

Елементний склад плодів *Robinia viscosa* Vent

Талер О. Ю.¹, Гонтова Т. М.²

¹Донецький національний медичний університет, кафедра фармації та фармакології
(м. Кропивницький, Україна)

²Національний фармацевтичний університет, кафедра фармакогнозії (м. Харків, Україна)
talleroju@gmail.com

Вступ. Одним із завдань сучасної фармацевтичної науки в цілому і фармакогнозії зокрема є пошук нових джерел лікарської рослинної сировини серед видів споріднених до офіційних. Так, одним з офіційних видів родини бобові (*Fabaceae*) є робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), що широко використовується у медицині. Настій та відвар коренів і листя застосовують як послаблюючий засіб, що близький за дією до касії, кора молодих гілок є джерелом препаратів для лікування підвищеної кислотності шлунка, при виразковій хворобі шлунка та гастриті. Квітки робінії та їх екстракти входять до складу лікарських засобів що використовуються для лікування сечовивідної та статеві систем. Також квітки використовують в косметичних засобах для лікування хвороб шкіри. Серед неофіційних видів роду робінія, що використовуються у народній медицині є робінія клейка (*Robinia viscosa* Vent). Але цей вид залишається малодослідженими з точки зору хімічного складу сировини та її фармакологічної дії. Наявні в наукових публікаціях данні є фрагментарними.

Мінеральні речовини лікарської рослинної сировини мають значний вплив на її біологічну активність, задіяні у фізіологічних та біохімічних процесах, можуть модифікувати роботу ряду біологічно активних речовин. Так кальцій активує роботу багатьох ферментів, бере участь в регулюванні кислотно-основного балансу в організмі та мінералізації кісткової тканини, є компонентом систем згортання крові, регулює проникність клітинних мембран. Калій забезпечує кислотно-лужний баланс організму, посилює виведення рідини з організму, що сприяє нормалізації артеріального тиску, необхідний для нормальної роботи серця. Магній нормалізує роботу нервової системи, бере участь в забезпеченні функціонування серцевого м'яза, чинить антиспастичну та судинорозширюючу дію, стимулює перистальтику кишечника та виділення жовчі, посилює імунітет. Натрій є одним з основних катіонів, що забезпечує підтримку кислотно-лужної рівноваги в організмі, регулює осмотичний тиск позаклітинних рідин. Мікроелементи, незважаючи на їх незначний вміст в організмі, відіграють важливу роль в регулюванні різноманітних процесів. Так залізо є компонентом гемоглобіну, входить до складу пероксидази та каталази. Силіцій входить до складу кремнелактозного комплексу, бере участь у мінералізації кісткової тканини та формуванні основної речовини хрящової тканини, забезпечує кровоспинну та протизапальну активність.

Отже, макро- та мікроелементи, поруч з іншими біологічно активними сполуками рослинної сировини значною мірою впливають на фармакологічну активність. Тому визначення якісного складу та кількісного вмісту макро- та мікроелементів є суттєвою складовою комплексного фармакогностичного дослідження сировини. Відомостей про елементарний склад плодів робінії клейкої (*Robinia viscosa* Vent) за даними доступних джерел наукової літератури не виявлено.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є визначення якісного та кількісного складу макро- та мікроелементів плодів *Robinia viscosa* Vent.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження були плоди *Robinia viscosa* Vent зібрані у грудні

2021 року в Донецькій області (м. Краматорськ). Сушка сировини проводилася за кімнатної температури (20-22° С) повітряно-тіньовим методом.

Визначення елементарного складу рослинної сировини проводили атомно-емісійним спектрографічним методом, заснованим на випаровуванні зразків з кратерів графітових електродів і збудженні спектрів у дузі змінного струму із реєстрацією отриманих спектрів на фотопластинках ПФС-02. Під час проведення дослідження використовувалися спектрограф ДФС-8 та генератор струму ІВС-28.

Для проведення аналізу використано електроди «осч» 7-3 діаметром 6 мм та довжиною 50-60 мм. Умови вимірювань: сила струму дуги змінного струму – 16А, фаза поджигу - 60° С, частота підпалюючих імпульсів – 100 розрядів на секунду, аналітичний проміжок – 2 мм, ширина щілини – 0,015 мм, експозиція – 60 с. Спектри фотографували в діапазоні 240-350 нм.

Результати та обговорення. Загальний вміст золи у плодах *Robinia viscosa* Vent склав 6,799 г/100г сировини, що значно нижче ніж в інших видах сировини даного виду (плоди – 8,375 г/100г та листя – до 10,038 г/100г). В складі золи було ідентифіковано та визначено кількісний вміст 19 елементів.

Серед макроелементів найбільше накопичується кальцію – 260 мг/100г. Також в значній кількості присутні калій (70 мг/100г) та магній (35 мг/100г). Крім того виявлено натрій (6,8 мг/100г) та фосфор (6,8 мг/100г).

Серед мікроелементів найвищий вміст визначено для силіцію (6,8 мг/100г), також в значній кількості накопичується алюміній (1,9 мг/100г). Інші мікроелементи присутні у невеликих кількостях: стронцій (0,47 мг/100г), манган (0,4 мг/100г), цинк (0,1 мг/100г), купрум (0,08 мг/100г), ферум (0,07 мг/100г), молібден та нікель (по 0,034мг/100г). В цілому спостерігається така закономірність накопичення елементів у плодах робінії клейкої: Ca>K>Mg>Na=P=Si>Al>Sr>Mn>Zn>Cu>Fe>Mo=Ni.

Також було визначено вміст таких елементів, як плюмбум (<0,03 мг/100г), кобальт (<0,03 мг/100г), кадмій (<0,01 мг/100г), арсен (<0,01 мг/100г), меркурій (<0,01 мг/100г), які є токсичними і вміст яких регламентується нормативними документами. Так Державна Фармакопея України 2.0 у статті «Лікарська рослинна сировина» регламентує, що якщо немає інших зазначень або обґрунтувань та дозволів, то встановлюються такі вимоги до граничної концентрації важких металів: кадмій не більше 1,0 ppm (0,1 мг/100г), плюмбум – не більше 5,0 ppm (0,5мг/100г), меркурій – не більше 0,1 ppm (0,01мг/100г). Отримані дані свідчать про відповідність сировини вимогам ДФУ [1]. Вміст вище зазначених елементів також знаходиться в межах гранично допустимих концентрацій для сировини і харчових продуктів.

Висновки. Таким чином вперше встановлено якісний склад та кількісний вміст макро-та мікроелементів плодів робінії клейкої (*Robinia viscosa* Vent). Методом атомно-абсорбційного аналізу ідентифіковано та визначено вміст 19 елементів, з яких в найбільшій мірі накопичуються Са, К, Mg, Si, Al. Також встановлено відповідність сировини санітарним нормам за вмістом важких металів.

1. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» - 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015 – Т.1. – С. 1029-1030.