



МАКСЮТИНА НІНА ПАВЛІВНА (19.02.1925–17.11.2015)

фітохімік, фармакогност, доктор хімічних наук (1972), професор (1972), лауреат премії Всесоюзного товариства винахідників і раціоналізаторів серед жінок (1982), заслужений діяч науки і техніки України (2004).

Закінчила Харківський фармацевтичний інститут (1948).

Працювала: Харківський науково-дослідний хіміко-фармацевтичний інститут (1948–1966), Київський інститут удосконалення лікарів (1966–1999), Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (1999–2015).

Напрями наукових досліджень: створення лікарських препаратів рослинного походження й лікувальних біологічно активних речовин для харчових добавок, фітохімічні дослідження, фармацевтичний аналіз.

Автор понад 360 наукових робіт, з них – 8 монографій, 35 патентів і авторських свідоцтв на винаходи.

За 64 роки наукової та педагогічної діяльності нею створена наукова школа фітохіміків та фармакогностів.

Ніна Павлівна неодноразово була членом правління Всесоюзних та Українських наукових фармацевтичних товариств, проблемних комісій «Фармація» Міністерства охорони здоров'я СРСР і України, редакційної колегії «Фармацевтичного журналу», спеціалізованої вченої ради по захисту дисертацій в НМАПО ім. П. Л. Шупика.

Інформація з сайту <https://uk.wikipedia.org>

МІНІСТЕРСТВО
ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я
УКРАЇНИ

МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



جامعة الإسرائيل
Isra University

UKRAINE
HERBAL PRODUCTS
ASSOCIATION



PHARMACY

PLANTA+

ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої пам'яті доктора хімічних наук,
професора Ніни Павлівни Максютіної
(до 95-річчя від дня народження)

20–21 лютого 2020 року
м. Київ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“КИЇВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ISRA UNIVERSITY
АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ФІТОСИРОВИНИ УКРАЇНИ

«PLANTA+. ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»

**Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої пам'яті доктора хімічних наук,
професора Ніни Павлівни Максютіної
(до 95-річчя від дня народження)**

**Видавець ПАЛИВОДА А. В.
Київ, 2020**

В результаті проведених досліджень з реактивом Шталя встановлено, що іридоїди в листках подорожника середнього локалізуються в клітинах-ідіобластах мезофілу листка. Результат реакції з реактивом Трім-Хілла виявляє значно менше клітин-ідіобластів що містять іридоїди.

Висновки. Встановлено наявність та характер локалізації іридоїдів в листі подорожника середнього. Іридоїди містяться в клітинах-ідіобластах паренхіми листка, які зустрічаються по всій товщині листової пластинки. Отже, листки *P. media* є перспективною рослинною сировиною для подальших фітохімічних досліджень.

Перелік посилань:

1. Державна Фармакопея України. 2011. т. 2. С. 423–428.
2. Ковалёв В.Н., Попова Н.В., Кисличенко В.С. Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособие для студентов вузов Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. 512 с.
3. Оленников Д.Н., Samuelsen A.B., Танахаева Л.М. Подорожник большой (*Plantago major* L.). Химический состав и применение. *Химия растительного сырья*. 2007. №2. С.37–50.
4. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин [и др.]. – К. : Фітосоціоцентр, 1999. – 545 с.
5. Терапевтические применения и фармакологические свойства *Plantago major* L. и его активных компонентов. / А. Назайзаде и др. *Журнал основных и прикладных научных исследований*. 2013. Т. 3(9). С. 212–221.
6. Chemotaxonomy of *Plantago*. Iridoid glycosides and caffeoyl phenylethanoid glycosides/ N. Ronsted et al. *Phytochemistry*. 2000. Vol.55. P. 337–348.

ДІАГНОСТИЧНІ МАКРО- ТА МІКРОМОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ СИРОВИНИ ВИДІВ ПІДРОДУ *EQUISETUM* L. ФЛОРИ УКРАЇНИ

Тимченко І.А.¹, Мінарченко В.М.^{1,2}, Фурорна О.А.¹, Двірна Т.С.¹

¹Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м. Київ, Україна

²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

itymorchid@ukr.net, valminar@ukr.net, oksana_drofa@yahoo.com,
dvirna_t@ukr.net

Ключові слова: види підроду *Equisetum*, сировина, діагностичні ознаки, морфологія, анатомія

Вступ. Цінною лікарською рослиною зі значним ресурсним потенціалом в Україні є *Equisetum arvense* L. Офіційною медициною України допускається до використання лікарська рослинна сировина лише хвоща польового *E. arvense* [1], хоча в традиційній медицині використовують сировину всіх 9 видів хвощеподібних флори України [2]. Лікувальні властивості хвощів обумовлені наявністю біологічно активних речовин таких як флавоноїди, сполуки кремнію, фенолкарбонів, органічні та вищі жирні кислоти, алкалоїди, вуглеводи,

каротиноїди, амінокислоти, вітаміни, фітостероли, стерини, макро- та мікроелементи тощо. Хвощі відомі діуретичними, гемостатичними, протизапальними, ранозагоювальними, антиоксидантними, протипухлинними, фунгіцидними, гепатопротекторними властивостями [2–4]. Фармакопейний *E. arvense* належить до підроду *Equisetum*, спорідненими до нього є 5 видів роду флори України: *E. fluviatile* L., *E. palustre* L., *E. pratense* Ehrh., *E. sylvaticum* L. та *E. telmateia* Ehrh., ці види можуть бути домішкою до сировини хвоща польового і суттєво знизити її якість. Тому метою проведених досліджень було встановити діагностичні макро- та мікроморфологічні ознаки сировини видів споріднених з *Equisetum arvense* L. флори України.

Матеріали та методи. Для морфологічних досліджень були використані гербарні зразки шести видів роду *Equisetum* відібрані з Національного гербарію України (KW), матеріали власних гербарних зборів та свіжозібрані зразки рослин.

Оскільки основною метою було встановити діагностичні макро- та мікроморфологічні ознаки лікарської рослинної сировини видів роду *Equisetum* нами досліджувались особливості морфології та анатомії стебла, бокових гілочок, листових мутовок стебла та бокових гілочок, зубців листових мутовок. Дослідження проводились методом світлової мікроскопії за допомогою мікроскопа МБС-9 та Olympus CX23. Поперечні зрізи стебла та бокових гілочок були зроблені за допомогою леза зі свіжозібраних або розпарених сухих зразків рослин. При мікроморфологічних дослідженнях стебла звертали увагу на такі анатомічні ознаки: співвідношення діаметру центральної порожнини до діаметру стебла, наявність і розвиток карінальної та валекулярної коленхіми; наявність карінальних та валекулярних порожнин стебла, локалізація хлоренхіми, характер ендодерми, кількість рядів продихів та їх локалізація в епідермі стебла. Морфологічні характеристики фіксували за допомогою за допомогою фотонасадки Levenhuk M 1000 Plus використовуючи програму Levenhuk Lite. Кількісні параметри діаметр стебла та бокових гілочок, діаметр центральної порожнини стебла визначались на зображеннях за допомогою програми Levenhuk Lite.

Результати та їх обговорення. Проаналізувавши макро- та мікроморфологічні ознаки цілісної та подрібненої сировини фармакопейного *E. arvense* та п'яти споріднених з ним видів флори України, які належать до підроду *Equisetum*: *E. fluviatile*, *E. palustre*, *E. pratensis*, *E. sylvaticum*, *E. telmateia*, нами встановлено, що вони відрізняються між собою наступними макроморфологічними ознаками:

1) галуженням пагона та напрямком росту бокових гілочок. Вегетативний пагін *E. arvense* галузиться від основи, бокові гілочки висхідні, зрідка бокові гілочки двічі розгалужені. Найбільш подібний за цією ознакою *E. palustre*, для якого також характерне галуження від основи, хоча інколи рослини галузяться у середній та верхній частині, бокові гілочки висхідні. *E. fluviatile* галузиться у середній та верхній частині або взагалі не галузиться, бокові гілочки висхідні. У *E. pratensis*, *E. sylvaticum* та *E. telmateia* галуження починається у середній та верхній частині стебла, однак бокові гілочки горизонтальні або дуговидні

вигнуті вниз. Характерною особливістю *E. sylvaticum* є наявність двічі, рідше тричі розгалужених бокових гілочок.

2) наявністю або відсутністю диморфних пагонів. Диморфні пагони характерні для *E. arvense*, *E. telmateia*, *E. pratensis* та *E. sylvaticum*. У *E. arvense* та *E. telmateia* спороносний пагін розвивається рано навесні і після спороношення відмирає, потім з'являється вегетативний фотосинтезуючий пагін. У *E. pratensis* та *E. sylvaticum* спороносний пагін не відмирає, а зеленіє і галузиться, на верхівці пагона залишається сухий стробіл. Для *E. fluviatile* та *E. palustre* характерні мономорфні пагони, вегетативний та спороносний пагони відрізняються лише наявністю стробіла на верхівці пагона або і верхніх бокових гілочок. Оскільки лікарською сировиною є вегетативні пагони *E. arvense*, то наявність у сировині фрагментів стробіла та спор свідчить, що це лікарська сировина іншого виду роду (крім *E. telmateia*).

3) довжиною першого міжвузля бокової гілочки найнижчого вузла. Для *E. arvense* характерно, що перше міжвузля бокової гілочки найнижчого вузла переважно чітко довше відповідної листкової мутовки, у інших видів, в основному коротше або дорівнює. Лише для *E. palustre* характерно, що довжина першого міжвузля бокової гілочки завжди коротше відповідної листкової мутовки, причому в усіх вузлах.

4) діаметром стебла. У досліджених видів хвощів ця ознака досить варіабельна, діапазон варіювання цього показника співпадає або перекривається у різних видів. Однак у *E. arvense*, *E. palustre*, *E. pratensis* та *E. sylvaticum* діаметр стебла в середньому становить 2–3 мм, рідко 4–5 мм (крім *E. pratensis*), тоді як у *E. fluviatile* та *E. telmateia* діаметр стебла становить 4–8 мм та 5–12 мм, відповідно.

5) діаметром бокової гілочки. За діаметром бокових гілочок досліджені види діляться на три групи. До першої належить *E. sylvaticum* з діаметром бокових гілочок до 0,5 мм, до другої – *E. palustre* та *E. pratensis* з діаметром бокових гілочок до 0,5–1 мм, до третьої – *E. arvense*, *E. fluviatile*, *E. telmateia* – до 0,5–1,5 (2) мм. Однак значення цієї ознаки перекриваються для всіх видів.

6) співвідношенням діаметра стебла до діаметра бокової гілочки. Як і попередня ознака ця ознака теж варіабельна, але спостерігається певна закономірність. Найменший цей показник характерний для *E. pratensis* (1:1,2–2,5) та *E. palustre* (1:1,8–2,6), найбільший для *E. telmateia* (1:5,1–13,2). Середні значення характерні для *E. arvense* (1:1,5–3,4) та *E. fluviatile* (1:3,3–5,4), дещо вище середнього для *E. sylvaticum* (1:2,9–6,7). За цією ознакою можна відрізнити *E. arvense* від *E. telmateia* та *E. fluviatile*, для інших видів цей показник перекривається по нижній або верхній межі, тому при ідентифікації сировини його застосування обмежене.

7) кількістю граней бокової гілочки. Ця ознака є більш сталою. Для *E. arvense* цей показник становить переважно 4 (рідко 3, 5), для *E. pratensis* – 3 (рідко 4, 5), для *E. telmateia* та *E. sylvaticum* (бокові гілочки 1 порядку) – 4–5, для *E. palustre* 4–7 та *E. fluviatile* – 4–11, крім того у *E. sylvaticum* наявні 3-гранні бокові гілочки 2 порядку.

8) видоспецифічними макроморфологічні ознаки. Такою ознакою для *E. telmateia* наявність на спинці ребра бокової гілочки добре помітної поздовжньої борозенки та гострих виступів направлених назад по краю ребра бокової гілочки, листові зубці стебла мають довге не опадаюче шилоподібне закінчення, листові мутовки бокової гілочки опушені довгими простими волосками. Лише для *E. pratensis* характерні плівчасті листові зубці зі темно-бурою вузькою смужкою у центральній частині, у *E. sylvaticum* листові зубці плівчасті та повністю зростаються по 2-4 в 3-6 складних зубця, для *E. fluviatile* характерна відсутність помітної вузької борозенки посередині лінії зростання між зубцями на листовій мутовці стебла. У *E. pratensis* та *E. sylvaticum* наявні добре помітні шипики на ребрах стебла, у *E. arvense* та *E. pratensis* борозенки бокових гілочки мають посередині вузький чітко окреслений каналець.

До мікроморфологічних (анатомічних) ознак, які є діагностичними для видів підроду *Equisetum* споріднених з *E. arvense* належать:

1) співвідношення діаметру центральної порожнини стебла до діаметру стебла. Найменші показники характерні для *E. arvense* (0,26-0,36) та *E. palustre* (0,26-0,3), найвищі для *E. fluviatile* (0,68-0,71), для інших видів показники варіюють від середніх значень до високих *E. pratensis* (0,43-0,54), *E. sylvaticum* (0,44-0,62) та *E. telmateia* (0,37-0,69). Значення цього показника значною мірою обумовлено на якій висоти стебла зроблений переріз.

2) наявність і розвиток карінальної та валекулярної коленхіми. Для *E. arvense*, *E. pratensis*, *E. sylvaticum* та *E. telmateia* характерна наявність добре розвиненої карінальної та валекулярної коленхіми, у *E. fluviatile* та *E. palustre* наявна слабо розвинена карінальна коленхіма, валекулярна – відсутня.

3) наявність карінальних та валекулярних порожнин в стеблі. Валекулярні порожнини є в стеблах всіх досліджених видів, вони розрізняються лише розмірами: у *E. arvense*, *E. fluviatile*, *E. telmateia* та *E. palustre* – крупні, у останнього виду дорівнюють або навіть перевищують діаметр центральної порожнини, середні – у *E. sylvaticum* та дрібні – у *E. pratensis*. У всіх видів наявні дрібні карінальні порожнини, однак у *E. fluviatile* вони є лише в нижній частині стебла.

4) локалізація хлоренхіми. У *E. arvense*, *E. palustre* та *E. sylvaticum* хлоренхіма розміщується під механічною тканиною в ребрах та на стінках борозенок та переривається на дні борозенки, у *E. pratensis* локалізується в ребрах і борозенках та не переривається, у *E. fluviatile* розміщена як і у попередніх видів, але може перериватися під окремими ребрами і в борозенках, у *E. telmateia* хлоренхіма в стеблі відсутня.

5) характер ендодерми. У всіх досліджених видів, крім *E. fluviatile*, ендодерма загальна одношарова, оточує всі судинні пучки. Лише для *E. fluviatile* характерна окрема одношарова ендодерма навколо кожного судинного пучка.

6) кількість рядів продихів та їх локалізація в епідермі стебла. Для *E. arvense*, *E. palustre*, *E. pratensis* та *E. sylvaticum* характерне розміщення продихів на стінках борозенок, для *E. fluviatile* на стінках та дні борозенок, у *E. telmateia* продихи в епідермі стебла відсутні. Кількість рядів продихів на

кожній стінці борозенки становить у *E. pratensis* та *E. sylvaticum* 1, рідше 2, у *E. arvense* – (2) 3–4, у *E. palustre* – 5–6, у *E. fluviatile* – до 8–12 рядів по всій борозенці.

Оскільки більшість макро- та мікроморфологічних ознак фармакопейного *E. arvense* та споріднених видів підроду *Equisetum* є варіабельними, при ідентифікації лікарською сировини необхідно визначати їх не менш ніж в 10-кратній повторності.

Висновки. Таким чином лікарська сировина фармакопейного *E. arvense* не може бути ідентифікована за однією ознакою, оскільки ці ознаки є спільними (якісні) або перекриваються (кількісні) хоча б з одним спорідненим видом. Однак споріднені види мають деякі видоспецифічні морфологічні та анатомічні особливості, які відсутні у *E. arvense*. Ідентифікація лікарської рослинної сировини можлива на основі комплексу макро- та мікроморфологічних та анатомічних ознак, який буде різним для цілісної та подрібненої сировини.

Перелік посилань:

1. Державна фармакопея України. Т. 3. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014, с. 474–476.

2. Мінарченко В.М., Тимченко І.А., Двірна Т.С., Махinya Л.М., Ковальська Н.П. Лікарські папоротеподібні, плауноподібні та хвощеподібні України. Київ: Паливода А.В., 2018, с. 96–119.

3. European Union herbal monograph on *Equisetum arvense* L., herb. Available at: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_Herbal_monograph/2016/03/WC500203424.pdf (accessed 6 November 2019).

4. Herba equiseti. WHO monographs on medicinal plants commonly used in the Newly Independent States (NIS), Geneva: WHO Press. 2010, p. 113-126.

МІКРОСКОПІЧНИЙ АНАЛІЗ РИЖІЮ ДРІБНОПЛОДОГО

Цикало Т.О.¹, Тржецинський С.Д.¹, Рябчун В.К.²

¹Запорізький державний медичний університет,
м. Запоріжжя, Україна

²Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України, м. Харків, Україна
tetyanatsykalo@ukr.net

Ключові слова: рижій дрібноплодий, мікроскопічний аналіз, листок, черешок, стебло, квітка.

Вступ. Рижій – рід однорічних рослин родини капустяні (*Brassicaceae*). Рід *Camelina* Crantz нараховує 6 видів в Україні та близько 11 видів в світі (Warwick et al. 2006) [1, 5]. Рижій відомий в Європі як олійна рослина ще з епохи кам'яного та бронзового віків [3, 4]. Рижій дрібноплодий – однорічна озима рослина. Широко поширений практично по всій Європі, в Малій, Центральній і Східній Азії, в Північній Африці і як занесений вид в Північній