рослинної їжі, вони зменшують всмоктування холестерину з кишечника, завдяки їх структурній подібності з останнім, забезпечуючи гіпохолестеринемічний ефект. Вони можуть знаходитись у рослинах як у вільному (вільні стерини) так і в зв'язаному стані (стерилові ефіри, стерилові глікозиди та ін.) [2]. На сьогодні залишається актуальним завдання фітохімічного дослідження фітостеролів у лікарській рослинній сировині, зокрема в сировині дуба червоного (*Quercus rubra* L., *Fagaceae*), що застосовується в народній медицині при простудних та вірусних захворюваннях, для підвищення імунітету та як в'яжучий засіб [3]. Дані щодо хімічного складу сировини дуба червоного у науковій літературі достатньо обмежені, що робить актуальним та доцільним його поглиблене фітохімічне дослідження.

Метою даної роботи було дослідження вмісту фітостеролів у сировині дуба червоного. Об'єкт дослідження – листя та однорічні пагони дуба червоного (*Quercus rubra* L.), зібрані у серпні 2020 р. з природних місцезростань біля с. Лісники Києво-Святошинського району, Київської області.

Встановлення якісного складу та кількісного вмісту стероїдних сполук проводили методом газової хроматографії – мас-спектрометрії (ГХ-МС) на хроматографі Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973 з капілярною колонкою HP-5ms (діаметр 0,25 мм, довжина – 30 м). Швидкість газу-носія (гелію) становила 1,0 мл/хв.,

температура нагрівача вводу проби – 350°C, температура термостату програмувалася від 150°C до 300°C зі швидкістю 7 град/хв. Компоненти ідентифікували з використанням бібліотеки мас-спектрів у поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS та NIST. Кількісний вміст стероїдів (мг/г) визначали за методом внутрішніх стандартів.

Методом ГХ-МС в екстракті дуба червоного було ідентифіковано 3 фітостероли, а саме: β -ситостерол, урс-12-ен, стигмаст-4-ен-3-он. Встановлено, що за кількісним вмістом переважає стигмаст-4-ен-3-он, вміст якого 35,3 мг/100г, а вміст β -ситостеролу та урс-12-ену є меншим – 15,0 мг/100г та 12,8 мг/100г відповідно.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що основним компонентом фітостеролів у листі та однорічних пагонах дуба червоного є стигмаст-4-ен-3-он, який, згідно аналізу поточного стану досліджень, позитивно впливає на обмін холестерину, здатний знижувати його рівень у крові та проявляє гіпоглікемічну активність [1].

Отримані дані можуть бути використані в якості параметрів стандартизації сировини дуба червоного та підтверджують перспективність його подальших фармакогностичних досліджень та встановлення фармакологічної активності.

Література:

1. Alexander-Lindo R. L., Morrison E. Y., Nair M. G. Hypoglycaemic effect of stigmat-4-en-3-one and its corresponding alcohol from the bark of *Anacardium occidentale* (Cashew). *Phytotherapy Research*. 2004. V. 18(5). P. 403-407.

2. Analysis of phytosterols in plants and derived products by Gas Chromatography – A Short Critical Review / Santos M.A., Roehrs M., de Pereira C.M., Freitag R.A., de Bairoos A.V. *Austin Chromatography*. 2014 V.1 (5). P. 4.

3. Tannin composition affects the oxidative activities of tree leaves / Raymond V. B., Christopher P. J., Maarit K., Juha-Pekka S. *Journal of chemical ecology*. 2006. V. 32(10), P. 2235-51.

ФІТОСТЕРОЛИ: СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ Коновалова О.Ю.

ПВНЗ «Київський медичний університет», Київ, Україна

Фітостероли – клас біологічно активних речовин (БАР) рослинного походження, вторинних метаболітів – похідних стерану, – які за хімічною структурою є стероїдними спиртами (тетрациклічної структури з двома ангулярними метильними групами), з різною кількістю подвійних зв'язків у циклах. До системи кілець приєднаний алкільний ланцюг, який також може мати подвійні зв'язки. Фітостероли класифікуються на стероли і станоли.

Методи аналізу фітостеролів варіюють від традиційної газової хроматографії вільних фітостеролів до сучасних складних форм мас-спектрометрії [3].

До фітостеролів належить понад 250 сполук, вони мають широкий спектр фармакологічної активності. Так, вони справляють гіпохолестеринемічну дію, що включає зниження загального рівня холестерину та холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ) і, таким чином, зниження ризику серцево-судинних захворювань. Вони можуть бути ефективними при ожирінні, мають протидіабетичні, протимікробні, протизапальні та імунотулюючі властивості [1]. В багатьох публікаціях досліджено протипухлинну дію фітостеролів, зокрема, зазначається, що при споживанні продуктів, багатих на фітостероли, ризик раку знижується до 20% [4]. Дослідження останніх років показали ефективність цього класу сполук при нейродегенеративних захворюваннях, зокрема хворобах Альцгеймера, Паркінсона, Гантінгтона (хорея Гантінгтона), розсіяному склерозі, бічному аміотрофічному склерозі, пріонній хворобі, тощо [5].

В рослинному організмі фітостероли є важливими структурними компонентами, які стабілізують біологічні мембрани і відіграють життєво важливу роль у регуляції плинності та

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ ТА НАСІННЯ МАСЛИНКИ БАГАТОКВІТКОВОЇ (<i>ELAEAGNUS MULTIFLORA</i> THUNB.) Джуренко Н.І., Паламарчук О.П., Машковська С.П.	31
БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ ПОМІДОРА ЇСТИВНОГО (<i>LYCOPERSICON ESCULENTUM</i> MILL.) ЗА ВПЛИВУ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА «SMART» КОМПОЗИТ МАРЦІНІШИН® Дзендзель А. Ю., Пида С. В., Тригуба О. В.	32
ВИВЧЕННЯ СКЛАДУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ <i>ACHILLEA MICRANTHOIDES</i> KLOK. ET KRUTSKA. Дуюн І.Ф., Марчишин С.М.	34
ВИВЧЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН РЯСКИ МАЛОЇ Жук А.О., Владимірова І.М.	35
ІДЕНТИФІКАЦІЯ МОНОСАХАРИДІВ В ГУСТОМУ ЕКСТРАКТІ ЧЕБРЕЦЮ ПОВЗУЧОГО Зарівна Н. О., Горлачук Н. В.	36
ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ КАБАЧКІВ Юсипенко О.О., Кисличенко В.С.	37
ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ В ТРАВІ ЛОБОДИ БІЛОЇ (<i>CHENOPODIUM ALBUM</i> L.) Кернична І.З., Вронська Л.В.	39
ПЛОДИ АКТИНІДІЇ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ДІСТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО ПІДТРИМУЮТЬ ФУНКЦІЇ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ Ковальська Н. П., Карпюк У. В., Чичеріна Д. Г., Скрипченко Н. В.	40
ЗИМОЛЮБКА ЗОНТИЧНА: ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ У МЕДИЦИНІ Коврегін О.В., Владимірова І.М.	42
КІЛЬКІСНИЙ ВМІСТ ФЛАВОНОЇДІВ У НАДЗЕМНІЙ ЧАСТИНІ ВАЛЕРІАНИ ПАГОНОНОСНОЇ (<i>VALERIANA STOLONIFERA</i> CZERN.) ТА ВАЛЕРІАНИ ГОРБКОВОЇ (<i>VALERIANA COLLINA</i> WALLR.) Кокітко В.І., Одинцова В.М.	43
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОСТЕРОЛІВ У СИРОВИНІ ДІВОЧОГО ВІНОГРАДУ П'ЯТИЛИСТОЧКОВОГО Коновалова О.Ю., Гуртовенко І.О., Ящук Б.О., Омельковець Т.С., Шураєва Т.К.	44
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОСТЕРОЛІВ У СИРОВИНІ ДУБА ЧЕРВОНОГО (<i>QUERCUS RUBRA</i> L.) Коновалова О.Ю., Гуртовенко І.О., Омельковець Т.С., Ящук Б.О., Шураєва Т.К.	45
ФІТОСТЕРОЛИ: СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ Коновалова О.Ю.	46