

Р. А. Бубенчиков, Н. Ф. Гончаров

**ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ФИАЛКИ ПОЛЕВОЙ МЕТОДОМ ВЭЖХ**

Курский государственный медицинский университет

Методом ВЭЖХ в фиалке обнаружено 40 веществ фенольной природы, которые в основном представлены флавоноидами, кумаринами, фенолкарбоновыми кислотами; 11 из них: лютеолин, апигенин, кверцетин, гиперозид, гесперидин, изоферуловая кислота, феруловая кислота, эллаговая кислота, дикумарин, катехин, арбутин, — в данном растении идентифицированы впервые.

Фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.) — одно- или двулетнее травянистое растение семейства фиалковых (*Violaceae*), широко распространенное в Европейской части России, Западной и Восточной Сибири [1].

В настоящее время фиалка полевая наряду с фиалкой трехцветной используется в научной медицине в качестве отхаркивающего средства [2, 3].

В народной медицине трава фиалки полевой издавна используется в качестве противовоспалительного, отхаркивающего, седативного, диуретического, кровоочистительного, регулирующего обмен средства [3].

Широкий спектр фармакологической активности обусловлен содержанием в траве фиалки полевой комплекса биологически активных веществ. Из данных литературы известно, что в наземной части фиалки полевой обнаружены флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, каротиноиды, эфирное масло, витамины [4, 5]. Ранее нами были проведены исследования по качественному определению фенольных соединений [6].

Цель настоящей работы заключалась в исследовании состава фенольных соединений фиалки полевой методом ВЭЖХ.

Объектом исследования служила воздушно-сухая измельченная трава фиалки полевой. Сырье заготавливалось в 2000 – 2002 гг. в Курской области в период массового цветения растений.

Экспериментальная часть

Для исследования траву фиалки полевой измельчали до размера частиц, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 2 мм по ГОСТ 214 – 83. 10,0 г сырья помещали в колбу объемом 250 мл, прибавляли 50 мл 70 % спирта этилового, присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на кипящей водяной бане в течение 2 ч с момента закипания спирто-водной смеси в колбе. После охлаждения смесь фильтровали через бумажный фильтр в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводили объем 70 % спиртом этиловым до метки (исследуемый раствор). Параллельно готовили серию 0,05 % растворов стандартных образцов (PCO) фенольных соединений в спирте метиловом.

Условия хроматографирования

Анализ проводили на высокоэффективном жидкостном хроматографе фирмы “GILSON” (Франция) (модель 305) с ручным инжектором RHEODYNE-7125

(USA) с последующей компьютерной обработкой результатов исследования, используя программу “МультиХром для “Windows”. Детектирование проводилось

Результаты исследования фенольных веществ травы фиалки полевой методом ВЭЖХ

Наименование PCO	Время удерживания, с	Количественное соотношение, %
Изоферуловая кислота	5,46	5,78
Феруловая кислота	5,83	10,06
Арбутин	7,02	4,25
Дикумарин	8,41	2,75
Эллаговая кислота	9,61	4,41
Неидентифицированное вещество	11,47	1,05
Неидентифицированное вещество	12,4	1,22
Салициловая кислота	14,13	1,83
Ориентин	15,03	1,83
Неидентифицированное вещество	17,49	7,69
Неидентифицированное вещество	20,84	3,87
Скополетин	22,32	6,11
Гиперозид	25,23	1,65
Рутин	27,65	14,08
Гесперидин	30,92	28,69
Умбеллиферон	37,04	3,63
Виценин	41,96	0,13
Неидентифицированное вещество	48,50	0,32
Неидентифицированное вещество	51,45	0,03
Неидентифицированное вещество	60,15	0,40
Неидентифицированное вещество	63,69	0,02
Неидентифицированное вещество	66,27	0,02
Кверцетин	71,62	–
Катехин	73,12	0,01
Неидентифицированное вещество	73,42	0,01
Неидентифицированное вещество	75,44	0,01
Неидентифицированное вещество	76,85	0,01
Неидентифицированное вещество	77,06	0,01
Неидентифицированное вещество	78,81	0,01
Неидентифицированное вещество	83,37	0,01
Неидентифицированное вещество	84,82	0,01
Лютеолин	84,92	–
Неидентифицированное вещество	85,27	0,01
Неидентифицированное вещество	85,76	0,01
Неидентифицированное вещество	86,84	0,01
Неидентифицированное вещество	88,33	0,01
Апигенин	92,56	–
Неидентифицированное вещество	97,45	0,01
Неидентифицированное вещество	98,27	0,01
Неидентифицированное вещество	98,51	0,01

с помощью УФ-детектора GILSON UV-VIS (модель 151). Хроматографическая колонка PLATINUM EPS C 18 100 A, 4,6 × 250 мм с размером частиц 5 мкм. Подвижная фаза — смесь ацетонитрил – вода – концентрированная фосфорная кислота в соотношении 400:600:5. Скорость подачи элюента 0,8 мл/мин, рабочая длина волны 254 нм, объем пробы — 1 мкл, температура колонки комнатная, продолжительность анализа 101,32 мин.

Идентификацию разделенных веществ проводили путем сопоставления времен удерживания пиков, полученных на хроматограмме пробы, с временами удерживания стандартных растворов (PCO).

Методом внутренней нормализации определено относительное содержание отдельных идентифицированных фенольных веществ в исследуемом образце.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований в траве донника лекарственного идентифицировано 17 соединений фенольной природы, которые в основном представлены кумаринами, флавоноидами, производными фенолкарбоновых кислот. Было установлено, что из веществ кумариновой природы в наибольшем количестве содержится скополетин, из флавоноидных соединений — гесперидин и рутин, из производных фенолкарбоновых кислот преобладает феруловая кислота. Результаты анализа представлены в таблице.

В траве фиалки полевой лютеолин, апигенин, кверцетин, гиперозид, гесперидин, изоферуловая кислота,

феруловая кислота, эллаговая кислота, дикумарин, катехин и арбутин идентифицированы впервые.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что трава фиалки полевой содержит комплекс биологически активных веществ фенольной природы. Методом ВЭЖХ установлен компонентный состав фенольных соединений, которые в основном представлены кумаринами, флавоноидами и производными фенолкарбоновых кислот. В результате идентифицировано 17 веществ, 11 из которых в исследуемом виде обнаружены впервые. Установлено, что преобладающими компонентами в траве фиалки полевой являются: из производных кумарина — скополетин, из флавоноидов — рутин, гесперидин, из производных фенолкарбоновых кислот — феруловая кислота.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Флора СССР: В 30-ти т.*, Т. VI, Изд-во АН СССР, Москва, Ленинград (1941).
2. *Государственная Фармакопея СССР*, XI изд., Москва (1990), вып. 2, сс. 340 – 341.
3. *Государственный реестр лекарственных средств*, Материк, Москва (2000), с. 172.
4. *Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование*, Наука, Ленинград (1985).
5. Р. А. Бубенчиков, *Автореф. ... дис. канд. мед. наук*, Купавна (2000).
6. Р. А. Бубенчиков, *Материалы 67-й межвузовской научной конференции студентов и молодых ученых*, ч.2, Курск (2002), сс. 102 – 103.

Поступила 17.06.04.

THE STUDY OF THE COMPOSITION OF THE PHENOLIC COMPOUNDS OF VIOLA ARVENSIS L. BY MEANS OF HPLH

R. A. Bubenichov, N. F. Goncharov

Kursk State Medical University

By means of HPLH 40 phenolic substances of the *Viola arvensis* L. herb have been revealed, mainly consisting of flavonoids, coumarins, phenolcarbolic acids. 11 substances: luteoline, apigenin, guercetin, hyperoside, hesperidin, isoferulic acid, ferulic acid, ellagic acid, dicoumarin, catechin, arbutin were identified for the first time.