

УДК 633.88 : 582.912.4 : 581.19 : 547.56

О. Л. ЛЕВАШОВА¹, В. П. ГАПОНЕНКО²¹Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков, Украина²Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина,

e-mail:lev-26@list.ru

ФИТОХИМИЧЕСКОЕ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ФЛАВОНОИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА RHODODENDRON L.

Поиск новых источников природных биологически активных веществ (БАВ) и создание на их основе лекарственных препаратов различной направленности действия является одной из актуальных задач современной фармации и фармакологии Украины.

В этом аспекте определенный интерес представляют растения рода *Rhododendron L.*, которые находят применение в традиционной и народной медицине при лечении различных заболеваний [1–3]. Недостаточная изученность химического состава и фармакологической активности большинства видов рододендрона, произрастающих в Украине, определяет необходимость их системного химико-фармакогностического и фармакологического изучения.

Целью настоящей работы является сравнительное изучение химического состава, а также фармакологической активности БАВ некоторых видов *Rhododendron L.* для выявления потенциальных источников новых видов растительного сырья и создания новых эффективных лекарственных препаратов.

Наши исследования посвящены химическому и фармакологическому изучению БАВ четырех видов *Rhododendron L.* семейства *Ericaceae*: рододендрона желтого (*R. luteum Sweet.*), р. кавказского (*R. caucasicum Pall.*), р. понтийского (*R. ponticum L.*), р. Унгерна (*R. Ungernii Trautv.*) флоры Украины и Кавказа.

Предметом изучения были флавоноидные соединения и сопутствующие им катехины, оксикумарины, оксикоричные кислоты и др.

Для получения БАВ сырье исчерпывающе экстрагировали 70-градусным спиртом, упаривали до водного остатка, выпавший при стоянии смолистый осадок отфильтровывали. Затем фильтрат обрабатыва-

ли органическими растворителями различной полярности. В результате были получены фракции: хлороформные, содержащие кумарины и тритерпеноиды; этилацетатные, содержащие флавоноидные агликоны и их монозиды; бутанольные фракции флавоноидных гликозидов; водные, содержащие флавоноидные биоизиды, оксикоричные кислоты. Разделение выделенных веществ проводили на колонках, заполненных полиамидом и силикагелем. Контроль осуществляли методами: тонкослойной хроматографии (ТСХ) на пластинках «Sorbfil», «Silufol» в различных системах растворителей «хлороформ – спирт этиловый (9:1)», и бумажной хроматографии (БХ) в системах – «5% раствор уксусной кислоты, н-бутанол-кислота уксусная – (4:1:2)».

С использованием методов бумажной, тонкослойной и колоночной хроматографии, физико-химических свойств, сравнения с известными образцами были выделены и идентифицированы более 30 веществ, отнесенных к фенольным соединениям: арбутин, фенолокислоты (5), флавоноиды (12), кумарины (5), катехины (4), дубильные вещества (2), тритерпеноиды (2). Методом БХ обнаружены феруловая и феруилхинная кислоты, ТСХ – урсоловая и олеаноловая кислоты [4, 5].

Результаты сравнительного изучения качественного состава БАВ подтверждают содержание во всех видах флавоноидов группы кемпферола (кемпферол, 5-метоксикемпферол), кверцетина (кверцетин, азалеатин, авикулярин, гвайаверин/полистахозид, кверцитрин, гиперозид, изо-кверцитрин, рутин) и мирицетина (мирицетин, мирицитрин). Наличие этих веществ указывает на общий хемосистематический признак рода.

Изучение количественного содержания БАВ показало, что флавоноидные соединения (%) в значительном количестве накапливаются в листьях р. желтого (0,82), р. кавказского (0,75), р. понтийского (0,70), р. Унгерна (0,60); кумарины – р. желтого (0,25), р. кавказского и р. понтийского (0,15 каждый), р. Унгерна (0,1%), дубильные вещества содержат в равной степени все исследуемые виды *Rhododendron L.*

Результаты количественного содержания флавоноидов, кумаринов и арбутина показывают, что все виды растений рода *Rhododendron L.* являются продуцентами полифенолов. Это позволяет отнести их к группе с интенсивным накоплением данных веществ. Кроме того, в результате проведенных химических исследований установлена специфическая направленность биосинтеза фенольных и тритерпеновых соединений во всех исследованных видах *Rhododendron L.*

Фармакологическая активность. Известно, что флавоноидные соединения обладают гипозотемическим, диуретическим и противовоспалительным действием, а также анальгезирующей активностью [6]. Поэтому, наличие значительного количества флавоноидных соединений в полученных экстрактах, дает возможность предположить наличие определенной фармакологической активности у исследованных представителей рода *Rhododendron L.*

Предварительные исследования фармакологической активности водно-спиртовых экстрактов из растений *Rhododendron L.* указывают на широкий спектр их действия на организм человека. Фармакологические исследования суммарного флавоноидного экстракта, полученного из р. желтого, показали его малую токсичность, желчегонный, противовоспалительный и спазмолитический эффект [7, 8].

Суммарный флавоноидный препарат (рододендрин) из рододендрона желтого представляет собой кристаллическую сумму флавоноидов, агликонами которых являются кверцетин, мирицетин, кемпферол, а углеводными компонентами – L-арабиноза, L-рамноза, D-галактоза, D-глюкоза. Стандартизацию флавоноидного экстракта предлагается проводить по содержанию флавоноидов с использованием одноименных методик для сырья – р. желтого. Погрешность среднего результата не превышает $\pm 2,38\%$. Отсутствие систематической ошибки методики подтверждена «опытами с добавками» ГСО кверцетина.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают перспективность использования представителей рода *Rhododendron L.* для разработки новых малотоксичных и эффективных лекарственных средств.

Литература

1. Александрова М. С. Рододендроны. М.: Изд-во Кладезь-Букс, 2004. 112 с.
2. Мінарченко В. М. Флора лікарських рослин. Луцьк: Едельвіка, 1996. 178 с.
3. Spencer J. P. E. & Crozier A. (Eds.). Flavonoids and related compounds. Bioavailability and function. CRC Press, 2012. 471 p.
4. Grotewold E. The Science of Flavonoids. Springer, 2007. 273 p.
5. Химический анализ лекарственных растений: учеб. пос. / под ред. Н. И. Гринкевич., Л. Н. Сафроньч. М.: Высш. школа, 1983. 176 с.

6. Гапоненко В. П. Флавоноиды как активный ингредиент препаратов гипоазотемического и диуретического действия / В. П. Гапоненко, О. Л. Левашова // Урология, андрология, нефрология-2014: материалы научно-практической конференции «Урология, андрология, нефрология-2014» 28–30 мая 2014 г. Харьков, 2014. С. 149–151.

7. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев. М.: Медицина, 2005. 832 с.

8. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. М.: Гриф и К, 2012. 944 с.