

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ НАУК
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ІАІП НААН
AKADEMIA POMORSKA W SŁUPSKU
ПОЛТАВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій

Матеріали
дев'ятої Міжнародної науково-практичної конференції
29-30 червня 2021 р.

Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям

Материалы
девятой Международной научно-практической конференции
29-30 июня 2021 г.

Medicinal Herbs: from Past Experience to New Technologies

Proceedings
of Ninth International Scientific and Practical Conference
June, 29-30, 2021

Полтава: 2021 р

УДК: 633.88+615.32:58

ББК: 42.143 Кр

Л 56

Л 56 Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали дев'ятої Міжнародної науково–практичної конференції. 29–30 червня 2021 р., м. Полтава. РВВ ПДАА. 2021. 230 с.

ISBN 978-617-7915-40-8

У збірнику дев'ятої Міжнародної науково-практичної конференції «Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій» наведено результати досліджень лікарських рослин: особливості їх інтродукції, біології, селекції, фізіології і фітохімії, розмноження і культивування, фармації, використання у сільському господарстві та промисловості.

В сборнике девятой Международной научно-практической конференции «Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям» представлены результаты изучения лекарственных растений, особенности их интродукции, биологии, селекции, физиологии и фитохимии, размножения и возделывания, фармации, использования в сельском хозяйстве и промышленности.

The collection of the Ninth International Scientific and Practical Conference “Medicinal Herbs: from past experience to new technologies” presents the results of the investigations of medicinal plants, especially their introduction, biology, breeding, physiology and phytochemistry, propagation and cultivation, pharmacy, use in agriculture and industry.

Редакційна колегія:

Аранчій В. І., професор, ректор ПДАА (Україна) – **голова**, Устименко О. В., к. с.-г. н., директор ДСЛР ІАіП (Україна) – **співголова**, Zbigniew Osadowski, dr hab. inż., prof. AP, Rektor Akademii Pomorskiej w Słupsku (Poland) – **співголова**, Поспелов С.В., д. с.-г. н. (Україна) – відповідальний редактор, Глуценко Л. А., к. б. н. (Україна) – відповідальний секретар, Болтовський В.С., д.т.н. (Беларусь), Броварець В.С., д. хим. н. (Україна), Буюн Л.І., д. б. н. (Україна), Воробець Н.М., д.б.н. (Україна), Дадашева Л.К., к.б.н. (Азейбарджан), Калиева А.Н., PhD (Казахстан), dr hab. Natalia Kurhaluk, prof. AP (Poland), Полякова, д.т.н. (Росія), Тіток В.В., д. б. н., чл.-кор. НАН (Беларусь), dr hab. Halyna Tkachenko, prof. AP (Poland), Федорчук М.І., д.с.-г. н. (Україна), Циганкова В.А., д. б. н. (Україна), Чокирлан Н.Г., к.б.н. (Молодова), dr hab. inż. Anna Jarosiewicz, prof. AP (Poland)

Рецензенти:

Гангур В.В. – доктор сільськогосподарських наук, зав. кафедрою рослинництва, Полтавська державна аграрна академія, Україна

Почерняєва В.Ф. – доктор медичних наук, професор кафедри онкології та радіології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», науковий співробітник Державного Експертного центру МОЗ України, Україна

Клименко С.В. – доктор біологічних наук, професор, Національний ботанічний сад НАН України, Україна

На обкладинці: Гавсевич Петро Іванович (1883-1920), організатор системних досліджень лікарських рослин в Україні

Рекомендовано до видання Вченою радою Полтавської державної аграрної академії (протокол № 30 від 01 липня 2021 р.)

Відповідальність за зміст, оригінальність і достовірність наведених матеріалів несуть автори; надруковано у авторській редакції

УДК: 633.88+615.32:58

ББК: 42.143 Кр

ISBN 978-617-7915-40-8

- © – Полтавська державна аграрна академія, 2021 р.
- © – Дослідна станція лікарських рослин ІАіП, 2021 р.
- © – Akademia Pomorska w Słupsku, 2021 р.
- © – фото авторів, 2021 р.

УДК: 615.322

Адамцевич Н.Ю., аспирант¹, Титок В.В., доктор биол. наук², Болтовский В.С., доктор техн. наук¹

¹Белорусский государственный технологический университет, Минск, Республика Беларусь

²Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, республика Беларусь

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗОКВЕРЦИТРИНА И РУТИНА В ЭКСТРАКТЕ ЛИСТЬЕВ ВОРОБЕЙНИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО

Ключевые слова: воробейник лекарственный (*Lithospermum officinale* L.), флавоноиды, изокверцитрин, рутин, тонкослойная хроматография.

Ценным лекарственным растением, которое широко применяется в народной медицине в качестве бактерицидного, противопростудного и ранозаживляющего средства является воробейник лекарственный (*Lithospermum officinale* L.) – вид двудольных растений семейства Бурачниковые (*Boraginaceae*).

Терапевтическое действие растительного сырья обусловлено содержанием биологически активных веществ (БАВ). Одним из наиболее многочисленных классов природных БАВ являются флавоноиды – фенольные соединения, молекулы которых состоят из двух бензольных колец, соединенных трехуглеродной цепочкой (C₆–C₃–C₆) и представляющие собой, чаще всего, производные 2-фенилхромана (флавана).

В листьях воробейника лекарственного встречаются флавоноиды, которые представлены гликозидами кверцетина (рутин и изокверцитрин) [1, 2]. Рутин обладает Р-витаминной активностью, применяются в медицине для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, бронхиальной астмы, сахарного диабета, а также в качестве антиоксидантов, гепатопротекторов, противовоспалительных и противоопухолевых средств [3]. Изокверцитрин является одним из ключевых флавоноидов, обладающих свойством регенерации тканей [4].

Для качественного анализа БАВ активно применяется метод тонкослойной хроматографии (ТСХ). Это связано с таким неоспоримым преимуществом ТСХ как простота и легкость проведения эксперимента, низкая стоимость оборудования [5].

Многообразие БАВ, содержащихся в растительном экстракте, предполагает необходимость их предварительного разделения.

Процесс разделения БАВ методом ТСХ осуществляется на фиксированном слое сорбента. Подвижной фазой (элюентом) являются различные органические растворители и их смеси. Наибольшее влияние на разделение веществ в тонком слое сорбента оказывает состав элюента, так как различные растворители по-разному влияют на хроматографическую подвижность БАВ.

Объектом исследования являлись водно-спиртовые экстракты листьев воробейника лекарственного. Для получения экстракта навеску воздушно-сухих листьев воробейника лекарственного, культивируемого в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси, заливали 50%-ным этиловым спиртом и экстрагировали при температуре 65–70°C в течение 40 мин. Соотношение массы сырья к объему экстрагента составляло 1 : 20. Отфильтрованные экстракты упаривали на роторном испарителе до постоянной массы.

Анализ полученного экстракта методом ТСХ проводили на пластинках TLC Silica gel 60 (MERCK, Германия). Растворы экстрактов в 50%-ном спирте с концентрацией 5 мг/мл наносили на пластинки в виде пятен диаметром 3–4 мм. Идентификацию проводили по фактору удерживания (R_f). Для визуализации

пластинку проявляли в УФ-камере (Spectroline Model CM-10, США) при длинах волн 365 нм и 254 нм.

Для качественного определения рутина и изокверцитрина использовали стандартные образцы коммерческих препаратов рутина и изокверцитрина (Sigma, Германия) с концентрацией 0,25 мг/мл.

В качестве элюента использовали различные смеси органических растворителей (таблица).

Таблица – Параметры проведения ТСХ при идентификации рутина и изокверцитрина в экстракте листьев воробейника лекарственного

№ п/п	Элюент	R _f	
		Рутин	Изокверцитрин
1	Хлороформ : этанол : вода (55 : 35 : 10)	0,14±0,01	0,36±0,01
2	Хлороформ : этанол : ледяная уксусная кислота : вода (50 : 30 : 2 : 18)	0,13±0,01	0,34±0,01
3	Хлороформ : ледяная уксусная кислота : вода (50 : 2 : 48)	–	–
4	Хлороформ : метанол : ледяная уксусная кислота (50 : 30 : 2 : 18)	0,18±0,01	0,39±0,01
5	Хлороформ : изопропанол : ледяная уксусная кислота : вода (50 : 30 : 2 : 18)	–	–
6	Хлороформ : изопропанол : ледяная уксусная кислота (49 : 49 : 2)	0,11±0,01	0,32±0,01
7	Этилацетат : этанол : вода (65 : 20 : 15)	–	–
8	Этилацетат : этанол : ледяная уксусная кислота : вода (65 : 20 : 5 : 10)	–	–
9	Этилацетат : ледяная уксусная кислота : вода (70 : 5 : 25)	0,24±0,01	0,45±0,02
10	Этилацетат : этанол : муравьиная кислота (70 : 20 : 10)	–	–
11	Этилацетат : изопропанол : муравьиная кислота (70 : 25 : 5)	–	–
12	Этилацетат : этанол : муравьиная кислота : вода (65 : 20 : 5 : 10)	0,21±0,01	0,41±0,01
13	Этилацетат : муравьиная кислота : вода (70 : 10 : 20)	0,22 ± 0,01	0,43±0,01

*Примечание: «←» – разделение компонентов не наблюдалось.

При использовании в качестве элюента смесей № 3, 5, 7, 8, 10, 11 разделения компонентов не наблюдалось и измерение расстояния, пройденного веществом от линии старта, не представлялось возможным.

Применение системы растворителей № 1, 2, 4, 6 позволило идентифицировать рутин и изокверцитрин, однако на линии старта проявлялись хроматографические зоны, следовательно, разделение компонентов нельзя считать полным.

Более четкое разделение компонентов наблюдалось при использовании систем растворителей № 9 и № 13. В экстракте листьев воробейника лекарственного при проявлении пластинки в УФ-свете отмечены зоны с голубой, синей, фиолетовой, желтой и коричневой окраской. По величине R_f и коричневой окраске хроматографической зоны, свойственной гликозидам флавонолов, в

экстрактах данного растительного сырья идентифицирован рутин и изокверцитрин, что подтвердилось их стандартными образцами.

Таким образом, при анализе экстрактов листьев воробейника лекарственного методом ТСХ идентифицированы флавоноиды рутин и изокверцитрин. В качестве подвижной фазы оптимально использовать системы растворителей как этилацетат : ледяная уксусная кислота : вода (70 : 5 : 25) и этилацетат : муравьиная кислота : вода (70 : 10 : 20).

Библиография

1. Dreslera, S. 2017. Comparison of some secondary metabolite content in the seventeen species of the Boraginaceae family / S. Dreslera, G. Szymczakb, M. Wojcika // *Pharmaceutical biology*. 2017. Vol. 55 (1). P. 691–695.
2. Условия экстракции и идентификации флавоноидов, стимулирующих регенерацию тканей / Е.В. Феськова [и др.] // *Труды БГТУ. Сер. 2. Химические технологии, биотехнологии, геоэкология*. 2019. № 1. С. 49–53.
3. Patil, S.L. Antioxidative and radioprotective potential of rutin and quercetin in Swiss albino mice exposed to gamma radiation / S.L. Patil, S.H. Mallaiah, R.K. Patil // *J. Med. Phys.* 2013. Vol. 38 (2). P. 87–92.
4. Evaluation of burn wound healing potential of aqueous extract of *Morus alba* based cream in rats / N. Bhatia [et al.] // *The Journal of Phytopharmacology*. 2014. No. 3 (6). P. 378–383.
5. Оптимизация разделения некоторых флавоноидов методом ТСХ / Н.А. Беланова [и др.] // *Сорбционные и хроматографические процессы*. 2011. Т. 11, № 6. С. 905–912.