

STEM-ОСВІТА - ЕФЕКТИВНИЙ ПІДХІД ДО ВПРОВАДЖЕННЯ  
ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ  
«АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ»

Крилкіна А.О., Хмельникова Л. І.

Дніпровський державний медичний університет

м. Дніпро ,вул. Володимира Вернадського, 9

Провідним принципом STEM-освіти є інтеграція, що дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня. Інтеграція дослідницької роботи студентів-фармацевтів в навчальний процес вищих медичних закладів забезпечує формування наукового світогляду, оволодіння методами наукового дослідження, розвиток наукового мислення, здатності застосовувати теоретичні знання у вирішенні практичних завдань, а також сприяє розширенню наукових знань і досягненню високого професіоналізму майбутнього фахівця. В контексті зазначеного ефективною формою інноваційної діяльності STEM-освіти у вищій школі вважаємо виконання індивідуальної дослідницької роботи, яка використовується в процесі вивчення програмного матеріалу. До прикладу, метою дослідницької роботи студентів з хімічних дисциплін були роботи з визначення іонів кальцію та магнію у таких фармакопейних препаратах як кальцій хлорид та магній сульфат [1, с.28].

Наступне дослідження студентів-фармацевтів присвячені удосконаленню методики комплексіметрії вмісту магнію та кальцію у листі дводомної кропиви з використанням індикаторів пірокатехінового фіолетового та кислотного хромового темно-синього. У літературі не обґрунтовані оптимальні умови вилучення кальцію і магнію методом комплексіметрії з сировини, що вивчається

Як відомо, мінеральні речовини як компоненти метаболізму лікарських рослин доповнюють та посилюють їх лікувальну дію на організм [2, с.235].

Особливий інтерес викликає кальцій, що бере участь у процесах передачі нервових імпульсів, забезпечує рівновагу між процесами збудження та гальмування в корі головного мозку, відіграє велику роль у регуляції скоротливості скелетних та серцевих м'язів, впливає на кислотно-лужну рівновагу організму, забезпечує активність ряду ферментів тощо. Лікарські рослини, в яких макро- та мікроелементи знаходяться в біозасвоюваній формі, можуть бути ефективними для нормалізації мінерального балансу [3, с.205].

Листя кропиви дводомної є офіційною рослинною сировиною, включеною до Державного реєстру лікарських засобів України [4, с.332]. Основне застосування сировини та препаратів на її основі знаходить як кровоспинний засіб. Даний фармакологічний ефект, в основному, присвоєний жиророзчинним вітамінам групи К [5, с.359], що містяться в листі кропиви. Однак відомо також, що у кропиві міститься значна кількість кальцій оксалату [4,с. 330]. Вітамін К у печінці сприяє синтезу специфічних білків і ферментів системи згортання крові, а кальцій у плазмі бере участь у процесах їх активації. Саме на синергізм дії заснований кровоспинний ефект кропиви, внаслідок чого вона має широке застосування в практичній медицині, незважаючи на представлений асортимент синтетичних лікарських препаратів.

Для встановлення повноти екстракції кальцію та магнію з листя кропиви дводомної вивчали вплив розміру частинок сировини, співвідношення сировини та екстрагента, оптимального часу та кратності екстракції. Виявлено, що магній найкраще екстрагується при подрібненні листя кропиви менше 0,2мм. У той же час найбільша кількість кальцію у витягуванні спостерігається при використанні сировини розміром частинок від 0,5 до 2,0 мм. Найкращим екстрагентом виділення кальцію є вода очищена. При використанні розведеної хлоридної кислоти зростає вихід магнію з лікарської ролинної сполуки (ЛРС). Це пов'язано з інтенсивним руйнуванням хлорофілів у кислому середовищі. Вихід кальцію при цьому знижується більше, ніж у сім разів. Будучи антагоністами всередині живої клітини, кальцій та магній конкурують у процесі співекстракції. Оптимальним екстрагентом для одночасного виділення даних

мікроелементів є очищена вода при співвідношенні сировини з розміром частинок 0,5 - 1,0 мм і екстрагента 1:50. Оптимальний час екстракції, згідно з експериментальними даними, склав 60 хвилин. Подальше збільшення часу, як і кратності екстрагування недоцільно, оскільки не призводить до збільшення виходу мікроелементів ЛРС. Наступний етап роботи буде пов'язаний з порівнянням отриманих даних з результатами визначення кальцію і магнію в листі кропиви дводомної в роботах інших авторів.

Отже, вибрано оптимальні умови вилучення кальцію та магнію з листі кропиви дводомної. Результати свідчать про перспективність включення визначення даних показників якості до сучасної нормативної документації.

#### Список використаної літератури

1. Крилкіна А.І. Впровадження методів аналізу при визначенні йонів кальцію в фармакопейних препаратах у викладанні дисципліни «Аналітична хімія» / А.І. Крилкіна, Л.І. Хмельникова // Матеріали XXI Всеукраїнської конференції молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії. Дніпро, 2023. С.28-30.
2. Ніжник Г.П. Фармацевтична хімія: підручник. Київ : Медицина, 2010. – 352 с.
3. Державна Фармакопея України. Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е вид. – Доповнення 3. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. – 280 с.
4. Державна Фармакопея України. Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид. Доповнення 2. Харків : Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 548 с.
5. Медична хімія: Підр. для вузів / В.О. Калібабчук, Л.І. Грищенко, В.І. Галинська та ін.; Під ред. В.О. Калібабчук. – К. : Інтермед, 2006 – 460с.