

УДК 547.972

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ И АЛКАЛОИДОВ В *ASPLENIUM SEPTENTRIONALE* (L.) HOFFM. МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ (ВЭЖХ)

¹Актаев Е.К., ¹Шертаева Н.Т., ¹Садуакас Э.А., ²Рахматиева С.Б.

¹Таразский инновационно-гуманитарный университет, Тараз, e-mail: eaktaev@inbox.ru;

²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана

Приведены результаты исследования методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) флавоноидов и алкалоидов растения *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.

Ключевые слова: Флавоноиды, алкалоиды, хроматография, спектрометрия, высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ)

DETERMINATION OF FLAVONOIDS AND ALKALOIDS IS IN *ASPLENIUM SEPTENTRIONALE* (L.) HOFFM. BY THE METHOD OF HIGHLY PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)

¹Aktayev E.K., ¹Shertaeva N.T., ¹Sadyakas E.A., ²Rakhmadiyeva S.B.

¹Taraz innovation and Humanities University, Taraz, e-mail: eaktaev@inbox.ru;

²L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

Results over of research are brought by the method of high-efficiency liquid chromatography (HPLC) of flavonoids and alkaloids of plant of *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.

Keywords: Flavonoids, alkaloids, chromatography, spectrometry, high efficiency liquid chromatography (HPLC)

В данном сообщении приведены результаты исследования методом ВЭЖХ флавоноидов и алкалоидов растения *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., собранных на территории Баян – Аульского заповедника Павлодарской области [1]. Данный вид на содержание флавоноидов и алкалоидов ранее не изучался, хотя известно, что растения рода *Asplenium* L. богаты флавоноидами.

Цель: идентификация флавоноидов и алкалоидов растения *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. **Материалы и методы.** В качестве объекта исследования было использовано растение *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. Исследования были проведены на приборах ВЭЖХ со спектрометрическим детектором Agilent 1260 Infinity, ВЭЖХ с диодно-матричным детектором Agilent 1260 Infinity, газовым хроматографом с масс-спектрометрическим детектором Agilent 70000, спектрофотометре Shimadzu.

Методика приготовления к анализу флавоноидов. Навеску 5,0 г сырья (измельченного и просеянного через сито 1 мм) растения *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. помещали в колбу и приливали 200 см³ 70 % раствора этанола и 4 мл хлороводородной кислоты, нагревали на водяной бане с обратным холодильником в течение 2 часов. Раствор количественно

переносили в мерную колбу на 100 см³ и доводили до метки 70 % этанолом, затем колбу помещали в ультразвуковую баню [2].

Методика приготовления к анализу алкалоидов. Навеску 10 г сырья измельченного и просеянного через сито 1 мм помещают в колбу на 50 мл и приливают 70 % раствор метанола с уксусной кислотой 0,01 % и доводим до метки, pH раствора 3,5. Время экстракции 8 часов. Значение pH контролировали на pH-метре «Mettler Toledo» Seven Compact. Проводили твердофазную экстракцию готового сырья на сорбенте Strata C18 фирмы Phenomenex для дополнительной очистки. Концентрирование полученных экстрактов проводили на ВЭЖХ фирмы Agilent 1260, оснащенного коллектором фракций и колонкой размером 4,6x250 мм с Zorbax C8, размер частиц 5 микрон. Регистрацию спектров и обработку данных проводили на программе Open Lab Agilent. Расчет содержания индикаторных компонентов осуществляли по градуировочному графику [3].

Условия анализа флавоноидов методом ВЭЖХ: подвижная фаза – ацетонитрил-раствор трифторуксусной кислоты с pH 2,6 (35:65); скорость подвижной фазы – 1,2 см³/мин; температура колонки – 27 °C; детектирование – УФ, λ = 360 нм;

объем вводимой пробы: 5 мм³. Условия анализа алкалоидов методом ВЭЖХ: температура колонки – 20 °С или при комнатной температуре, длина волны спектрофотометрического детектора – 210 нм, диапазон длин диодно-матричного детектора – 200–600 нм, скорость потока подачи элюента: 0,8-1 см/мин., объем вводимой пробы – 5-10 мкл.

Результаты. Определено общее содержание флавоноидов – 9,591 %, алкалоидов составило 0,011 %. Идентификация флавоноидов (кемпферол – 6,3 г/кг, кверцетин – 1,6 г/кг, лютеолин – 1,011 г/кг,

апигенин – 0,68 г/кг) и алкалоидов (идентифицирован хинин) проводилась в соответствии с ГСО и банком библиотечных данных NITC.

Список литературы

1. Байтенов М.С. Флора Казахстана. – Алматы, 2001. – Т. 4 – 320 с.
2. Абу Закер Кхалед, Журавлев Н.С. Количественное определение флавоноидов в листьях некоторых видов рода Rume L. // Национальная фармацевтическая академия Украины, 2001. – С. 67–72.
3. Baoliang Cui, Bolin Zheng, Kan He and Qun Yi Zheng. Imidazole Alkaloids from *Lepidium meyenii* // Journal of Natural Products, vol. 66, No 8, 2003. – P. 1101–1103.