



Національна академія аграрних наук України
Інститут агроекології і природокористування
Slovak University of Agriculture in Nitra
Institute of Plant and Enviromental Sciences, Slovak Republic
Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk, Poland
Черкаська медична академія МОЗ України
Дослідна станція лікарських рослин

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ: ТРАДИЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріали VII Міжнародної наукової конференції

(Березоточа, 25 березня 2025 року)

Березоточа - 2025

УДК: 615.322:582.883-145-119.2:547.972

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ СУМИ ФЛАВОНОЇДІВ У ЛИСТІ *MYRTUS COMMUNIS* L., ВИРОЩЕНОГО МЕТОДОМ *IN VIVO* ТА МІКРОКЛОНАЛЬНИМ РОЗМНОЖЕННЯМ В УМОВАХ *IN VITRO*

Мацегорова О.Є., аспірант кафедри фармакогнозії, фармакології та ботаніки

Одинцова В.М. д. фарм. н., професор кафедри фармакогнозії, фармакології та ботаніки.

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: *Myrtus communis*, сума флавоноїдів, клональне мікророзмноження *in vitro*.

Myrtus communis L. (мирт звичайний) є важливою лікарською та ароматичною рослиною через високий вміст ефірної олії в його листі, квітках і плодах, проте в ньому виявлено і флавоноїди. У стародавній медицині його використовували для лікування кількох поширених захворювань, включаючи шлунково-кишкові, сечовивідні та шкірні розлади, тоді як зараз він широко використовується в харчовій, косметичній та фармацевтичній промисловості[1].

Флавоноїди – це вторинні метаболіти рослин, які володіють широким спектром фармакологічних властивостей та відіграють важливу роль в фізіології та захисті рослин від шкідливих факторів зовнішніх довкілля. Флавоноїди мають кардіотонічну, жовчогінну, бактерицидну, спазмолітичну дію, зменшують ламкість та покращують проникність судин (наприклад, рутин), мають здатність зв'язувати та виводити з організму радіонукліди, в них також виявлено протиракові властивості. Важливою особливістю флавоноїдів є також здатність поглинати світло в більш короткохвильовій частині спектра (280-320 нм). З огляду на це однією з основних функцій флавоноїдів і флавонолів є захист рослинних тканин, зокрема епідермальних, від ультрафіолетових променів. Також, флавоноїди мають здатність функціонувати як сигнальні речовини при їх взаємодії з патогенними мікроорганізмами. Крім того, флавоноїди використовуються рослинами для захисту від травоядних та відіграють важливу роль у формуванні імунітету рослин, зокрема синтезі фітоалексинів [2].

Хоча метаболічні процеси в живих організмах підтримуються глибокою еволюційною історією та високою стабільністю, на них можуть впливати різні фактори середовища, такі як характеристика ґрунту, вологість, світло, температура та висота місцевості зростання. Коли умови середовища змінюються, рослини повинні адаптуватися за допомогою біохімічних шляхів і процесів. Ця мінливість може, у свою чергу, впливати на терапевтичну та біологічну активність рослини [3]. Отже оптимізація методів вирощування мирту має важливе значення для підвищення його продуктивності та біохімічного складу. Кількісне визначення флавоноїдів, як однієї з ключових груп біологічно активних сполук, є невід'ємним етапом стандартизації лікарських засобів на основі мирту. Цей аналітичний підхід дозволяє не лише оцінити терапевтичний потенціал рослинної сировини, але й забезпечити об'єктивні дані для контролю якості та відтворюваності фармакологічної дії препаратів.

Методика дослідження. У даному дослідженні порівняно вміст суми флавоноїдів у листі мирту звичайного, вирощеного традиційним способом (*in vivo*, 7-річна рослина) та методом мікроклонального розмноження (*in vitro*, 2-річна рослина). Дослідження проводили на базі фітохімічної лабораторії Навчальнонаукового медико-лабораторного центру з віварієм Запорізького державного медико-фармацевтичного університету.

Для виділення флавоноїдів 1,0 г (точна наважка) подрібненого листя мирту звичайного вміщували в колбу зі шліфом місткістю 150 мл, додавали 30 мл 70% спирту етилового. Колбу приєднували до зворотнього холодильника та нагрівали на водяній бані протягом 30 хвилин, періодично збовтуючи для змивання часток лікарської рослинної сировини зі стінок. Гарячий витяг фільтрували через шматок вати у мірну колбу місткістю 100 мл, щоб частки лікарської рослинної сировини не попадали на фільтр. Вату переносили в колбу для екстрагування і додавали ще 30 мл 70% спирту. Екстракцію повторювали ще двічі в описаних вище умовах, фільтруючи витяг у ту ж колбу. Після охолодження об'єм витягу доводили спиртом етиловим 70% до позначки та перемішували (розчин А).

Для кількісного визначення флавоноїдів застосовували спектрофотометричний метод, що базується на утворенні комплексу флавоноїдів з алюмінію хлоридом. В мірну колбу місткістю 25 мл переносили 2 мл розчину А, 2 мл 2% розчину алюмінію хлориду в 95% спирті етиловому та доводили об'єм розчину 95% етанолом до мітки. Через 40 хвилин вимірювали оптичну густину випробовуваного розчину на спектрофотометрі Lamda 365+ (PerkinElmer, США) при довжині хвилі 430 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм. Як розчин порівняння використовували розчин, що складався з 2 мл отриманого витягу, 1 краплі розведеної кислоти оцтової та був доведений 95% спиртом до позначки у мірній колбі місткістю 25 мл.

Вміст суми флавоноїдів листя мирту звичайного у перерахунку на кверцетин і абсолютно суху сировину у % (X) розраховували за формулою:

$$X = \frac{A \times 100 \times 12,5 \times 100}{A_{1\text{cm}1\%} \times m_n \times (100 - \omega)}$$

де:

A – оптична густина досліджуваного розчину;

$A_{1\text{cm}1\%}$ - питомий показник поглинання комплексу кверцетину з алюмінію хлоридом при 430 нм (764,6);

m_n – маса сировини, г;

ω – втрата в масі при висушуванні сировини, г [4].

Результати дослідження. Вміст суми флавоноїдів у листі мирту, вирощеного *in vivo* становив $1,02\% \pm 0,07\%$. Вміст суми флавоноїдів у листі мирту, культивованого мікроклональним способом в умовах *in vitro* становив $0,82\% \pm 0,01\%$. Зниження концентрації суми флавоноїдів у молодих рослинах, отриманих методом мікроклонального розмноження, може бути пов'язане з їх віком, оскільки нагромадження вторинних метаболітів збільшується з віком рослини. Проте метод *in vitro* має ряд переваг, серед яких: швидке розмноження генетично ідентичного матеріалу; можливість отримання безвірусного садивного матеріалу; контрольовані умови росту та можливість регулювання

біосинтезу вторинних метаболітів шляхом зміни умов культивування (світло, поживне середовище, гормональний баланс).

Висновки. Результати кількісного аналізу показали, що вміст суми флавоноїдів у листках *Myrtus communis* L., вирощеного в умовах *in vivo*, становив $1,02\% \pm 0,07\%$. У той же час, у рослинах, отриманих методом мікроклонального розмноження в умовах *in vitro*, концентрація суми флавоноїдів була дещо нижчою і складала $0,82\% \pm 0,01\%$. Незважаючи на дещо нижчий вміст флавоноїдів у молодих рослинах вирощених в умовах *in vitro*, мікроклональне розмноження є перспективним методом для отримання стандартизованої лікарської сировини. Цей метод дозволяє отримувати якісний рослинний матеріал у короткі терміни, що особливо важливо для фармацевтичної та косметичної промисловості. Додаткові дослідження повинні бути спрямовані на оптимізацію умов культивування для підвищення вмісту флавоноїдів у рослинах, вирощених в умовах *in vitro*.

Література

1. Giampieri, F., Cinciosi, D., Forbes-Hernández, T. Y. Myrtle (*Myrtus communis* L.) berries, seeds, leaves, and essential oils: New undiscovered sources of natural compounds with promising health benefits. *Food Frontiers*. – 2020. – 1(3). – 276-295. <https://doi.org/10.1002/fft2.37>.

2. Мельничук М.Д., Ліханов А.Ф., Коваленко Т.М., Клюваденко А.А. Вторинні метаболіти та їх роль у системах адаптації і захисту рослин. Монографія. Вінниця: ВНАУ. Видавець ТОВ «Друк» . – 2022. – с.192.

3. Yarahmadi R., Mumivand H., Ehtesham Nia A., Raji M. R., Argento S. Natural Diversity in Total Phenol, Flavonoids, Antioxidant Properties, and Essential Oil Composition of Iranian Populations of *Myrtus communis* L. *Plants*. – 2024. – 13(24). – 3458. <https://doi.org/10.3390/plants13243458>

4. Кузнєцова В. Ю. Фармакогностичне дослідження джерел фенілпропаноїдів та розробка лікарських засобів на їх основі для лікування захворювань сечостатевої системи : дис. д-ра фарм. н.: 15.00.02. Харків, 2020 – 89с.

УДК 636.03: 636.5.033: 638.178

АЛКАЛОЇДИ - БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Огарь С.В.¹, к.ф.н., доцент кафедри фармацевтичних дисциплін
Черкаська медична академія, ogarsvetlana89@gmail.com

Кобаль І.В., викладач фармакології

Шевченко Т.Л.², к.с.-г.н., заступник директора з наукової роботи

¹Черкаська медична академія Ivan.kobal2017@gmail.com

²Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН України, ukrvilar@ukr.net

Ключові слова: алкалоїди, лікарські рослини, локалізація, застосування.

Сполуки, що містяться в організмі в невеликих, іноді навіть мізерних кількостях, але виявляють сильний фізіологічний ефект, називають біологічно

Верескун Є.Ю., Карпюк У.В. Попереднє дослідження якісного складу біологічно активних речовин пелюсток троянди дамаської	190
Волощенко В. І. Дослідження терпенових сполук у лікарських рослинах за допомогою газової хроматографії	193
Джуренко Н., Паламарчук О., Сокол О. Дослідження полісахаридів у рослинах родини <i>Asteraceae</i>	194
Єгорова Т.М., Рудник-Іващенко О.І. Селективне накопичення есенційних елементів сортами коноплі (<i>Cannabinaceae</i>)	196
Замашна А. Ю. Хромато-мас-спектрометрична характеристика настоянки <i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	198
Килимнюк О.І. Біологічно активні речовини лікарських рослин та речовин природного походження в годівлі сільськогосподарських тварин і птиці	200
Коба С.Ю., Одинцова В.М. Морфоанатомічні особливості приймочок <i>Crocus sativus</i> L	204
Кокітко В.І., Одинцова В.М. Антиоксидантна активність густих екстрактів <i>Valeriana stolonifera</i> та <i>Valeriana collina</i> на основі активності поглинання вільних радикалів DPPH	205
Красовський В. В., Серeda О. В., Федько Р. М., Черняк Т. В., Дослідження глікозиду амідгаліну в кісточках сливи вірменської (<i>Prunus armeniaca</i> L.) сорту 'Кечпшар'	208
Левченко І.О. Фізико-хімічні параметри водних розчинів лікарських трав родів <i>Matricaria</i> , <i>Mentha</i> та <i>Silybum</i>	212
Мацегорова О.Є., Одинцова В.М. Дослідження вмісту суми флавоноїдів у листі <i>Myrtus communis</i> L., вирощеного методом <i>in vivo</i> та мікроклональним розмноженням в умовах <i>in vitro</i>	214
Огарь С.В., Кобаль І.В., Шевченко Т.Л. Алкалоїди - біологічно активні речовини лікарських рослин	216
Паламарчук О. П., Тодорова В. І., Джуренко Н. І., Сокол О.В. Функціональні можливості потенційних фітоадаптогенів	219
Ромашенко В.В., Глущенко Л.А. Фармакогностичне вивчення <i>Pulmonaria officinalis</i> L	222
Рудник-Іващенко О.І., Дубровський В.І., Борзих О.О. Цілющі властивості та медичне застосування горіха чорного – <i>Juglans nigra</i> L. (огляд)	225
Свиденко Л.В., Вергун О.М., Корабльова О.А., Свиденко А.В., Глущенко Л.А., Brindza Jan. Вивчення вмісту та складу ефірної олії у гібридній форми <i>Ocimum sanctum</i> L	228
Семикоз Л. А. Хромато-мас-спектрометрична характеристика настоянки <i>Trifolii pratense</i> Herba	231
Столяренко М.О. Аналіз хімічного складу настоянок валеріани лікарської методом газової хроматографії	233

Секція № 7 Екологічні аспекти вирощування лікарських рослин

Андрюкова Л.М., Шевченко Т.Л. Феноритмотипи лікарських рослин	235
Беліменко С.В. Роль оподаткування у стимулюванні раціонального використання та збереження лісових ресурсів	237
Валентюк Н.О., Свиденко С.В. Розмноження монарди трубчастої шляхом живцювання в умовах Центрального Лісостепу	241
Гаврилюк Л.В., Гентош Д.Т., Башта О.В. Перспективні напрямки наукових досліджень лікарських та ефіроолійних культур	244
Дяченко-Богун М.М., Гомля Л.М., Шкура Т.В., Рокотянська В.О., Сагайдак В.Р., Красовський В.В. Вплив кліматичних змін на продуктивність і якість сирови-	246