

ВИВЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ МАКРОСКОПІЧНИХ ТА МІКРОСКОПІЧНИХ ДІАГНОСТИЧНИХ ОЗНАК ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО (*Thymus vulgaris* L.) В СКЛАДІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ «*Thymi herba*»

Л. М. Бондарєва, к.б.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Досліджено та проілюстровано особливості морфології листків та квіток, а також їх гістологічних елементів, які дозволяють ідентифікувати чебрець звичайний (*Thymus vulgaris* L.) у складі лікарської рослинної сировини відповідно до монографії Державної фармакопеї України 2.0. «Чебрецю трава».

Ключові слова: *Thymus vulgaris* L., *Lamiaceae*, *Thymi herba*, лікарська рослинна сировина, листки, квітки, макроскопічні ознаки, мікроскопічні ознаки, гістологічні елементи, фотографії мікропрепаратів, ідентифікація, Державна фармакопея України (ДФУ).

Постановка проблеми. Під час застосування лікарських засобів рослинного походження важливе значення має якість вихідної лікарської рослинної сировини. Тому при заготівлі або її одержанні рослинної сировини від експортерів, особливої уваги приділяють ідентифікації видової належності похідних рослин. Однією із складових такої ідентифікації є дослідження комплексу макро- і мікроскопічних діагностичних ознак та їх тотожності відповідним монографіям Державної фармакопеї України.

Чебрець звичайний (*Thymus vulgaris* L.) – унікальна за вмістом біологічно-активних речовин та фізіологічною дією лікарська рослина, що суттєво відрізняє її від інших представників цього ж роду [4, 11]. Наявність цифрових ілюстрацій, що демонструють комплекс макро- та мікроскопічних діагностичних ознак, дозволять в подальшому полегшити ідентифікацію чебрецю звичайного в процесі ботанічного аналізу сировини «*Thymi herba*».

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Представників роду чебрець в світі відомо кілька сотень видів. Питання видової самостійності багатьох видів чебреців та їх поширення на території України лишається дискусійним і досі не вирішеним, тому у «Визначнику вищих рослин України» [6] наводиться лише 15 видів, а в номенклатурному зведенні С. Мосякіна та М. Федорончука – 36 видів [13]. Всі види чебреців тією чи іншою мірою використовуються як лікарські рослини, хоча кількісний і якісний склад діючих речовин в сировині може суттєво різнитись не лише у представників різних видів, а і в залежності від еколого-ценотичних умов зростання [3, 12].

Офіційними, відповідно до Державної фармакопеї України [1], вважаються: чебрець повзучий – *Thymus serpyllum* L., який є похідною рослиною для лікарської рослинної сировини *Serpylli herba* і досить часто зустрічається в природних угрупованнях Лівобережного, Правобережного, Західного Полісся та частково в лісостеповій зоні [5] та чебрець звичайний - *Thymus vulgaris* L., що є похідною рослиною для сировини *Thymi herba*. Останній в природі зустрічається в країнах Південної Європи, в невеликій кількості культивується на півдні України. В наш час ос-

новним джерелом сировини чебрецю звичайного є імпорт із країн північної Африки, Середземномор'я.

Лікарська рослинна сировина чебрецю звичайного виявляє антисептичну, відхаркувальну, антиоксидантну, антистресову, антидепресантну, спазмолітичну дію, стимулює імунну систему, кровообіг, діяльність мозку й опорно-рухового апарату [8]. Використання трави чебрецю звичайного визначається, в основному, значним вмістом тимолу в ефірній олії [9]. Тимол широко використовують як антисептичний і дезінфікуючий засіб, зокрема для дезінфекції слизової оболонки в стоматології. Завдяки тимолу ЛРС виявляє високу бактерицидну дію на кокову флору та бактеріостатичну дію на грамотрицателі мікроорганізми [10]. Тимол входить до складу рідини Гартмана, що використовують у стоматологічній практиці, а також як антигельмінтний засіб при інвазії стовбурових глистів, кишкового сисуна.

Трава чебрецю звичайного використовується при виробництві препаратів «Фітуль-вент», «Камістат-гель», «Ефкамон», «Піносол» [2]. Рідкий екстракт із листків чебрецю звичайного входить до складу препарату «Пертусин», що виявляє відхаркувальну дію при захворюваннях дихальних шляхів.

Державна фармакопея України (ДФУ) 2.0 містить монографію «Чебрецю трава», яка визначає показники якості даного виду сировини, а саме: ідентифікація за макро- та мікроскопічними ознаками, ідентифікація методом тонкошарової хроматографії, визначення вмісту сторонніх домішок (не більше 10 % стебел із діаметром понад 1 мм та довжиною більше 15 мм; не більше 2 % інших сторонніх домішок). Окремо визначається можливість фальсифікації домішками *T. serpyllum* [1].

Мета досліджень. Метою даної роботи було уточнення та доповнення ілюстративними матеріалами інформації щодо ідентифікації та встановлення тотожності лікарської рослинної сировини *Thymi herba* на основі комплексу макро- та мікроскопічних ознак.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Для дослідження використовувались зразки сировини *Thymi herba*

(країни походження – Єгипет, Марокко, Албанія, Польща), що складались із цілих листків та квіток, відділених від попередньо висушених пагонів *Thymus vulgaris* L., як регламентовано ДФУ [1].


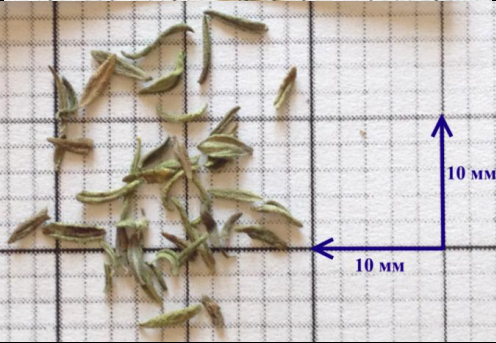
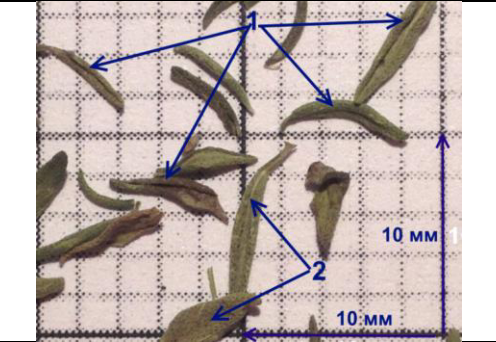

Підготовка матеріалу (фіксація: етанол-гліцерин-вода; просвітлення: хлоралгідрат-вода-гліцерин), виготовлення та дослідження мікропрепаратів проводилось за загальноприйнятою

методикою [7]. Зображення отримали за допомогою камери для мікрозйомки Pro-MicroScan 5821 (1,3 M Pixels).

Результати досліджень. В табл. 1 представлена візуалізація опису комплексу макроскопічних ознак листків та квіток чебрецю звичайного відповідно до вимог ДФУ 2.0 монографії «Чебрецю трава».

Таблиця 1

Макроскопічні діагностичні ознаки чебрецю звичайного (*Thymus vulgaris* L.) в складі лікарської рослинної сировини *Thymi herba*

Ілюстрація	Опис відповідно ДФУ
	<p>Загальний вигляд сировини. Цілі листки та квітки, відділені від попередньо висушених пагонів <i>Thymus vulgaris</i> L.</p>
	<p>Листок звичайно від 4 мм до 12 мм завдовжки та близько 3 мм завширшки, сидячий або із дуже коротким черешком.</p>
	<p>Пластинка щільна, цілина, від ланцетної до овальної форми, опушена на обох поверхнях сірими або зеленувато-сірими волосками; краї пластинки помітно загорнуті до абаксальної (1) поверхні. Середня жилка занурена на адаксіальній поверхні та виступає на абаксальній поверхні (2).</p>
	<p>Чашечка зелена, часто із фіолетовими плямами, трубчаста, на кінці двогуба, верхня губа відхилена назад, на кінці із трьома лопатями (3), нижня довша, із 2 опушеними зубцями (4). Віночок майже вдвічі довший за чашечку, звичайно коричнюватий у сухому стані (4) та нечітко двогубий.</p>

Аналізуючи отримані результати макроскопічного аналізу, можна зазначити, що у досліджуваній сировині були визначені всі діагно-

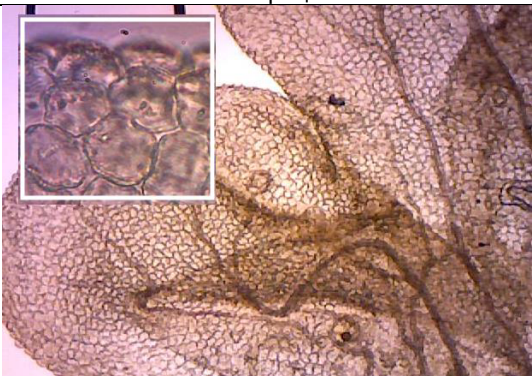

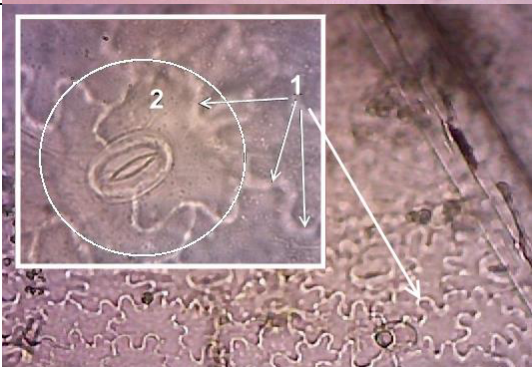
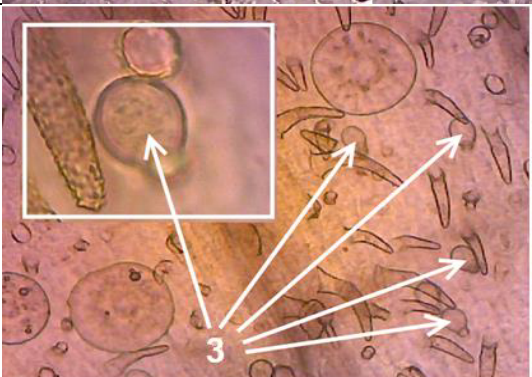
стичні ознаки зовнішньої будови, регламентовані ДФУ. Більш суттєве діагностичне значення мають характеристики вегетативної сфери (морфологія

листіків), в той час як деталі будови квіток є більш-менш подібними для представників роду чебрець. В табл. 2 представлені результати

мікроскопічного аналізу сировини «Чебрецю трава» відповідно до вимог, наведених у ДФУ.

Таблиця 2

Мікроскопічні діагностичні ознаки чебрецю звичайного (*Thymus vulgaris* L.) в складі лікарської рослинної сировини *Thymi herba*

Ілюстрація	Опис відповідно ДФУ
	<p>Фрагменти зовнішньої епідерми віночка із клітин із звивистими та дещо потовщеними або не потовщеними оболонками</p>
	<p>Пилкові зерна, порівняно зрідка, кулясті та гладенькі, з 6 проростковими щілиноподібними порами</p>
	<p>Основні клітини епідерми листків із звивистими нами-стоподібними антиклінальними оболонками (1); про-дихові апарати діацитного типу (2)</p>
	<p>Залозисті волоски із одноклітинною голівкою та од-ноклітинною або багатоклітинною ніжкою (3)</p>

	<p>Ефіроолійні залози складаються переважно із 12 клітин</p>
	<p>Покривні волоски адаксіальної поверхні мають бородавчасті оболонки та вигляд загострених зубчиків (3), звичайно супроводжуються прилеглою палисадною паренхімою</p>
	<p>Абаксіальна епідерма вкрита покривними волосками різних типів: одноклітинними, прямими або дещо зігнутими, двоклітинними або триклітинними, членистими та частіше ліктеподібними</p>

Висновки. Досліджено та одержано ілюстрації, що характеризують комплекс макроскопічних і мікроскопічних діагностичних ознак чебрецю звичайного в складі лікарської рослинної сировини, які регламентуються вимогами ДФУ 2.0 монографії «Чебрецю трава» - *Thymi herba*.

До основних діагностичних морфологічних ознак можна віднести: щільність, розміри та форму листової пластинки (пластинка щільна, цільна від ланцетної до овальної форми), відсутність черешка, або його невелика довжина; наявність рівномірного сірого або зеленувато-сірого опушення з обох боків листової пластинки

(на відміну від *T. serpyllum*, в якого обидві верхні більш або менше голі, але виразно плямисті), край цілісний не утворює довгі волоски біля основи, на відміну від *T. serpyllum*. Краї листової пластинки загорнуті до абаксальної верхні, що є візуально найбільш помітною ознакою *T. vulgaris*.

В той же час, особливості морфологічної та гістологічної будови генеративних органів (забарвлення, план будови квітки, розміри) не можуть слугувати 100-відсотковими діагностичними ознаками *T. vulgaris* т. як є дуже подібними майже для всіх представників роду чебрець.

Список використаної літератури:

1. Державна Фармакопея України. Т. 3. – 2-е вид. – Х. : ДП “Український науковий Фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – С. 485–487.
2. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин: підручник / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова / За ред. В. М. Ковальова. – Харків : «Прапор», 2000. – 703 с.
3. Корсакова С. П. Интродукция и селекция видов рода *Thymus L.* (биология, экология и биохимия). Монография / С. П. Корсакова, В. Д. Работягов, М. И. Федорчук, В. Г. Федорчук. – Херсон : Айлант, 2012. – 239 с.
4. Либусь В. П. Эфирномасличные и пряно-ароматические растения) / В. П. Либусь, В. Д. Работягов, С. П. Кутько, Л. А. Хлыпенко. – Херсон : Айлант, 2004. – 272 с.
5. Мінарченко В. М. Атлас лікарських рослин України / В. М. Мінарченко, І. А. Тимченко. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с.
6. Определитель высших растений Украины. – К. : Наук. Думка, 1987. – С. 160–161.
7. Сербин А. Г. Атлас по анатомии растений / А. Г. Сербин, Л. С. Картмазова, В. П. Руденко, Т. Н. Гонтовая. – Х. : Колорит, 2006. – 86 с.
8. Сербин А. Г. Фармацевтична ботаніка / А. Г. Сербин, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк. – Вінниця : Нова Книга, 2007. – 486 с.
9. Тихоненко Н. І. До запровадження монографії Державної Фармакопеї України «Чебрець» / Н. І. Тихоненко, А. Г. Котов // Фармаком. – 2010. – № 4. – С. 31–38.
10. Фармацевтична енциклопедія. – К. : Моріон, 2005. – № 4. – С. 829–830.
11. Хлыпенко Л. А. Интродукция *Thymus roegneri* K. Koch aggr. в Никитском ботаническом саду / Л. А. Хлыпенко, В. Д. Работягов, Н. В. Марко // Черноморськ. бот. ж. – № 10 (3). – С. 402–407.
12. *Herba Thymi*. Who monographs on selected medicinal plants. – Geneva : World Health Organization, 1999. – Vol. 1. – P. 259–266.
13. Mosyakin S. L. Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. – Kiev, 1999. – 345 p.

ИЗУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА МАКРОСКОПИЧЕСКИХ И МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ТИМЬЯНА ОБЫКНОВЕННОГО (*THYMUS VULGARIS L.*) В СОСТАВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «*THYMI HERBA*»

Л. Н. Бондарева

Приведены результаты исследований отличительных особенностей морфологии листьев и цветков, а также их гистологических элементов, которые позволяют идентифицировать тимьян обыкновенный (*Thymus vulgaris L.*) в составе лекарственного растительного сырья в соответствии с требованиями монографии Государственной фармакопеи Украины 2.0. «Тимьян трава».

Ключевые слова: *Thymus vulgaris L.*, *Lamiaceae*, *Thymi herba*, лекарственное растительное сырье, листья, цветки, макроскопические признаки, микроскопические признаки, гистологические элементы, идентификация, Государственная фармакопея Украины (ДФУ).

THE RESEARCH OF A COMPLEX OF MACROSCOPIC AND MICROSCOPIC DIAGNOSTIC CHARACTERISTICS OF *THYMUS VULGARIS L.* IN THE COMPOSITION OF THE HERBAL MEDICINAL RAW MATERIALS «*THYMI HERBA*»

L. Bondareva

The research of the distinctive characteristics of the morphology of flowers and leaves, as well as their histological elements is being carried out. It allows to identify *Thymus vulgaris L.* in the composition of herbal raw materials in accordance with the requirements of the monograph State Pharmacopoeia of Ukraine 2.0 «*Thymi herba*».

The main diagnostic morphological characteristics include: a density, a size and a shape of the lamina, a lack of the petiole or its short length; a presence of the homogeneous gray or greenish-gray plant leaf pubescence on both sides of the leaf lamina (unlike *T. serpyllum*, which has both more or less bare surfaces, but definitely spotted), a holistic edge doesn't form long trichomes at the base, as *T. serpyllum* does. The edges of the leaf lamina are wrapped to the bottom surface that is visually the most prominent characteristic of *T. vulgaris*.

At the same time, morphological and histological characteristics of the structure of the generative organs cannot be the diagnostic signs of *T. vulgaris*. All these signs are very similar for almost all plants of the genus *Thymus*.

Key words: *Thymus vulgaris* L., *Lamiaceae*, *Thymi herba*, лекарственное растительное сырье, leaves, flowers, macroscopic features, microscopic features, histological elements, identification, State Pharmacopoeia of Ukraine (SPhU).

Надійшла до редакції: 25.04.2017.

Рецензент: Скляр В.Г.

УДК 581.412.001.1

ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЦЕНОТИЧНИХ ПОПУЛЯЦІЙ НЕМОРАЛЬНИХ ТРАВ В УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

М. Г. Баштовий, к.б.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Збереження біорізноманіття передбачає системний популяційний моніторинг урбанізованих екосистем. В цьому зв'язку розглянуто основні показники життєздатності популяцій типових лісових трав на рекреаційному градієнті та можливості оптимізації використання лісових екосистем. Показано, що під впливом рекреації у *Aegopodium podagraria* L., *Mercurialis perennis* L., *Polygonatum multiflorum* L. статистично достовірно змінюються всі провідні популяційні характеристики: щільність рослин у межах популяційних полів, показники продуктивності, розмір особин та структура популяцій.

Ключові слова: рекреація, ценопопуляція, вид, запас фітомаси, толерантність.

Постановка проблеми. З початку XXI ст. зелений туризм, за визнанням експертів Всесвітньої туристичної організації (ВТО), є одним з секторів туристичної індустрії, що динамічно зростають. Ідеї охорони навколишнього середовища, що стали надзвичайно популярними серед західної цивілізації, охопили й індустрію туризму. Внаслідок цього серед масових туристів виник попит на види туризму, альтернативні масовому. Згідно з офіційними статистичними даними ВТО, "зелені" та екологічні подорожі нині займають від 7 до 20 % турпоїздок [1].

Потреба у впорядкованих рекреаційних зонах привела до створення заповідників, національних парків і мисливських угідь. Екологічний туризм вирішує і задовольняє цілий ряд проблем та потреб: збереження біологічного різноманіття й культурної розмаїтості в регіонах; стимулювання стійкого використання природних та агроєкосистем з соціально-економічними вигодами для з місцевих громад [2].

Екотуризм та зелений туризм – це природоорієнтовані форми туризму, що передбачають просвіту в сфері охорони навколишнього природного середовища і керуються принципами екологічної стійкості. Зелений туризм (green tourism) застосовує в туристичній індустрії екологічні методи і технології.

Міжнародний Союз охорони природи (МСОП) під екологічним туризмом розуміє «подорож з відповідальністю перед навколишнім сере-

довищем по відносно непорушених природних територіях, що сприяє охороні природи, робить «м'який» вплив на навколишнє середовище, забезпечує активну соціально-економічну участь місцевих жителів» [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Історичний хід розвитку цивілізації, яка в другій половині минулого століття стала на шлях глобалізації відносин як усередині соціуму, так і з природою, зумовив провідну роль біорізноманіття рослинності в сьогоденному житті людства. Фактично людина обрала урбаністичний шлях розвитку від часу своєї появи, але в процесі еволюції соціуму вона не виходила за межі, припустимі законами біосфери.

Зокрема, як зазначає Ю.Р. Шеляг-Сосонко [3], порушення цих законів набуло помітних рис у кінці ХХ століття. У процесі свого становлення людина у взаємовідносинах з природою досягла межі стабільності біосфери, відтак постала перед дилемою свого подальшого шляху існування, а саме: 1 – відмови від цього шляху, 2 – самознищення.

Ці обставини спонукають активізувати дослідження організації рослинних угруповань, які існують як у природних умовах, так і тих, що зазнали сильного впливу антропогенних факторів. Основну увагу потрібно приділяти вивченню структури ценопопуляцій і її змін під впливом різних факторів. Еколого-фітоценотичне приурочення, стан ценопопуляцій, дані про зміни, що відбу-