

Вивчення мінерального складу бодяги

Ю.С.Целюба, В.С.Кисличенко, І.І.Баранова

Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук
Харків, Україна

Методом атомно-абсорбційної спектроскопії з атомізацією в повітряно-ацетиленовому полум'ї на приладі КАС-120 визначено елементний склад бодяги українського та бодяги китайського виробництва. Встановлено наявність 15 елементів у досліджуваних видах, серед яких у найбільших кількостях містяться силіцій, кальцій та магній.

Ключові слова: бодяга українського виробництва, бодяга китайського виробництва, макро- та мікроелементи.

ВСТУП

Бодяга, або річкова губка, відноситься до відділу губок з кістяком із кремнезему — *Spongilla fluviatilis* Lieberkuhn, *Spongilla lacustris* Carter до класу кишковопорожнинних — *Demospongiae*. Губки — нерухомі колоніальні тварини, які складаються з великої кількості з'єднаних між собою організмів. За зовнішнім виглядом губки дуже нагадують рослини. Вони розташовуються та закріплюються на підводних предметах (каменях, корягах та ін.), по яких стелються у вигляді коркоподібних наростів або розгалужених кущиків.

Біологічна дія бодяги полягає в механічному подразненні шкіри, зумовленому вмістом кремнієвих голочок. Застосовують бодягу при ревматичних, невралгічних болях, забиттях, синцях у вигляді порошку, мазей, кремів, гелей, тобто для зовнішнього застосування.

Мінеральні речовини є життєво необхідними для обмінних процесів в організмі людини. Хімічні елементи входять до складу тканин та органів, містяться в крові. За участю мінеральних речовин відбуваються процеси всмоктування, секреції, кровообігу, виділення з організму метаболітів; без макро- та мікроелементів неможливі функції скорочення м'язів, внутрішньотканинного дихання.[6]

Метою дослідження було вивчити елементний склад бодяги українського та китайського виробництва, яка представлена на фармацевтичному ринку України.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами дослідження були зразки бодяги українського та бодяги китайського виробництва.

Визначення якісного складу та кількісного вмісту елементів проводили на приладі КАС-120 методом атомно-абсорбційної спектроскопії з атомізацією в повітряно-ацетиленовому полум'ї [1, 3, 5].

Підготовка проби для аналізу складалася з обробки рослинної сировини кислотою сульфатною розведеною та обвуглювання її в муфельній печі (температура не більше 500°C). За даними літератури та експериментальних досліджень обирали аналітичні параметри. Випарювання зразків проводили з кратерів графітових електродів у розряді дуги змінного струму силою 16А при експозиції 60 с. В якості джерела збудження спектрів було застосовано ІВС-28. При цьому тиск складав 0,04 МПа та 20 мм вод.ст. відповідно; температура полум'я — 2250°C [3, 4, 7].

Отримання та реєстрацію спектрів на фотоплівці проводили на спектрографі ДФС-8 із дифракційною решіткою 600 штр/мм та трилінзовою системою освітлення щілини. Вимірювання інтенсивності ліній у спектрах досліджуваних проб та градуовальних зразків проводили за допомогою мікрофотометра МФ-1. При проведенні експерименту дотримувалися наступних умов фотографування спектрів: фаза підпалювання — 60°C; частота підпалювальних імпульсів — 100 розрядів за секунду; ширина щілини спектрографа — 0,015 мм. Спектри фотографували в області 230-347 нм [3, 8].

Градуовальні графіки в інтервалі вимірюваних концентрацій елементів будували за допомогою стандартних проб розчинів солей металів (ІСОПМ-23-27). Для розчинення міді та ванадію використовували кислоту нітрат-

ТАБЛИЦЯ 1

Результати вивчення мінерального складу бодяги української та бодяги китайської

| Назва елемента | Вміст елемента, мг/100 г | |
|----------------|--------------------------|------------------|
| | Бодяга українська | Бодяга китайська |
| Fe | 715 | 830 |
| Si | 19040 | 22200 |
| P | 405 | 470 |
| Al | 475 | 555 |
| Mn | 355 | 415 |
| Mg | 1430 | 1665 |
| Pb | 0,24 | 0,28 |
| Ni | 2,4 | 2,8 |
| Mo | 0,24 | 0,83 |
| Ca | 3810 | 4440 |
| Cu | 4,7 | 8,3 |
| Zn | 47 | 55 |
| Na | 260 | 275 |
| K | 475 | 555 |
| Sr | 4,7 | 5,5 |

ну, при аналізі інших елементів — реактиви кваліфікації х. ч. та двічі очищену воду.

Відносне стандартне відхилення для п'яти паралельних вимірів не перевищувало 30% при визначенні чисельних величин концентрацій елементів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати вивчення мінерального складу бодяги української та бодяги китайської наведені в табл. 1.

Уперше досліджено мінеральний склад бодяги української та бодяги китайської. Визначено наявність 15 елементів, встановлено їх кількісний вміст. Відмічено, що у бодяги китайської макро- та мікроелементи, що досліджувалися, накопичуються в більших кількостях, ніж у сировині бодяги української. Бодяга китайська і бодяга українська є концентраторами таких елементів, як силіцій, кальцій, магній.

ВИСНОВКИ

1. Вивчено мінеральний склад кореневищ бодяги української та бодяги китайської.

2. Встановлено наявність 15 елементів. У найбільшій кількості в сировині бодяги китайської та бодяги української накопичуються силіцій, кальцій, магній; важкі метали містяться в незначних кількостях, що не впливає на токсичність сировини, що досліджувалася.

3. Результати досліджень будуть використані з метою створення на основі бодяги нових лікарських препаратів протизапальної, антимікробної, розсмоктуючої дії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кисличенко В.С. Мінеральний склад листя, стебел та суцвіть ехінацеї блідої / В.С.Кисличенко, Я.В.Дьяконова / Ліки та життя: матеріали міжнар. мед.-фарм. конгр. — К., 2007. — С. 97-98.
2. Кисличенко В.С. Фитотерапия аллергических проявлений / В.С.Кисличенко, Л.В.Яковлева, В.А.Заболотный [и др.]. — Х.: Харьков, 1998. — 112 с.
3. Хавезов И. Атомно-адсорбционный анализ / И.Хавезов, Д.Цалев. — Л.: Химия, 1983. — 144 с.
4. Дроздова И.Л. Аминокислотный и минеральный состав листьев лопуха / И.Л.Дроздова // Фармация. — 2004. — №3. — С. 18-19.
5. Полежаева И.В. Аминокислотный и минеральный состав вегетативной части *Chamerion angustifolium* (L.) Holub / И.В.Полежаева, И.И.Полежаева, Л.Н.Меняйло // Хим.-фармац. журн. — 2007. — №3. — С. 27-29.
6. Баранова І.І. Вивчення макро- і мікроелементного складу бодяги / І.І.Баранова, Ю.С.Целюба, В.С.Кисличенко / Найновите постиження на европейската наука: матеріали 6 междунар. науч.-практ. конф., 17-25 юния 2010 г. — София, 2010. — С. 3-5.
7. Опрашанська Т.В. Вивчення макро- та мікроелементного складу кореня, листя та густих екстрактів кореня і листя лопуха великого в порівнянні з грунтом / Т.В.Опрашанська, О.П.Хворост // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. — 2009. — Т.1, №1. — С. 32-34.
8. Рибак О.В. Мікроелементний склад рудбекії роздільнолистої та ехінацеї пурпурової / О.В.Рибак // Медична хімія. — 2006. — Т.8, №1. — С. 53-55.

Ю.С.Целюба, В.С.Кисличенко, И.И.Баранова. Изучение минерального состава бодяги. Харьков, Украина.

Ключевые слова: бодяга украинская, бодяга китайская, минеральные элементы.

Методом атомно-адсорбционной спектроскопии с атомизацией в воздушно-ацетиленовом пламени на приборе КАС-120 определен элементный состав бодяги украинской и бодяги китайской. Установлено наличие 15 элементов, среди которых в максимальном количестве накапливаются кремний, кальций и магний.

Y.S.Tseliuba, V.S.Kyslychenko, I.I.Baranova. Study of spongilla mineral content. Kharkiv, Ukraine.

Key words: Spongilla, mineral elements.

The element content of Spongilla by the atomic-absorption method with atomization in air-acetylene flame on spectroscope KAS-120. Presence of 15 elements was detected. Calcium, silicium and magnesium are predominant elements in Spongilla.

Надійшла до редакції 08.09.2011 р.