

Д.В. Тарасовец, В.А. Терлецкая
КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ВОДНО-СПИРТОВЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ
ИЗ ТРАВЫ БЕЛОКУДРЕННИКА ЧЁРНОГО МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ
ХРОМАТОГРАФИИ

Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Р.И. Лукашов
Кафедра фармацевтической химии с курсом повышения квалификации
и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.V. Tarasovets, V.A Tsiarletskaia
QUALITATIVE ANALYSIS OF WATER-ETHANOL EXTRACTS FROM
BALLOTA NIGRA HERB WITH THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY
METHOD

Tutor: PhD in pharmacy, associate professor R.I. Lukashou
Department of Pharmaceutical Chemistry with Course of Advanced Training
and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Был проведен качественный анализ травы белокудренника чёрного методом тонкослойной хроматографии. В результате полученных данных были найдены следующие вещества: хлорогеновая кислота, гиперозид, кверцетин.

Ключевые слова: ballotanigra, тонкослойная хроматография, биологически активные вещества, хлорогеновая кислота, кверцетин.

Resume. A qualitative analysis of Ballota nigra herb by thin-layer chromatography was carried out. As a result of the data obtained, the following substances were found: chlorogenic acid, hyperoside, quercetin.

Keywords: ballotta nigra, thin-layer chromatography, biologically active substances, chlorogenic acid, quercetin.

Актуальность. Белокудренник чёрный (*Ballotanigra*) – растение семейства Яснотковые (*Lamiaceae*), распространёно повсеместно, обычно около дорог и железнодорожных путей. Согласно Европейской фармакопее [1], лекарственным растительным сырьем является трава белокудренника черного. Растение представляет собой научный интерес за счёт полученных данных об активности *in vivo*: противовирусной [2], антипролиферативной [3], гипогликемической [4], гепатопротекторной [5], седативной [6].

Цель: провести качественный анализ водно-спиртовых извлечений из травы белокудренника чёрного методом тонкослойной хроматографии.

Задачи:

1. Получение извлечений из травы белокудренника чёрного;
2. Качественный анализ методом тонкослойной хроматографии.

Материал и методы. Заготовка травы белокудренника чёрного происходила в г. Минске в мае 2023 года. Сушка происходила при комнатной температуре, в течение 7 дней. Далее получали экстракты следующим образом: точную навеску

измельчённого сырья экстрагировали водой, этанолом 40, 70 и 96% в течение 30 минут при нагревании на водяной бане, температура нагревания - 60°C, полученные извлечения фильтровали. Для хроматографирования была выбрана система растворителей этилацетат-муравьиная кислота безводная-уксусная кислота ледяная-вода очищенная в соотношении 100:11:11:27 [6]. Использовали пластинки с слоем силикагеля. Фронт подвижной фазы – 8 см. В качестве стандартов использовались растворы рутина 0,1%, гиперозида 0,1%, кверцетина 0,1%, хлорогеновой кислоты 0,1%, мирицетина 0,1%, галловой кислоты 0,1%, феруловой кислоты 0,1%, кофейной кислоты 0,1%. Хроматограммы рассматривали в УФ-свете при длине волны 354 нм., в качестве проявителя использовали раствор аминоэтилового эфира дифенилборной кислоты в метаноле 10 г/л.

Результаты и их обсуждение.

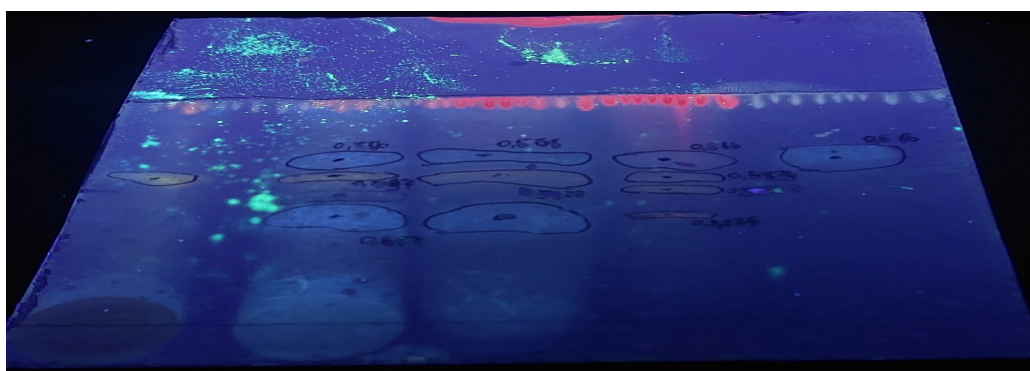


Рис. 2 – Хроматограмма извлечений (стандарт – хлорогеновая кислота)

Полученные извлечения наносились в следующем порядке: вода→этанол 40%→этанол 70%→этанол 96%. В водном извлечении чётко проявляется 1 пятно жёлтого цвета, вероятнее всего флавоноидной природы, данное пятно также выявлено на остальных извлечениях. На всех этанольных извлечениях обнаружены ещё 2 пятна, нижние пятна являются неидентифицированными компонентами. Верхние пятна являются хлорогеновой кислотой, так как R_f хлорогеновой кислоты совпадает с R_f пятен извлечений.

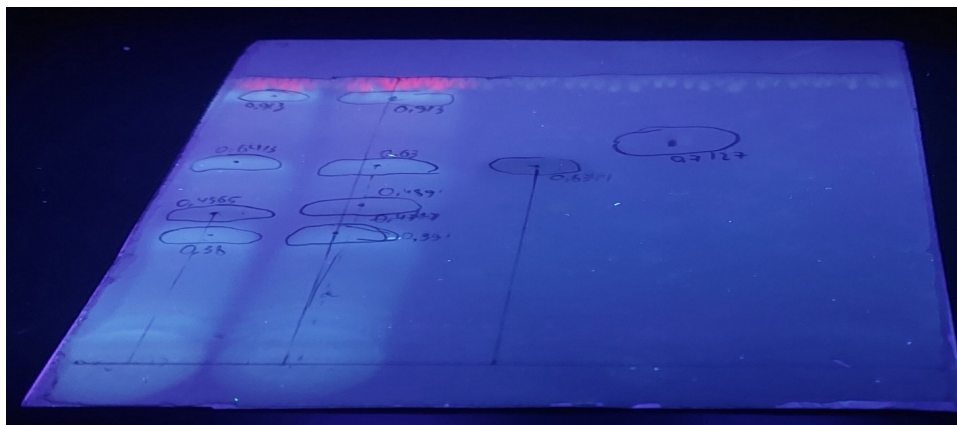


Рис. 3 – Хроматограмма извлечений (стандарты – гиперозид, мирицетин и кемпферол)

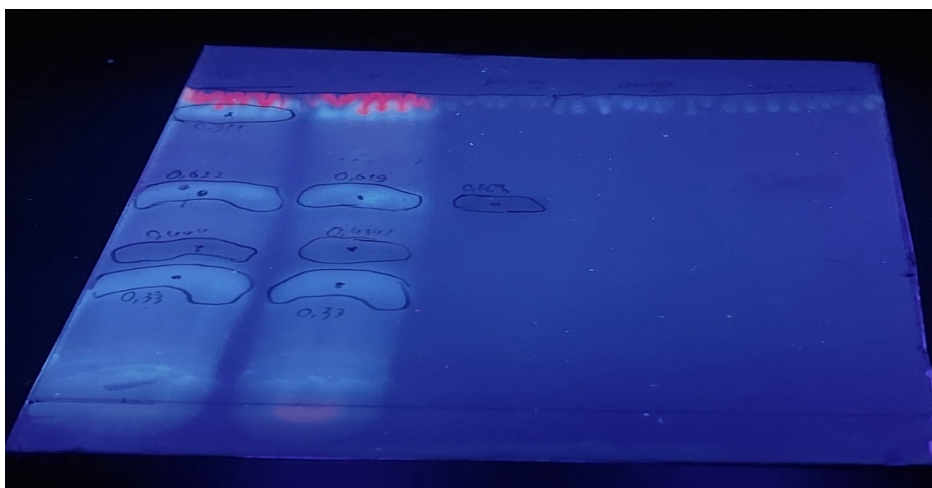


Рис. 4 – Хроматограмма извлечений (стандарты – кверцетин, феруловая кислота, лютео-7-гликозид)

Для дальнейшего проведения исследования были выбраны этанольные извлечения 40% и 96%. У извлечений было обнаружено 4 пятна, идентифицированным компонентом является гиперозид с $R_f \approx 0,63$. Мирицетин и кемпферол не были обнаружены, возможные причины этого – данные БАВ отсутствуют в растении либо выбранная подвижная фаза не может обеспечить достаточного разделения веществ.

На хроматограмме извлечений обнаружены 4 пятна. Идентифицированное вещество с $R_f \approx 0,61$ – кверцетин. По литературным данным феруловая кислота и лютео-7-гликозид в растении присутствуют (обнаружены методом высокоэффективной жидкостной хроматографии) [7]. Отсутствие данных веществ на хроматограмме объясняется недостаточной эффективностью подвижной фазы.

Выводы:

1. Были получены извлечения белокудренника чёрного методом экстракции на водяной бане.
2. В результате качественного анализа были обнаружены следующие БАВ: хлорогеновая кислота, гиперозид и кверцетин. Полученные данные позволяют использовать их для дальнейших исследований.

Литература

1. European Pharmacopeia / European Directorate for the quality of medicines and healthcare. – 8- th edition, Supplement 8.0. – Vol. 1. – Council of Europe, Strasbourg, 2008. – 1456 p.
2. Medicinal Herbs in the Relief of Neurological, Cardiovascular, and Respiratory Symptoms after COVID-19 Infection A Literature Review / J. Nawrot [et al.] / Cells. 2022 № 11.
3. Phytochemical profile of three Ballota species essential oils and evaluation of the effects on human cancer cells / D. Rigano [et al.] // Natural product research.– 2017.–№ 31. –P.436-444.
4. Effects of Ballota nigra on glucose and insulin in alloxan-diabetic albino rats / M.K Nuiser [et al.] // Neuroendocrinology Letters.– 2007.–№ 28. –P.470-472.
5. Hashemi F. Tyrosinase inhibitory activity within hexane extract of ten screened plants from Kurdistan Province of Iran / Hashemi F., Zarei M. A. // Int. J. Adv. Biol. Biomed. Res.– 2014.–№ 2.– P. 2795- 2799.

6. Neurosedative and Antioxidant Activities of Phenylpropanoids from *Ballota nigra* / D A Daels-Rakotoarison [et al.] // *Arzneimittelforschung*.– 2000. – № 50.– P.16-23.

7. Яницкая А. В. Состав и содержание фенольных соединений в надземной части белокудренника черного, произрастающего в Волгоградской области / Яницкая А. В., Митрофанова И. Ю. // *Вестник ВолгГМУ*. –2013.– № 4.– С. 70-72.