

УДК 543.42:543.544.5.068.7:615.322

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ГІПЕРФОРИНУ У ТРАВІ ЗВІРОБОЮ

Студ. Л.А. Піддяча, гр. МгЗХФ – 18
Науковий керівник проф. Т.М. Деркач
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета роботи. Визначення аналітичних методик, які можна використати для встановлення вмісту гіперфорину як речовини-маркеру у траві звіробою.

Матеріали і методи. Вивчення наукової літератури, класифікація, систематизація та порівняльний аналіз даних.

Наукова новизна. Обґрунтовано доцільність запровадження фармакопейного методу визначення вмісту гіперфорину у траві звіробою як речовини-маркеру. Визначено переваги та недоліки існуючих методів, запропоновано найбільш оптимальний варіант методики.

Результати й обговорення. В останні роки фітотерапія стає дедалі популярнішою. На ринку все частіше з'являються антидепресивні засоби, виготовлені з лікарської рослинної сировини (ЛРС).

Звіробій звичайний (*hypericum perforatum*) має антидепресантний ефект завдяки значному вмісту гіперфорину. Трава містить цілий ряд АФІ (гіперфорин та адгіперфорин; гіперицин та псевдогіперицин; дубильні речовини; тритерпенові сапоніни; флавоноїди – рутин, кверцетин, гіперозид, мірицетин, лейкоантоціани; смолисті речовини; алкалоїди; ефірні олії; аскорбінову кислоту; каротин; вітаміни Р, Е, холін; гіперон; антраценові похідні; мінеральні речовини та ін.), вміст яких залежить від умов вирощування та культивування. Однак, в останній редакції ДФУ для ідентифікації та кількісного визначення АФІ у траві звіробою пропонують досліджувати лише вміст гіперицинів та флавоноїдів, що не зовсім відповідає сучасним знанням щодо терапевтичної дії трави. Тому, важливим завданням є розробка фармакопейного методу визначення вмісту гіперфорину у траві звіробою як речовини-маркеру.

Для визначення гіперфорину в ЛРС автори [1] пропонують отримання екстракту шляхом обробки трави послідовно ацетоном та 30-70%-ним етанолом, з наступним об'єднанням вилученого продукту та його упарюванням. Ефективним є спосіб одержання екстракту трави із застосуванням етилового спирту в діапазоні концентрацій 60-90% при співвідношенні сировина-екстрагент в інтервалі значень 1: 11 – 1: 13 [2]. До недоліків обох способів відносять багатостадійність, велику кількість використовуваних органічних розчинників, а також великі витрати часу для досягнення результату.

З аналізу даних наукової літератури виявлено, що можна досягнути зменшення кількості кроків та скорочення часу отримання екстракту трави звіробою до 30-50 хв завдяки зміні умов, а саме підвищення температури до 60-120° С та тиску до 80-100 атм [3].

Для якісного виявлення гіперфорину використовують тонкошарову хроматографію на силікагелі («Сорбфіл») в системі гексан - етилацетат 9:1. Гіперфорин виявляють за інтенсивною синьо-фіолетовою флюоресценцією в ультрафіолетовому (УФ) світлі при 360 нм [3].

Відомо також, що гіперфорин має чітко виражену смугу поглинання при довжині хвилі 278 нм. Тому УФ-спектр вилучення з *hypericum perforatum* має чітко виражений максимум при 278 ± 3 нм (рис. 1) [3].

Сучасні матеріали і технології виробництва виробів
широкого вжитку та спеціального призначення

Промислова фармація



Усі отримані дані використані для формулювання порядку системи операційних процедур визначення вмісту гіперфорину у траві звіробою для подальшої апробації та валідації методики.

Запропонована методика кількісного визначення суми похідних гіперфорину в траві звіробою звичайного. Аналітичну пробу сировини подрібнюють до розміру 1 мм. Близько 1 г сировини (точна наважка) поміщають в колбу зі шліфом місткістю 250 мл, додають 100 мл гексану. Колбу приєднують до зворотного холодильника і нагрівають на водяній бані при помірному кипінні гексану протягом 30 хв.

Оптична
густина

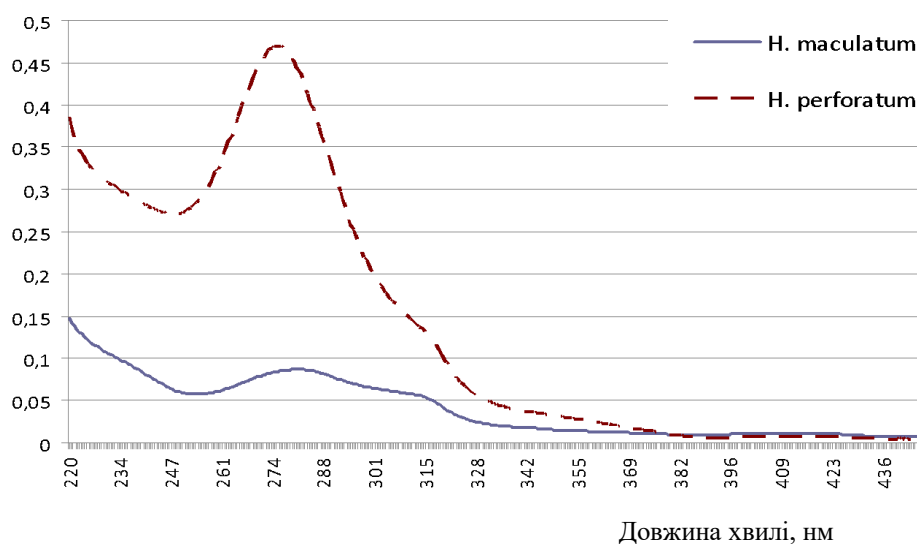


Рисунок 1 - УФ-спектри гексанових витягів з трави *hypericum perforatum* (звіробою звичайного) і *hypericum maculatum* (звіробою плямистого)

Потім колбу охолоджують і фільтрують через паперовий фільтр в мірну колбу місткістю 100 мл, доводячи об'єм розчину до мітки гексаном. 5 мл отриманого витягу переносять в мірну колбу місткістю 25 мл, доводять об'єм розчину до мітки гексаном. Вимірювання оптичної густини розчину проводять при довжині хвилі 278 нм, використовуючи гексан як розчин порівняння. Вміст суми похідних гіперфорину в перерахунку на гіперфоринта абсолютно суху сировину в процентах (X) обчислюють за формулою:

$$X = \frac{D \cdot 536 \cdot 0,0006 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 25}{8200 \cdot m \cdot 5 \cdot (100 - W)}$$

де D - оптична густина досліджуваного розчину;

536 - молекулярна маса гіперфорину;

8200 - показник поглинання $6 \cdot 10^{-4}$ М розчину гіперфорину при 278 нм;

m - маса сировини у грамах;

W - втрата маси при висушуванні, %.

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів
широкого вжитку та спеціального призначення**

Промислова фармація



Висновок: Запропоновано методу для ідентифікації та кількісного визначення вмісту гіперфорину як речовини-маркеру в траві звіробою. Отриманий результат має значення для вдосконалення системи забезпечення якості виготовлення антидепресантних засобів із ЛРС.

Ключові слова: гіперфорин, спектрофотометрія, екстракт трави звіробою

ЛІТЕРАТУРА

1. Деркач Т.М. Вміст біологічно активних речовин та елементний склад трави звіробою різних виробників / Т.М. Деркач, В.В. Страшний, О.О. Старікова, С.М. Лисенко // Фармацевтичний часопис. – 2018. – Т. 48. – №4. – С.5-13
2. Мухамедзянов Р.М. Спосіб отримання екстракту звіробою / Р.М. Мухамедзянов, В.А. Кулавській, В.А. Пушкарьов, Р.А. Хасанов. Патент RU 2067452, А61К35/78 від 15.12.1993.
3. Количественное определение производных Гиперфорина в траве звіробою продырявленного. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/kolichestvennoe-opredelenie-proizvodnyh-giperforina-v-trave-zveroboya-prodyryavlennoho>.
4. Спосіб отримання засобу, що володіє антидепресантною активністю. Патент 2327481, РФ № 2006132426/15 від 27.06.2008, Бюл. № 18.