

УДК 615.322:582.628.2

В.М. Мирович, С.П. Макаренко, О.И. Паисова

**ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ
РОДОДЕНДРОНА АДАМСА МЕТОДОМ ВЭЖХ**

*Иркутский государственный медицинский университет (Иркутск)
Сибирский институт физиологии и биохимии растений (Иркутск)*

*Проведено исследование качественного состава биологически активных веществ наземной части растения *Rhododendron adamsii* методом ВЭЖХ. Идентифицировано 11 соединений, относящихся к терпеноидам и фенольным соединениям. Преобладающие компоненты – рутин, кверцетин, нарингенин, арбутин, β -ситостерин.*

Ключевые слова: лекарственные растения, рододендрон Адамса

THE STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION OF RHODODENDRON ADAMSII OVERGROUND ORGANS BY HIGHLY EFFECTIVE LIQUID CHROMATOGRAPHY METHOD

V.M. Mirovich, S.P. Makarenko, O.I. Paisova

*Irkutsk State Medical University, Irkutsk
Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry, Irkutsk*

The investigation of the qualitative composition of biologically active substances of rhododendron Adamsii overground part has been performed by HELCh method. 11 compounds belonging to terpenoids and phenolic compounds have been identified. Predominant compounds are rutin, kvercetin, naringerin, arbutin, and β -sitosterin.

Key words: herbs, rhododendron Adams

Рододендрон Адамса (*Rhododendron adamsii* Rehder) — вечнозеленый кустарник семейства вересковые (*Ericaceae*), распространен на Дальнем Востоке (Охотский район), в Восточной Сибири (Лено-колымский, Даурский, Ангаро-Саянский флористические районы). Кроме того, этот вид встречается также в Арктическом районе Сибири и на Сахалине. В естественных местообитаниях рододендрон Адамса образует заросли по каменистым склонам и скалам в альпийском и субальпийском поясах и у верхней границы леса на высоте 1200 — 2500 метров над уровнем моря, на скалах различной экспозиции, изредка произрастает на выходах известняка [1, 8].

В народной и индо-тибетской медицине рододендрон Адамса в виде отваров применяется внутрь как бактерицидное, тонизирующее средство, а также для стимуляции сердечной деятельности и нервной системы. Население широко использует это растение в качестве мочегонного средства, при простудных заболеваниях. В Сибири охотники употребляют рододендрон Адамса в виде чая для снятия усталости [2, 8].

Исследованиями, проведенными в Иркутском государственном медицинском университете, было установлено, что рододендрон Адамса обладает выраженным тонизирующим действием в условиях стресса и превосходит эффект элутерококка. Микробиологические исследования показали активность настойки и экстракта на 70% спирте этиловом в отношении грам-положительной микрофлоры, особенно золотистого стафилококка. Тестирование по влиянию рододендрона Адамса на течение инфекционного процесса у лабораторных животных показало, что применение настойки за 10 дней до заражения мышей *Salmonella typhimurium* достоверно повышает устойчивость организма к инфекции. Также установлено противовоспалительное и антиоксидантное действие спиртовых извлечений из побегов рододендрона Адамса [3 — 7].

Широкий спектр фармакологической активности обусловлен содержанием в рододендроне Адамса комплекса биологически активных веществ.

Из данных литературы известно, что в наземной части рододендрона Адамса обнаружены

эфирное масло (2,09%), урсоловая и олеаноловая кислоты, арбутин, дубильные вещества [1, 8].

Цель настоящей работы заключалась в исследовании химического состава рододендрона Адамса методом ВЭЖХ (высокоэффективной жидкостной хроматографией).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования служили воздушно-сухие побеги текущего года рододендрона Адамса. Сырье заготавливалось в 2004 году в период плодоношения в Бурятии (окрестности п. Аршан).

Для анализа побеги рододендрона Адамса измельчали до частиц, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 1 мм. Навеску сырья 5 г помещали в колбу на 100 мл, прибавляли 25 мл 70% спирта этилового, колбу присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на кипящей водяной бане в течение 1 часа. После охлаждения смесь фильтровали через бумажный фильтр. Для исследования 1 мл извлечения помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляли 15 мл 70% спирта этилового, перемешивали и доводили 70% спиртом этиловым до метки (исследуемый образец). Параллельно готовили серию 0,05% растворов стандартных веществ в 70% спирте этиловом.

Условия хроматографирования. Анализ проводили на высокоэффективном жидкостном хроматографе фирмы «GILSTON» (Франция) с последующей компьютерной обработкой результатов исследования с помощью программы «Мультихром» для «Windows». В качестве неподвижной фазы была использована металлическая колонка ALLTIMA C8 размером 4,6 × 250 мм, в качестве подвижной фазы — метанол, вода, фосфорная кислота в соотношении 40 : 60 : 0,5. Анализ проводили при комнатной температуре. Скорость подачи элюента 1 мл/мин. Продолжительность анализа — 39,87 минут. Детектирование проводилось с помощью УФ-детектора при длине волны 254 нм. В хроматограф вводили по 20 мкл исследуемого образца и растворов стандартных веществ.

Идентификацию разделенных веществ проводили путем сопоставления времен удержива-

Характеристика веществ выделенных из побегов рододендрона Адамса

Вещество	Время удерживания, мин.	Количественное соотношение, %
Олеаноловая кислота	2,633	0,06
Урсоловая кислота	3,023	5,64
β-ситостерин	4,013	17,35
2,3-дигидроксибезальдегид	3,718	1,50
Арбутин	4,898	3,91
Кемпферол	6,968	0,49
Кофейная кислота	8,859	2,73
Гиперозид	15,000	0,29
Рутин	16,450	16,52
Нарингенин	22,870	15,31
Кверцетин	36,920	6,83

ния пиков анализируемой пробы со временами удерживания стандартов. Оценку количественного соотношения в исследуемых образцах проводили по площади пиков методом внутренней нормализации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно результатам анализа в исследуемом образце зафиксировано 22 пика веществ, из них идентифицировано 11 соединений, которые относятся к терпеноидам и фенольным соединениям. Терпеноиды представлены урсоловой и олеаноловой кислотами и Я-ситостерином, который является преобладающим компонентом. Фенольные соединения относятся к флавоноидам, фенолкарбоновым кислотам и простым фенольным соединениям (табл. 1). Из флавоноидов преобладающие компоненты – рутин, кверцетин, нарингенин, из простых фенольных соединений – арбутин.

В побегах рододендрона Адамса соединения 2,3-дигидроксибензальдегид, кемпферол, рутин, нарингенин идентифицированы впервые. Также подтверждены ранее нами полученные данные по содержанию кофейной кислоты, кверцетина и гиперозида.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что побеги рододендрона Адамса содержат комплекс биологически активных веществ, представленный тритерпеноидами и фенольными соединениями. Методом ВЭЖХ установлен их компонентный состав. В результате идентифицировано 11 соединений, из которых 4 соединения идентифицированы впервые. Установлено, что преобладающими компонентами в побегах рододендрона Адамса являются рутин, кверцетин, нарингенин, арбутин, β-ситостерин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова М.С. Рододендрон / М.С. Александрова. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 63 с.
2. Асеева Т.А. Лекарствоведение в тибетской медицине / Т.А. Асеева, Д.Б. Дашиев, А.И. Кудрин. – Новосибирск: Наука, 1989. – 190 с.
3. Биолого-фармакологическое действие настоек из растений представителей рода *Rhododendron L* / В.М. Минович, А.П. Федосеев, Г.М. Федосеева, Р.В. Киборт и др. – Сибирский медицинский журнал. – 2003. – Т. 27, № 3. – С. 70 – 57.
4. Исследование антиоксидантных свойств спиртовых извлечений из рододендронов / В.Е. Макаров, В.М. Минович, А.П. Федосеев, Г.М. Федосеева // Четвертый международный конгресс молодых ученых и специалистов «Науки о человеке», Томск 15 – 16 мая 2003 года. – Томск, 2003. – С. 209 – 210.
5. К противовоспалительному действию рододендронов Прибайкалья / Л.А. Усов, В.М. Минович, Е.Л. Кичигина, А.И. Левента // Сибирский медицинский журнал. – 1997. – Т. 10, № 3. – С. 31 – 32.
6. К сравнительной оценке тонизирующего и стимулирующего действия рододендрона Адамса / Л.А. Усов, В.М. Минович, А.И. Левента, Е.Л. Кичигина // Сибирский медицинский журнал. – 1995. – № 3. – С. 37 – 40.
7. Минович В.М. Изучение фенольных соединений рододендрона Адамса / В.М. Минович, С.П. Макаренко, А.И. Левента // Физиолого-биохимические аспекты изучения лекарственных растений / Материалы международного Сопевания, посвященного памяти В.Г. Минаевой. – Новосибирск, 1998. – С. 40.
8. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Paeoniaceae* – *Thymelaeaceae*. – Л.: Наука, 1986. – С. 148 – 155.