

## ФЛАВОНОИДЫ РЕПЕШКА ЛЕКАРСТВЕННОГО, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

**Мирзарахметова Д.**

Технический институт ЁДЖУ в городе Ташкент

E-mail: [mirzarakhmetovadilbar@gmail.com](mailto:mirzarakhmetovadilbar@gmail.com)

**Муродова Ш.**

Технический институт ЁДЖУ в городе Ташкент

### АННОТАЦИЯ

Высокий уровень ультрафиолетового облучения в Узбекистане дает возможность растениям накапливать высокое содержание флавоноидов и определяет их высокий потенциал для фармацевтической промышленности. По результатам ВЭЖХ анализа спиртового экстракта репешка аптечного (*Agrimonia eupatoria* L.) установлено, что там содержится галловая кислота в количестве 1,75 мг/100 г, рутин-1,28 мг/100г, гиперазид -1,07 мг/100 г, изорамнотин 3-D-Glu-0,42 мг/100 г. Такое количество флавоноидов в репешке аптечном указывает на перспективность их применения для фармацевтической промышленности с целью производства фитопрепаратов.

**Ключевые слова:** репешок аптечный, *Agrimonia eupatoria*, флавоноиды, галловая кислота, рутин, гиперазид, изорамнотин 3-D-Glu

### ABSTRACT

The high level of ultraviolet radiation in Uzbekistan enables plants to accumulate a high content of flavonoids and determines their high potential for the pharmaceutical industry. According to the results of HPLC analysis of the alcohol extract of *Agrimonia eupatoria* L., it was found that it contains gallic acid in the amount of 1.75 mg / 100 g, rutin - 1.28 mg / 100 g, hyperazid - 1.07 mg / 100 g, isorhamnotin 3-D-Glu -0.42 mg / 100 g. Such a quantity of flavonoids in agrimony indicates the prospects of their use for the pharmaceutical industry in order to produce phytopreparations.

**Key words:** *Agrimonia eupatoria*, flavonoids, gallic acid, rutin, hyperazid, isorhamnotin 3-D-Glu

Высокий уровень ультрафиолетового облучения в Узбекистане дает возможность растениям накапливать высокое содержание флавоноидов и

определяет их высокий потенциал для фармацевтической промышленности. Поэтому, с точки зрения сырьевой базы для разработки фитопрепаратов, наиболее предпочтительными являются лекарственные растения, выращенные в странах с сухим и жарким климатом. В растениях фенольные соединения, представляющие собой один из наиболее распространенных и многочисленных классов БАВ, содержатся в свободном состоянии или в виде гликозидов. Их количество варьируется от десятых долей до 30 % и выше (дубильные вещества). Именно эта группа биологически активных веществ или отдельные ее представители обладают разнообразными фармакологическими свойствами, что используется на практике при разработке лекарственных средств [1].

Выявлено, что спектр БАВ в лекарственных растениях может включать десятки и сотни компонентов. Качественный состав и количество этих соединений зависят от условий произрастания растений, фазы развития, времени сбора, способа сушки, времени и способа хранения и других факторов [2, 3]. Накопление вторичных метаболитов растениями зависит от таких факторов, как температура, освещенность, продолжительность дня и ночи, период вегетации, влажность, количество питательных веществ и микроэлементов и т. д.

Целью настоящей работы явилось изучение общего содержания флавоноидов в Репешке аптечной (*Agrimonia eupatoria* L.).

Для выделения флавоноидов из растений навеску сухого растительного сырья массой 0,1 г измельчали с добавлением 10 мл 70%-ного этилового спирта в фарфоровой ступке. Экстракцию проводили в течение 1 часа. Затем спиртовое извлечение количественно переносили в центрифужную пробирку и центрифугировали 5000 об/мин в течение 10 мин. Определение суммарного содержания флавоноидов проводили методом Фолина-Чокальтеу в модификации Синглтона и Росси, который основан на реакции фенолов с реактивом Фолина-Чокальтеу [4-5]. Анализ флавоноидов проводился с помощью ВЭЖХ Agilent Technologies 1260 с колонкой – Eclipse XDB – C18. 5,0 мкм, 4,6x250мм и использованием режима изократического элюирования и диодно-матричного детектора (ДАД), длины волн 254, 320, 381нм. В качестве подвижной фазы использовали ацетонитрил и буферный раствор (35:75) рН=2.92 15-20 мин. Спектральные данные исследованы в спектральном диапазоне от 200 до 400 нм. Объем инъекции – 5 мкл. Скорость подвижной фазы – 0,75 мл/мин.

По результатам ВЭЖХ анализа спиртового экстракта репешка аптечного представлены на рис.1.

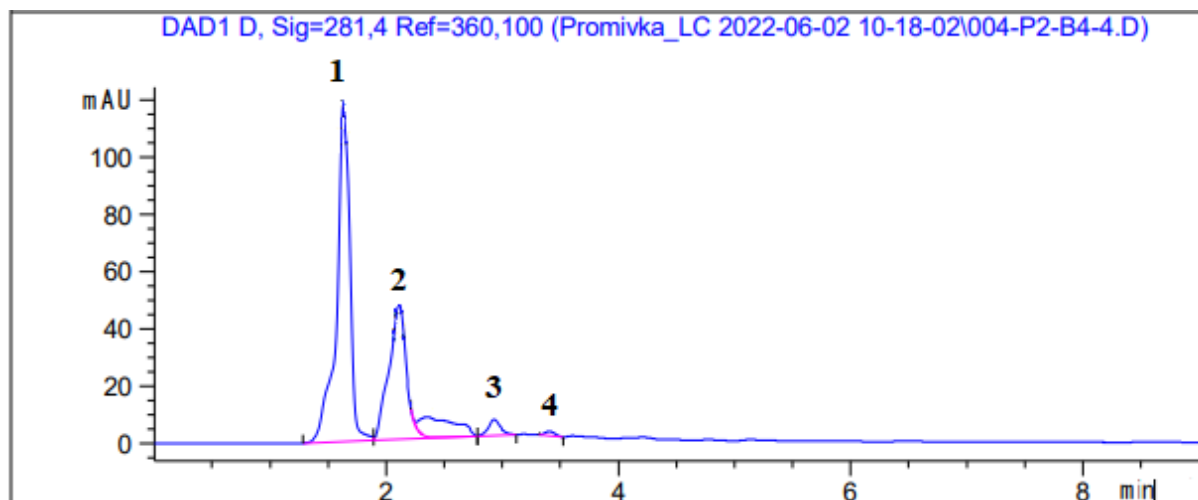


Рис. 1. Хроматограмма спиртового экстракта репешка:

1-галловая кислота, 2-рутин, 3-гиперазид, 4-изорамнотин 3-D-Glu

По результатам ВЭЖХ анализа спиртового экстракта репешка аптечного установлено (рис.1), что там содержится галловая кислота в количестве 1,75 мг/100 г, рутин-1,28 мг/100г, гиперазид -1,07 мг/100 г, изорамнотин 3-D-Glu-0,42 мг/100 г.

Такое большое количество флавоноидов в репешке аптечном указывает на перспективность их применения для фармацевтической промышленности с целью производства фитопрепаратов с разной биологической активностью.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

1. Леонтьев В.Н., Игнатовец О.С., Феськова Е.В., Страх Я.Л., Мирзарахметова Д.Т. Сравнительный анализ флавоноидов лекарственных растений, произрастающих в различных геоклиматических зонах // Материалы Международ. науч. конф., посвящ. 86-летию Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Минск, -2022. -С. 268–271.
2. Биологически активные вещества пряно-ароматических и лекарственных растений коллекции Никитского ботанического сада / А.Е. Палий [и др.] // Сб. науч. тр. / Гос. Никит. ботан. сад. – Ялта, 2014. – Т. 139. – С. 107–115.
3. Evaluation of antimicrobial activities of commercial herb and spice extracts against selected food-borne bacteria / A. M. Witkowska [et al.] // J. of Food Research. – 2013. – Vol. 2, № 4. – P. 37–54.
4. Matei A.O. Analysis of Phenolic Compounds in Some Medicinal Herbs by LC–MS / A.O. Matei, F. Gatea, G.L. Radu // Journal of Chromatographic Science. – 2015. – Vol. 53, - Issue 7. – P. 1147–1154.

5. Singleton V.L. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin–ciocalteu reagent / V.L. Singleton, R. Orthofer, L.R. Rosa M. // *Methods in Enzymology* – 1999. – Vol. 299. – P. 152-178.

Авторы благодарят Министерство инновационного развития РУз за предоставление финансовой поддержки для выполнения научного проекта ИЛ-432105800 «Разработка ранозаживляющего средства на основе комплекса флавоноидов растений, произрастающих в Республике Узбекистан».