



УДК 623.654:547.56:543.544.5.068.7

Изучение состава фенольных соединений некоторых растений рода козлобородник и рода лапчатка методом ВЭЖХ

Бубенчикова В.Н., Прохорова С.А., Сухомлинов Ю.А.

Курский государственный медицинский университет, Курск

Поступила в редакцию 31.03.2011 г.

Аннотация

Методом ВЭЖХ в траве козлобородника восточного обнаружено 22 вещества фенольной природы, представленные флавоноидами, дубильными веществами, фенолкарбоновыми кислотами. 13 соединений идентифицировано. В траве козлобородника лугового обнаружено 12 веществ, идентифицировано 8. Для изучаемого сырья кофейная, феруловая, хлорогеновая, неохлорогеновая, коричная кислоты идентифицированы впервые. В подземных органах лапчатки прямостоячей установлено наличие 11 соединений фенольной природы.

Ключевые слова: флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, ВЭЖХ, козлобородник восточный, козлобородник луговой, лапчатка прямостоячая

Phenolic compounds of herb *Tragopogon orientalis* L. were studied by HPLC. 22 compounds, presented by flavonoids, tannins, phenolcarbonate acids, were investigated. 13 of them were identified. 12 compounds of herb *Tragopogon pratensis* L. were investigated and 8 of them were identified. Caffeic acid, ferulic acid, cinnamic, chlorogenic and neochlorogenic acid were identified first. 11 phenolic compounds of rhizomes *Potentilla erecta* were investigated.

Keywords: flavonoids, phenolcarbonate acids, HPLC, *Tragopogon orientalis* L., *Tragopogon pratensis* L., *Potentilla erecta* L.

Введение

Растительный организм очень сложен как по своему химическому составу, так и по выполняемым им функциям. В природе растения являются единственными создателями из неорганических веществ органических, без которых была бы невозможна жизнь человека и животных. Многие растения применяются в народной и научной медицине, как источники биологически активных веществ, для лечения различных заболеваний.

Представители рода Козлобородник – двулетние травянистые растения семейства сложноцветные (*Compositae*), распространенные на территории России в европейской и азиатской частях.

Козлобородник восточный и луговой в научной медицине не применяются, т.к. химический состав данных видов изучен недостаточно, но широкое и

разнообразное применение получили в народной медицине в качестве желчегонного, антисептического, ранозаживляющего, противогрибкового средства [4, 5].

Лапчатка прямостоячая широко распространена по всей Европейской части СНГ (кроме районов крайнего севера), на Кавказе, Западной Сибири [1, 7]. Она издавна используется как вяжущее, отхаркивающее, противовоспалительное и болеутоляющее средство [3, 6]

Цель работы: изучение состава фенольных соединений травы козлобородника восточного, травы козлобородника лугового, корневищ лапчатки прямостоячей методом ВЭЖХ.

Объектами исследования явилась измельченная воздушно-сухая надземная часть растений рода козлобородник и подземные органы лапчатки прямостоячей, заготовленные на территории Курской области в 2008 году в период массового цветения.

Эксперимент

Для исследования сырье измельчали до размера частиц, проходящих сквозь сито с диаметром отверстия 2 мм по ГОСТ 214-83. 5,0 сырья помещали в колбу объемом 200 мл, прибавляли 45 мл 70%-ного спирта этилового и нагревали на водяной бане с обратным холодильником в течение 1 часа с момента закипания спирто-водной смеси. После охлаждения смесь фильтровали через бумажный фильтр в мерную колбу на 50 мл и доводили объем 70%-ным спиртом этиловым до метки (исследуемый раствор). Параллельно готовили серию 0,05% растворов стандартных образцов (PCO) фенольных соединений в 70%-ном спирте этиловом. В хроматограф вводили по 20 мкл исследуемого раствора и растворов сравнения.

Анализ проводили на высокоэффективном жидкостном хроматографе фирмы «GILSTON», модель 305, Франция; инжектор ручной, модель RHEODYNE 7125 USA с последующей компьютерной обработкой результатов исследования с помощью программы Мультихром для «Windows». В качестве неподвижной фазы была использована металлическая колонка размером 4,6 x 250 мм Kromasil C 18, размер частиц 5 микрон. В качестве подвижной фазы использована система метанол – вода – кислота фосфорная концентрированная (400:600:5). Анализ проводили при комнатной температуре. Скорость подачи элюэнта 0,8 мл/мин. Продолжительность анализа 80 мин. Детектирование проводилось с помощью УФ-детектора «GILSTON» UV/VIS модель 151, при длине волны 254 нм. 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 [2].

Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований в траве козлобородника восточного методом ВЭЖХ были идентифицированы 13 соединений фенольной природы, представленных флавоноидами, дубильными веществами и фенолкарбоновыми кислотами. В траве козлобородника лугового идентифицировано 8 соединений, в корневищах лапчатки прямостоячей – 11 соединений (табл. 1).

Таблица 1. Фенольные соединения козлородника восточного, козлородника лугового, лапчатки прямостоячей

Вещество	Козлородник восточный		Козлородник луговой		Лапчатка прямостоячая	
	Время выхода, мин	Концентрация, %	Время выхода, мин	Концентрация, %	Время выхода, мин	Концентрация, %
Танин	3.05	14.85	3.12	12.54	8.07	2.37
Галловая кислота	3.47	43.17	3.65	35.05	5.72	30.78
Хлорогеновая кислота	4.56	9.10	4.59	7.45	5.35	6.65
Кемферол	-	-	-	-	5.04	4.33
Вицинин	5.91	4.15	6.19	2.16	-	-
Кофейная кислота	6.61	1.91	6.85	6.22	-	-
Феруловая кислота	7.68	8.01	-	-	-	-
Рутин	8.36	5.93	8.22	14.72	-	-
Неохлорогеновая кислота	9.59	1.48	-	-	-	-
Неидентифицированное вещество	10.74	4.84	10.4	6.12	10.24	0.94
Цикориевая кислота	-	-	-	-	10.92	2.50
Гесперидин	-	-	-	-	11.97	8.76
Неидентифицированное вещество	12.82	0.79	12.39	12.50	-	-
Неидентифицированное вещество	13.63	1.45	-	-	14.07	1.13
Лютеолин-7-гликозид	-	-	-	-	14.83	0.98
Ориентин	16.41	1.24	16.13	1.76	-	-
Эллаговая кислота	-	-	-	-	17.13	19.49
Лютеолин	18.93	1.04	18.57	0.98	-	-
Коричная кислота	22.02	0.40	-	-	30.22	0.03
Салициловая кислота	-	-	-	-	22.15	0.44
Неидентифицированное вещество	25.79	0.39	21.61	0.07	24.34	0.32
Неидентифицированное вещество	29.01	0.04	25.96	0.41	26.54	0.24
Неидентифицированное вещество	32.58	0.35	-	-	-	-
Кверцетин	34.17	0.03	-	-	34.55	0.13
Неидентифицированное вещество	44.97	0.02	-	-	40.24	0.08
Неидентифицированное вещество	48.53	0.19	-	-	46.56	0.13
Неидентифицированное вещество	61.32	0.39	-	-	51.42	0.04
Апигенин	67.67	0.23	-	-	-	-

Установлено, что в траве растений рода Козлобородник из флавоноидов преобладает рутин, в корневищах лапчатки прямостоячей – гесперидин; во всех исследуемых растениях из фенолкарбоновых кислот преобладает хлорогеновая кислота, из дубильных веществ – галловая кислота. Кофейная, феруловая, хлорогеновая, неохлорогеновая и коричная кислоты для растений рода Козлобородник идентифицированы впервые. В корневищах лапчатки прямостоячей хлорогеновая, цикориевая, салициловая, коричная кислоты, гесперидин, лютеолин-7-гликозид идентифицированы впервые.

Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что трава козлобородника восточного и козлобородника лугового, корневища лапчатки прямостоячей содержат комплекс биологически активных веществ фенольной природы. Методом ВЭЖХ установлен компонентный состав фенольных соединений, представленных флавоноидами, дубильными веществами и фенолкарбоновыми кислотами. Идентифицировано 13 веществ в траве козлобородника восточного, 8 – в траве козлобородника лугового, 11 – в корневищах лапчатки прямостоячей. Ряд соединений для данных видов обнаружен впервые.

Список литературы

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР.- М., 1983.- 340 с.
2. Бубенчикова В.Н., Сухомлинов Ю.А. Изучение состава фенольных соединений лабазника вязолистного методом ВЭЖХ // Кубанский науч. мед. вестник. -2006.- №1-2. -С.17-18.
3. Вайс Р.Ф., Финтельман Ф. Фитотерапия. Руководство: Пер. с нем.- М.: Медицина, 2004.- 522 с.
4. Верещагин В.И., Соболевская К.А., Якубова А.И. Полезные растения Западной Сибири. -М., Л., 1959.- 347 с.
5. Лавренова Г.В., Лавренов В.К. Полная энциклопедия лекарственных растений. - М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2008.- 416 с.
6. Носов А.М. Лекарственные растения.- М.: Эксмо, 2004.- 350 с.
7. Флора СССР.- М.-Л.: АН СССР, 1936.- Т. 10.- С. 218-219.

Сухомлинов Юрий Анатольевич – доцент кафедры фармакогнозии и ботаники Курского государственного медицинского университета, Курск

Бубенчикова Валентина Николаевна – д.фарм.н., профессор, зав. кафедрой фармакогнозии и ботаники Курского государственного медицинского университета, Курск

Прохорова Софья Александровна – аспирант кафедры фармакогнозии и ботаники Курского государственного медицинского университета, Курск

Sukhomlinov Yuriy A. – Ph.D. of pharmacy, associate professor of the department of pharmacognosy and botany of Kursk State Medical University, Kursk, e-mail: suhoml@yandex.ru

Bubenchikova Valentina N. – doctor of pharmacy, professor, the head of the department of pharmacognosy and botany of Kursk State Medical University, Kursk

Prokhorova Sofia A. – postgraduate student of the department of pharmacognosy and botany of Kursk State Medical University, Kursk