

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ НАУК
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ІАІП НААН
ПОЛТАВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій

Матеріали
сьомої Міжнародної науково-практичної конференції



Полтава: 2019 р.

AUSTRALIS L. (EUPHORBIACEAE), ВИЯВЛЕНОГО НА ДНІПРОПЕТРОВЩИНІ	
Лупашку Г.А., Чекирлан А.Г., Драгалін І.П., Лупашку Л.Ф. ВПЛИВ ЕФІРНИХ ОЛІЙ КОРІАНДРУ (<i>CORIANDRUM SATIVUM</i> L.) НА ФІТОПАТОГЕННІ ІІКРООРГАНІЗМИ У ЧИСТІЙ КУЛЬТУРІ	151
Малюгіна О. О., Смойловська Г. П. ДОСЛІДЖЕННЯ НАКОПИЧЕННЯ КАРОТИНОЇДІВ У СУЦВІТТЯХ ЧОРНОБРИВЦІВ РОЗЛОГИХ	154
Мамитова Н.С., Калієва А.Н., Бектемірова Г.Н., Алімова А.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ І ПРОЦЕСІВ АКТИВУВАННЯ АМІЛОЛІТИЧНИХ ФЕРМЕНТІВ	156
Молчан О.В., Запрудська О.В., Юрин В.М. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СТИМУЛЯЦІЇ БІОСИНТЕЗУ ФАРМАКОЛОГІЧНО ЦІННИХ ВТОРИННИХ МЕТАБОЛІТІВ У КЛІТИННИХ КУЛЬТУРАХ РОСЛИН РОДИНИ <i>AROSYNACEA</i>	158
М'ялік О.М. ОБУМОВЛЕНІСТЬ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ БЕРЕЗОВОГО СОКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКУ ДЕРЕВ І ПЕРІОДУ СОКОРУХУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО ЗАХОДУ БІЛОРУСІ	161
Некратова А.Н., Шилова І.В. АНТИОКСИДАНТНА АКТИВНІСТЬ <i>ATRAGENE SPECIOSA</i> WEINM. (<i>RANUNCULACEAE</i>)	164
Ніколова М., Янкова-Цветкова Е., Стефанова Т., Дімітрова М., Анева І., Берков С. ФІТОТОКСИЧНА АКТИВНІСТЬ ЕФІРНИХ ОЛІЙ <i>ARTEMISIA LERCHIANA</i> ТА <i>ARTEMISIA SANTONICUM</i>	166
Нугуманова Р.І., Мухаметзянова Г.М., Ковальова С..В., Кудашкіна Н.В. МІКРОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИСТЯ ПАПАЇ (<i>CARICA PAPAYA</i> L.), ІНТРОДУКОВАНОЇ НА ТЕРИТОРІЇ РЕСПУБЛІКИ БАШКОРТОСТАН	169
Опришко М., Гиренко О., Ткаченко Г., Буюн Л., Осадовський З. ВПЛИВ ЕКСТРАКТУ ЛИСТКІВ <i>DIEFFENBACHIA SEGUINE</i> (JACQ.) SCHOTT НА HCL-ІНДУКОВАНИЙ ГЕМОЛІЗ ЕРИТРОЦИТІВ ЛЮДИНИ	172
Пенкала-Сафінська А., Ткаченко Г., Буюн Л., Гончаренко В., Прокопів А., Осадовський З. АНТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕТАНОЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ <i>FICUS HISPIDA</i> L.F. (<i>MORACEAE</i>) ЩОДО ШТАМІВ <i>AEROMONAS</i> SPP.	178
Попов Є.Г., Кухарева Л.В., Гіль Т.В. ГІСОП ЛІКАРСЬКИЙ (<i>HYSSOPUS OFFICINALIS</i> L.) - ПОТЕНЦІЙНЕ ДЖЕРЕЛО СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ГЕРОНТОПРОТЕКТОРНИХ ПРЕПАРАТІВ	185
Родюкова О.С. ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПЛОДІВ ХЕНОМЕЛЕСУ	188
Стешенко Я. М., Мазулін О. В., Опрошанська Т. В., Смойловська Г. П. ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО СОРТУ <i>THYMUS</i> x <i>CITRIODORUS</i> (PERS.) SCHREB.SILVER QUEEN.	191
Ткаченко Г., Буюн Л., Гуральчик А., Маринюк М., Осадовський З. АНТИБАКТЕРІАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТУ ЛИСТКІВ <i>SANSEVIERIA PARVA</i> N.E.BR.	194
Феденко В.С. КОЛОРИМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАБАРВЛЕННЯ ПЛОДІВ ШИПШИНИ	201
Федько Л.А., Сватко А.В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ФІТОЧАЇВ ВИРОБНИЦТВА ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ІАП НААН	204
Шаповалова Н.В. ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАГОНІВ І ЛИСТКІВ ЧОРНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ ФЛОРИ КАРПАТ	208
Резюме	211

ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО СОРТУ *THYMUS x CITRIODORUS* (PERS.) SCHREB. SILVER QUEEN

Ключові слова: чебрець лимонно запашний, *Thymus x citriodorus* (Pers.) Schreb. Silver Queen., рослинна сировина, ефірна олія, газова хроматографія з мас-спектрометричним детектуванням, екстракційні фітопрепарати.

Актуальною проблемою фармації та рослинництва є пошук видів з вираженою протимікробною, протизапальною та антиоксидантною дією. Відомим джерелом отримання лікарської рослинної сировини є родина ясноткових (Lamiaceae L.), спеціалізованого порядку ясноткових (Lamiaceae L.). Вона містить до 3500 видів, що об'єднані в 200 родів, які добре відомі в різних країнах світу. Більшість видів зустрічається переважно в країнах з помірним вологим кліматом.

В Україні та країнах СНД встановлено присутність до 1000 видів 69 основних родів цієї родини. Як за звичай це трав'янисті рослини, іноді напівкущі або кущі. Стебло у трав'янистих представників чотиригранний. Суцвіття головчасті, колосоподібні, які утворені несправжніми кільцями квіток у пазухах. Плід у виді ценобію має вигляд чотирьох горішків. Рід чебрець (*Thymus* L.) налічує до 400 видів, існують розповсюджені у країнах Європи, України, Малої та Середньої Азії. У флорі України на наш час ідентифіковано до 50 представників [3, 7, 8, 9, 13]. У різних країнах світу постійно здійснюється моніторинг перспективних видів роду *Thymus* L. з метою отримання рослинної сировини та фітопрепаратів для медичного застосування. Ці рослини успішно вирощують в спеціалізованих господарствах.

Траву видів роду *Thymus* L. в сучасній медицині у формі компресів та ароматичних ванн застосовують як болезаспокійливе, при радикулітах і невритах. Комплексні екстракційні фітопрепарати призначають при гострих або хронічних захворюваннях бронхів і легенів як антимікробне, заспокійливе, відхаркувальне. Настій з трави рослин (1:10) широко відомий засіб для лікування довготривалого спастичного і сухого кашлю, пневмонії, бронхітів, метеоризму, гастритів, виразкової хвороби, порушень травлення та супроводжуваних спастичних болях, алкоголізму, головного болю, а також як діуретичний та проти гельмінтний засіб [9, 10, 11]. У народній медицині багатьох країн настій і відвар з трави *Thymus serpyllum* L. (чебрецю плазкого) (1:10) застосовують для лікування бронхіту, застудних захворювань, туберкульозу легенів, бронхіальної астми, актиномікозу та емфіземи легенів, радикуліту, ревматизму, невралгії, головного болю, інсульту, паралічів, лихоманки, болю в суглобах, дисменореї, отиту, як антигельмінтний та діуретичний засіб. Призначають зовнішньо при лікуванні ран, виразок, опіків [12, 14, 15]. При сучасних фітохімічних дослідженнях різних видів роду *Thymus* L. були ідентифіковані та досліджені: ефірні олії, флавоноїди (похідні апігеніну, лютеоліну), гідроксикоричні кислоти, дубильні речовини, полісахариди, вітаміни, жирні олії, амінокислоти, урсолова кислота, неорганічні елементи, гіркоти, камеді [1, 10, 11].

Встановлену протимікробну, протизапальну, антиоксидантну, протинематоцидну активність пов'язують з накопиченням високих концентрацій тимолу, карвакролу, суми флавоноїдів, гідроксикоричних і органічних кислот, сапонінів терпенової природи [14, 15, 16]. Ефірні олії (ЕО) і екстракти з трави видів роду *Thymus* L. використовують у багатьох комплексних фітопрепаратах антисептичної та протизапальної дії. Всебічне фармакогностичне вивчення

насамперед перспективних ефірноолійних видів роду *Thymus* L. актуально для їх подальшого впровадження в сучасну медицину. Рід *Thymus* L. дуже поліморфний та складається з ряду дрібних видів і форм, а також гібридів, які можуть бути ботанічне віднесені до певних територій, регіонів або умов зростання з деякими певними морфолого-анатомічними та мікроскопічними особливостями або відмінностями один від одного [3]. До Державної Фармакопеї України 1 (дод. 3) включена стаття на траву *Thymus serpyllum* L. та суміш рослинної сировини ч. звичайного (*Thymus vulgaris* L.) з ч. іспанським білим (*Thymus zygis* L.), без виділення відмінних діагностичних ознак компонентів [5]. Встановлено, що види роду *Thymus* L., які зростають в регіонах європейського південного сходу Росії та Уралу, відносяться до так званого нефенольного хемотипу. При цьому присутні переважно нефенольні біциклічні сесквітерпени: *Thymus punctulosus* Klok. (ч. крапковий), *Th. hirticaulis* Klok. (ч. двожилковий), *Th. talijevii* Klok. et Des.–Shost. (ч. Талієва), *Th. paucifolius* Klok. (ч. малолисний) [1]. Фармакогностичне та фітохімічне дослідження перспективних видів та сортів роду *Thymus* L. видів, введення їх в культуру, дозволяє вирішити проблему заготівлі лікарської рослинної сировини з вираженою протимікробною, протизапальною та антиоксидантною дією та отримати ефективні фітопрепарати на їх основі. На наш час в Україні та світі відомі декілька сортів чабрецю, отриманих гібридизацією *Thymus pulegioides* L. (чабрецю блошиного) з *Thymus vulgaris* L. (чабрецю звичайного). До них слід віднести: Сильвер Кувин, Донна Варлей, Голден Дуарф, Бертрам Андерсон, Голд Едж, Голден Кинг, Спайси Орандж. Нами проведено фітохімічне дослідження перспективного для вирощування чабрецю лимонно запашиного сорту Сильвер Квин. З морфологічної точки зору це багаторічний невеликий напівкущик до 30 см висотою, з прямими, чотиригранними, здерев'янілими у нижній частині, розгалуженими стеблами фіолетово-бурого кольору. Листки супротивні, коротко черешкові, видовжено-ланцетні або яйцеподібно-ланцетної форми, сірувато-зеленого кольору. Квітки дрібні, неправильні, світло-рожеві. Зібрані у рихлий колос. Цвіте з червня до серпня. Траву чабрецю лимонно запашиного (*Thymus x citriodores* (Pers.) Schreb. Silver Queen, було заготовлено в умовах України (Запорізька, Дніпропетровська, Херсонська, Одеська, Миколаївська області) в період 2016-2018 рр. відповідно до вимог ДФУ [4]. Виділення ЕО проводили методом Клевенджера. Аналіз компонентного складу ЕО проводили методом ГХ-МС на хроматографі Agilent Technology 6890N з МС детектором 5973N, адаптованим для роботи з капілярними колонками у запрограмованому режимі в поєднанні з комп'ютером. Хроматографічна колонка мала наступні параметри: HP 19091 S-433 (HP-5MS), довжина (l=30 м), діаметр (d=0,32 мм). Інжектор автоматичний 7683, Split 20:1. Температура нагрівача введення проби 250 °С. Температура термостата 50-320 °С (швидкість 4 град/хв). Ввод проби у хроматографічну колонку пробу проводили в режимі splitless. При цьому швидкість введення складала 1,2 мл/хв протягом 0,2 хв. при постійному потоці газу-носія (гелій) 1,2 мл/хв. Компонентний склад ЕО визначали за порівнянням мас-спектрів (МС) речовин, при хроматографічному розділенні в процесі аналізу, з відомими МС бібліотеки NIST02. Кількісний вміст розраховували методом внутрішньої нормалізації за методом Ковача [2]. Для ідентифікації флавоноїдів і гідроксикоричних кислот застосовували метод ВЕРХ на хроматографі “Agilent 1260 Infinity HPLC System Open LAB CDS Software”. Хроматографічна колонка мала наступні параметри: довжина (l=150 мм), діаметр (d=2,1 мм), заповнена сорбентом “ZORBAX-SB C-18” (30 мм x 4,6 мм; d=1,8 мкм). Рухомі фази: А: Н₂О, 0,1% TFA; В: СН₃CN, 0,1% TFA. Встановлено, що найбільше накопичення ЕО було на прикінці цвітіння (липень-серпень) та складає до 3,0±0,32%. Фізико-хімічні показники досліджуваних ЕО (густина, заломлення, кут обертання, кислотне число та ефірне, число омилення) свідчили про накопичення вільних та зв'язаних спиртів, а також органічних кислот [6]. Основними ідентифікованими компонентами ЕО досліджуваних видів були: тимол, п-цимол, карвакрол, γ-терпінен, β-каріофілен, камфора, ліналоол, борнеол,

1,8-цинеол. Було встановлено присутність до 5 флавоноїдів (лютеолін, еріодитрин, апігенін, лютеолін-7-О- β -D-глікозид, апігенін-7-О- β -D-глікозид) та 5 гідроксикоричних кислот (кафтарова, хлорогенова, п-кумарова, ферулова, розмаринова). Проведеними попередніми фармакологічними дослідженнями встановлено, що трава рослини є перспективною для отримання екстракційних лікарських засобів з вираженою антимікробною, протизапальною, гепатозахисною, антиоксидантною активністю. Тривалий вегетаційний період чебрецю лимонно запашного в умовах України має суттєвий вплив на накопичення ЕО та поліфенольних сполук у досліджуваній рослинній сировині. Трава чебрецю лимонно запашного перспективна для отримання лікарських засобів з вираженою протимікробною, протизапальною, антиоксидантною, гепатозахисною активністю.

Бібліографія.

1. Алексеева Л. И. Полиморфизм эфирных масел тимьянов европейского северо-востока России и Урала / Л. И. Алексеева, И. В. Груздев // Физиология растений. – 2012. – Т. 59, № 6. – С. 771 – 780.
2. Аналитическая химия в создании, стандартизации и контроле качества лекарственных средств / Под ред. член. – кор. НАНУ Украины В. П. Георгиевского. – Х. : НТМТ, 2011. – Т. 2. – 474 с.
3. Гогина Е.Е. Изменчивость и формообразование в роде Тимьян / Е. Е. Гогина // М.: Наука, 1990. – 208 с.
4. Державна Фармакопея України. Доповнення 2. / Держ. п-во “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Х. : Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”, 2008. – 620 с.
5. Державна Фармакопея України. Доповнення 3. / Держ. п-во “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Х. : Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”, 2009. – 279 с.
6. Методы контроля качества эфирных масел / Н. В. Сегуру, И. П. Рудакова, В. В. Вандышев, И. А. Самылина // Фармация. – 2005. – № 3. – С. 3 – 5.
7. Моніторинг ресурсів видів *Thymus L.* в Україні / І. А. Тимченко, В. М. Мінарченко, Л. А. Глущенко та інш. // Укр. ботан. журн. – 2007. – Т. 64, № 1. – С. 78 – 87.
8. Свиденко Л. В. Порівняльна характеристика деяких видів роду *Thymus L.* в умовах Херсонської області та Південного узбережжя Криму / Л. В. Свиденко, В. Д. Работягов // Черноморський ботан. журн. – 2006. Т. 2, № 2. – С. 72 – 76.
9. Тимьян ползучий (*Thymus serpyllum L.*) и тимьян обыкновенный (*Thymus vulgaris L.*); ботаническая характеристика и фармакологические свойства (обзор литературы) / Т. П. Гарник, В. М. Фролов, Б. П. Романюк та ін. // Український медичний альманах. – 2009. – Т. 12, № 5. – С. 215 – 218.
10. Essential oil composition of *Thymus serpyllum* cultivated in the Kumaon region of western Himalaya, India / R. S. Verma, L. Rahman, C. S. Chanotiya et al. // Nat. Prod. Commun. – 2009. – Vol. 4, N. 7. – P. 987 – 988.
11. Mockute D., Bernotiene G. 1,8-cineole-caryophyllene oxide chemotype of essential oil of *Thymus serpyllum L.* growing Wild. in Vilnius (Lithuania) / D. Mockute, G. Bernotiene // Journal of Essential Oil Research. – 2008. – Vol. 16, N. 3. – P. 236 – 238.
12. Phenolic compounds in Basil, Oregano and Thyme / Z. Kruma, M. Andjelkovic, R. Verhe et al. // Foodbalt. – 2008. – P. 99 – 103.
13. Stahl – Biskup E., Saez F. Thyme: The genus *Thymus* / E. Stahl – Biskup, F. Saez // London, New York. – 2002. – 346 s.
14. Trace element contents and essential oil yields from wild thyme plant (*Thymus serpyllum L.*) grown at different natural variable environments, Jordan / M. S. Abu – Darwish, Z. H. Abu Dieyeh, B. Muffed et al. // Journal of Food, Agriculture Environment. – 2009. – Vol. 7, N. 3 – 4. – P. 920 – 924.
15. Variation in antibacterial activity, thymol and carvacrol contents of wild populations of *Thymus daenensis* subsp. *daenensis* Celak. / A. Chasemi Pirbalouti, M. Rahimmalek, F. Malekpour et al. // Plant Omics Journal. – 2011. – Vol. 4, N. 4. – P. 209 – 214.
16. Wojdylo A. Antioxidant activity and phenolic compounds in 32 selected herbs / A. Wojdylo, J. Oszmianski, R. Czemerys // FoodChem. – 2007. – Vol. 105. – P. 940 – 949.