



УДК 615.322:543.42

КІЛЬКІСНИЙ ВМІСТ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ В *HYPERICUM PERFORATUM* (ТРАВА ЗВІРОБІЙ)

Студ. С.М. Лисенко, гр. МГЗХФ-17

Науковий керівник проф. Т.М. Деркач

Київський національний університет технологій та дизайну

В фармацевтичній галузі все частіше застосовуються лікарські засоби, які містять в собі речовини, отримані з лікарської рослинної сировини (ЛРС). Це пов'язано з широким спектром їх фармацевтичної активності та низькою токсичністю. Для лікування та профілактики багатьох захворювань найкращим є застосування лікарських засобів рослинного походження (ЛЗРП), які часто містять декілька активних фармацевтичних інгредієнтів, що здатні комплексно впливати на організм. Однак, дотепер залишаються невирішеними питання контролю якості ЛРС, склад якої за своєю природою є змінним та залежить від дії багатьох факторів [1].

У ЛРС, а також в рослинах, які застосовують як харчові добавки та спеції, найчастіше нормують вміст п'яти найбільш токсичних елементів [2]. Для інших домішок у лікарських рослинах не існує загально визначених граничних показників. Тому при аналізі якості ЛЗРП потрібно брати до уваги обмеження, що стосуються гранично допустимих доз споживання людиною окремих хімічних елементів.

Метою даної роботи було дослідження складу трави звіробою (*Hypericum perforatum*) для кількісного визначення вмісту макро- та мікроелементів.

Для досягнення мети роботи було поставлено такі **завдання**: відпрацювати методику пробопідготовки зразків трави звіробою; методом атомно-абсорбційної спектроскопії визначити вміст у травах макро- та мікро- елементів; зробити порівняльну характеристику хімічного складу трави звіробою, що зібрана в різних регіонах України.

За **об'єкт** дослідження обрано траву звіробою (*Hypericum perforatum*).

Предметом вивчення були результати атомно-абсорбційного аналізу вмісту елементів у звіробою, який виготовляють українські виробники (чотири види).

Методи та засоби дослідження. Для визначення елементного складу трави використовували метод атомно-абсорбційної спектроскопії, метод сухого озоління зразків та кислотного їх розкладання. Склад макро- та мікроелементів у розчинах вимірювали за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Вдосконалено методику озоління та кислотного розчинення зразків для їх підготовки до атомно-абсорбційного аналізу. Запропонований варіант озоління є досить простим та економічним. Встановлено елементний склад трави звіробою чотирьох вітчизняних виробників. Отримані результати можуть бути корисними для виробників ЛЗРП для розробки методик контролю якості ЛРС.

Результати дослідження. Звіробій продірявлений є одним з перспективних джерел отримання новітніх ефективних вітчизняних лікарських засобів. В даний час, на Україні, трава звіробою застосовується в медичній галузі в якості антибактеріального, антисептичного, болезаспокійливого, ранозагоювального, протиревматичного, сечогінного, жовчогінного, в'яжучого, протиглисного, а також регенеруючого препарату. Важливо знати, що трава звіробою містить в собі важкі метали та інші хімічні елементи, що можуть шкідливо діяти на організм. В той же час, наявність

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

Промислова фармація

деяких елементів може підвищувати дію активних фармацевтичних інгредієнтів - складових лікарської рослини.

Було проведено вимірювання вмісту макро- та мікроелементів, які входять до складу рослинної сировини. У пронумеровані та попередньо прожарені фарфорові тиглі розташовували по 5 г сухого розмеленого матеріалу зразків, який зважували на аналітичних вагах. Вміст тиглів спалювали при повільному піднятті температури. Температуру підвищували, починаючи з 50 С⁰ протягом години на 50 С⁰. Озоління здійснювали близько восьми годин, при цьому температуру поступово піднімали до 495 С⁰. Якщо матеріал за цей час змінював колір на світло сірий, озоління продовжували при цій же температурі ще п'ять годин. По закінченні процесу золу з остиглих зразків розчиняли шляхом додавання 5 мл 25 % розчину НСl та нагрівання до розчинення осаду (2 хв). Після розчинення суміш кількісно переносили в мірну колбу на 25,0 мл, фільтрували через фільтр «синя стрічка», доводили до мітки та перемішували. Таким чином отримували випробуваний розчин.

Результати вимірювань наведені в табл. Дослідження показали, що основними макроелементами в траві звіробою являються Na– 37,7 мг/100 г; К – 625,7 мг/ 100г; Сu – 614,3 мг/ 100г.

Таблиця – Вміст елементів в траві звіробій різних виробників України

| | ТОВ "Тернофарм" | ПрАТ "Ліктрави" | ПрАТ "Віола" | ПрАТ "Лубнифарм" |
|-----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Mg | 1179,8 мг/кг | 1007,46 мг/кг | 1074,07 мг/кг | 1558,89 мг/кг |
| Zn | 17,39 мг/кг | 17,98 мг/кг | 18,99 мг/кг | 19,46 мг/кг |
| Pb | 1,14 мг/кг | 0,13 мг/кг | 0,24 мг/кг | 0,21 мг/кг |
| Cu | 7,79 мг/кг | 8,43 мг/кг | 7,63 мг/кг | 7,52 мг/кг |
| Cd | 0,51 мг/кг | 0,65 мг/кг | 0,94 мг/кг | 0,45 мг/кг |
| Na | 157,70 мг/кг | 116,70 мг/кг | 154,30 мг/кг | 124,40 мг/кг |
| K | 8690,70 мг/кг | 7555,40 мг/кг | 9029,80 мг/кг | 9856,70 мг/кг |
| Ni | 1,43 мг/кг | 1,86 мг/кг | 2,04 мг/кг | 1,27 мг/кг |

Можна відмітити, що в досліджуваній сировині не виявлено значного перевищення існуючих норм вмісту важких металів.

Висновки. Враховуючи те, що макро- та мікроелементи в *Hypericum perforatum* знаходяться в органічно-зв'язаній формі, яка є найбільш доступною для організму людини, можна зробити висновок щодо доцільності використання трави звіробій як природного джерела мінерального комплексу.

Ключові слова. Лікарська рослинна сировина, лікарські засоби рослинного походження, звіробій, атомно- абсорбційна спектроскопія, елементний склад.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Derkach T.M. Essential and toxic mi-croelements in the medicinal remedy Hypericicherba by different producers / T.M. Derkach, V.G. Homenko // Research Journal of Pharmacy and Technology. – 2018. – 11(2). – P. 466-474. DOI: 10.5958/0974-360X.2018.00086.0
2. Derkach T.M. Pharmacopoeia methods for elemental analysis of medicines: a comparative study // T.M. Derkach, O.P. Baula // Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series Chemistry. Vol. 25, No 2 (2017). – P. 73-83.