

## КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ РЕСУРСНЫХ ВИДОВ

# ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТЕНИЙ *EUPHORBIA SEGUIERIANA* (EUPHORBIACEAE) И *ACHILLEA MICRANTHA* (ASTERACEAE), ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ АЗЕРБАЙДЖАН

© 2022 г. И. С. Мовсумов<sup>1</sup>, Т. А. Сулейманов<sup>1</sup>, Д. Ю. Юсифова<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup>Азербайджанский Медицинский Университет, г. Баку, Азербайджан

\*e-mail: camilya@inbox.ru

Поступила в редакцию 03.05.2021 г.

После доработки 05.10.2021 г.

Принята к публикации 02.12.2021 г.

Изучен компонентный состав соцветий *Euphorbia seguieriana* Neck. (молочай Сегнеров), сем. Euphorbiaceae Juss. (Молочайные) и *Achillea micrantha* Willd. (тысячелистник мелкоцветковый) сем. Asteraceae Dumort. (Астровые). Впервые в исследованном растительном сырье из *A. micrantha* выделены и идентифицированы флавоноиды лютеолин и кверцимеритрин, из надземных органов *E. seguieriana* – стероид β-ситостерин, флавоноиды лютеолин, гиперозид, рутин и кумарин эллаговая кислота.

**Ключевые слова:** *Euphorbia seguieriana*, *Achillea micrantha*, флавоноиды, эллаговая кислота, кверцимеритрин

**DOI:** 10.31857/S0033994622010071

Виды рода *Euphorbia* L. и *Achillea* L. широко используют в народной медицине различных стран [1–3].

Из 800 видов *Euphorbia*, распространенных по всему земному шару, на Кавказе встречается 64, а в Азербайджане – 37 видов [4]. Из 100 видов *Achillea*, распространенных в умеренной зоне Северного полушария, преимущественно в Старом свете, на Кавказе встречается 21, в Азербайджане – 14 видов [5]. Однако компонентный состав экстрактивных веществ *Euphorbia seguieriana* Neck. и *Achillea micrantha* Willd. из флоры Азербайджана ранее не был изучен [2, 3].

Целью настоящей работы является изучение компонентного состава экстрактивных веществ *E. seguieriana* Neck. и *A. micrantha* Willd., произрастающих на территории Азербайджана.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сырье заготавливали в конце мая 2019 г. на Апшеронском п-ове (Азербайджанская Республика). Для изучения компонентного состава *E. seguieriana* около 1.0 кг воздушно-сухих надземных органов экстрагировали 80%-ным этанолом при комнатной температуре, дважды применяя новую порцию этанола. Экстракты объединяли, упаривали на ротормном испарителе до водного остатка около 200 мл, последовательно обрабатывали гексаном, хлороформом и этилацетатом.

Из гексанового извлечения выделили 0.2 г вещества А (β-ситостерин), из хлороформного –

0.33 г вещества В (олеаноловая кислота), из этилацетатного – 0.55 г вещества С (гиперозид) и 0.44 г вещества D (рутин), а из маточного раствора после его упаривания – 0.48 г вещества Е (эллаговая кислота).

Около 0.8 кг высушенных воздушно-сухих соцветий *A. micrantha* экстрагировали 80%-ным этанолом дважды. Экстракты объединили, упаривали на ротормном испарителе до 150–160 мл водного остатка, последовательно обрабатывали хлороформом, смесью этилацетат–гексан и этилацетатом.

Из извлечения смесью этилацетат–гексан выделили 0.45 г вещества I (лютеолин), а из этилацетатного – 0.51 г вещества 2 (кверцимеритрин).

Ацетилирование и полный кислотный гидролиз веществ проводили, как указано в работе Мовсумова с соавт. [6]. Для бумажной хроматографии применяли Filtrak FN 11; система растворителей: БУВ, 4 : 1 : 5; н-бутанол : бензол : пиридин : вода, 5 : 1 : 3 : 3; проявитель – анилин-фталатный реактив [6].

УФ-спектры снимали на приборе марки Cary 60 UV-Vis Agilent Technologies (США), ИК-спектры – на приборе Varian 3600 FTIR (США), которые позволяют использовать образцы в порошкообразном виде, без предварительной подготовки проб. Температуру плавления устанавливали на приборе Stuart SMP 20. Удельное вращение – на приборе Rudolph research analytical Autopol I (Automatic polarimeter). Упаривание проводили на ротормном испарителе марки IKA RV8. Кристал-

лизационную воду рутину определили с помощью дериватографа.

Идентификацию выделенных веществ проводили на основании физико-химических показателей, спектральных данных (УФ-, ИК-) и результатов сравнения с подлинными образцами.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение полученных веществ из *E. seguieriana* и их идентификация показали следующее:

**Вещество А** ( $\beta$ -ситостерин):  $C_{29}H_{50}O$ , т. пл. 140–142 °С (этанол),  $[\alpha]_D^{20} -40^\circ$  (с 0.6; хлороформ), т. пл. ацетата 128–130 °С (водный этанол), ИК-спектры вещества А и  $\beta$ -ситостерина идентичны [7].

**Вещество В** (олеаноловая кислота):  $C_{30}H_{48}O_3$ , т. пл. 300–302 °С (этанол),  $[\alpha]_D^{20} +78^\circ$  (с 1.2; пиридин), т. пл. ацетата 266–267 °С (водный этанол) [7].

**Вещество С** (гиперозид):  $C_{21}H_{20}O_{12}$ , т. пл. 230–232 °С (этанол),  $[\alpha]_D^{20} -58^\circ$  (с 0.1; метанол), УФ-спектры ( $CH_3OH$ ,  $\lambda_{max}$ , нм): 354, 265, 255,  $R_f$  0.57. Продукты кислотного гидролиза: кверцетин 64%, D-галактоза [7].

**Вещество D** (рутин):  $C_{27}H_{30}O_{16} \cdot 2H_2O$ , т. пл. 190–192 °С (из воды),  $[\alpha]_D^{20} -31^\circ$  (с 0.35; диметилформамид), УФ-спектры ( $CH_3OH$ ,  $\lambda_{max}$ , нм): 360, 268, 258;  $R_f$  0.51 (БУВ, 4 : 1 : 5). Продукты полного кислотного гидролиза: кверцетин 48%, D-глюко-

за, L-рамноза. Температура плавления агликона 309–310 °С (этанол).

**Вещество Е** (эллаговая кислота):  $C_{14}H_6O_8$ , т. пл. 350 °С (пиридин), не растворяется в воде, в спиртах,  $R_f$  0.44 (БУВ, 4 : 12.5 : 29), 0.1 (20%,  $CH_3COOH$ ). ИК-спектры вещества Е и эллаговой кислоты идентичны.

Изучение полученных веществ из *A. micrantha* и их идентификация показали следующее:

**Вещество 1** (лютеолин):  $C_{15}H_{10}O_6$ , т. пл. 328–330 °С (этанол), УФ-спектры ( $CH_3OH$ ,  $\lambda_{max}$ , нм): 356, 260, 270; ( $CH_3COONa$ ): 373, 270;  $R_f$  0.80 (БУВ, 4 : 1 : 5), идентифицировали как лютеолин. Т. пл. тетраацетата 224–226 °С (метанол–хлороформ) [7].

**Вещество 2** (кверцимеритрин):  $C_{21}H_{20}O_{12}$ , т. пл. 254–257 °С (метанол),  $[\alpha]_D^{20} -51^\circ$  (с 0.28; диметилформамид),  $R_f$  0.30, УФ-спектры ( $CH_3OH$ ,  $\lambda_{max}$ , нм): 373, 257; ( $CH_3COONa$ ): 350, 256. Продукты кислотного гидролиза: кверцетин 63.8%, D-глюкоза. Вещество 2 идентифицировали как кверцимеритрин [7].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, впервые из *E. seguieriana* флоры Азербайджана выделили и идентифицировали  $\beta$ -ситостерин, пентациклический тритерпеноид олеаноловая кислота, флавоноиды гиперозид, рутин и кумарин эллаговая кислота, из *A. micrantha* – флавоноиды лютеолин и кверцимеритрин.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карягин И.И. 1952. Флора Апшерона. Баку. 435 с.
2. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство Раео-ниaceae – Thymelaeaceae. 1986. Л. 336 с
3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство Asteraceae. 1993. СПб. 350 с.
4. Флора Азербайджана. 1955. Т.VI. Geraniaceae – Cornaceae. Баку. 534 с.
5. Флора Азербайджана. 1961. Т. VIII. Rubaceae – Compositae. Баку. 687 с.
6. Мовсумов И.С., Гараев Э.Э., Гараев Э.А., Сулейманов Т.А., Юсифова Д.Ю. 2020. Фитохимическое исследование сырья *Alcea flavovirens* (Malvaceae) в республике Азербайджан. – Растительные ресурсы. 56(3): 276–279. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43832285>
7. Юсифова Д.Ю., Мовсумов И.С. 2015. Компонентный состав соцветий *Cephalaria Tchihatchewii* (Dipsacaceae) флоры Азербайджана. – Растительные ресурсы. 51(3): 415–419. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23700421>

## Phytochemical Study of *Euphorbia seguieriana* (Euphorbiaceae) and *Achillea micrantha* (Asteraceae) from the Republic of Azerbaijan

I. S. Movsumov<sup>a</sup>, T. A. Suleymanov<sup>a</sup>, J. Y. Yusifova<sup>a, \*</sup>

<sup>a</sup>Azerbaijan Medical University, Baku, Republic of Azerbaijan

\*e-mail: camilya@inbox.ru

**Abstract**—The article presents the results of the first ever studies of biologically active substances of *Euphorbia seguieriana* Neck (Euphorbiaceae) and *Achillea micrantha* Willd. (Asteraceae) from Azerbaijan. Luteolin and

quercimeritrin were isolated and identified from *A. micrantha* and  $\beta$ -sitosterol, oleanolic acid, hyperoside, rutoside and ellagic acid – from *E. seguieriana*. All compounds were identified and confirmed by spectral data and comparison with authentic samples.

*Keywords:* *Euphorbia seguieriana*, *Achillea micrantha*, flavonoids, ellagic acid, quercimeritrin

#### REFERENCES

1. *Karyagin I.I.* [Flora of Absheron]. 1952. Baku. 435 p.
2. [Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition and use. Family Paeoniaceae – Thymelaeaceae]. 1986. Leningrad. 336 p. (In Russian)
3. [Plant Resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition and use. Family Asteraceae]. 1993. Saint-Petersburg. 350 p. (In Russian)
4. [Flora of Azerbaijan. Family Geraniaceae – Cornaceae]. 1955. V. VI. Baku. 534 p. (In Russian)
5. [Flora of Azerbaijan. Family Rubaceae – Compositae]. 1961. V. VIII. Baku. 687 p. (In Russian)
6. *Movsumov I.S., Garaev E.E., Garaev E.A., Suleymanov T.A., Yusifova J.Y.* 2020 Phytochemical study of the flowers *Alcea flavovirens* (Malvaceae) from the Republic of Azerbaijan. – *Rastitelnye Resursy* 56(3): 276–279. (In Russian) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43832285>
7. *Yusifova J.Yu., Movsumov I.S.* 2015. The component composition of *Cephalaria tchihatchewii* (Dipsacaceae) inflorescences from the flora of Azerbaijan. – *Rastitelnye Resursy* 51(3): 415–419. (In Russian) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23700421>