

*Пешко Ю.И.*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ДУШИЦЕ (ОРЕГАНО) МЕТОДОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ**

*Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Беляцкий В.Н.*

*Кафедра фармацевтической химии с курсом повышения квалификации и переподготовки*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** С учетом растущего воздействия человека на окружающую среду анализ минеральных компонентов в растительном сырье становится особенно важным. Эта проблема приобретает особую актуальность на фоне выбросов токсичных металлов, возникающих в результате деятельности различных производств и эксплуатации автомобильного транспорта. В таких условиях одним из наиболее эффективных методов исследования является рентгеновская флуоресценция, которая позволяет точно и быстро определять содержание элементов в образцах. Кроме того, использование результатов данного метода способствует более глубокому пониманию влияния антропогенных факторов на экосистемы и здоровье человека.

**Цель:** определить минеральные компоненты в фитосырье душицы (орегано) с использованием метода рентгеновской флуоресцентной спектроскопии.

**Материалы и методы.** В качестве объекта исследования использовались трава и цветки душицы, заготовленные в Минской области. Растительное сырье измельчалось в фарфоровой ступке до фракции  $70\div 350$  мкм и прессовалось в таблетки. Для подготовки проб к озолению минерального остатка использовалась муфельная печь, в которой температура постепенно повышалась до  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$  без образования открытого пламени. Температура увеличивалась ступеньчато по  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  с выдержкой не менее получаса на каждом этапе; при достижении конечной температуры в  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$  образец золы выдерживался не менее часа до достижения постоянной массы.

**Результаты и их обсуждение.** Для изучения спектров РФЛС образцы душицы содержали калий и кальций, а также в меньших количествах цинк, медь, железо, марганец, алюминий, магний, серу, фосфор, кремний и хлор. Анализ не выявил наличие цезия и стронция на уровне чувствительности прибора.

Повышение точности идентификации обеспечивается тем, что определяемый элемент проявляется не только в виде наиболее интенсивной линии  $K_{\alpha}$ , но и в виде сателлита  $K_{\beta}$ ; при этом соотношение интенсивностей  $K_{\alpha}/K_{\beta}$  строго задано

По результатам взвешивания озоленного образца содержание золы составило 4,5% для душицы. Анализ остатка, нерастворимого в HCl, показал, что практически все образцы не содержат нерастворимого остатка. Тест с калия ферроцианидом(III) выявил наличие следовых количеств железа; однако конкретная форма его содержания не была определена из-за пробоподготовки при температуре  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Общее содержание железа составило около 1 мкг/г сырья с учетом чувствительности методики.

**Выводы.** С помощью рентгенофлуоресцентной спектроскопии было определено содержание минеральных компонентов в траве и цветках душицы. Обнаружены сравнительно высокие уровни калия и кальция, а также меньшие количества алюминия, магния, серы, фосфора, кремния и следовые количества цинка, меди, железа и марганца. Общее содержание минеральных компонентов, определенное методом озоления образца, составило 4,5% для травы и цветков душицы.

Преимуществом метода рентгенофлуоресцентной спектроскопии является не только возможность определения металлов в образцах, но и анализ множества неметаллов (P, Cl, Si, S).