

УДК 338.45:639.2

ФЛАВОНОИДЫ СКАБИОЗЫ ДВАЖДЫПЕРИСТОЙ (SCABIOSA BIPINNATA), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**И.С.Мовсумов, Д.Ю.Юсифова, Э.А.Гараев***Азербайджанский медицинский университет
AZ 1022 Баку, ул. А. Бакиханова, 23; e-mail: eldarqar@mail.ru*

С целью поиска новых источников биологически активных веществ исследован флавоноидный состав растения *Scabiosa bipinnata* С. Koch. (сем. Dipsacaceae L.), произрастающего в Азербайджанской Республике. Из цветков *Scabiosa bipinnata* выделены и идентифицированы цинарозид (лютеолин-7-0-β-D-глюкопиранозид), кверцимеритрин (кверцетин-7-0-β-D-глюкопиранозид) и гиперозид (кверцетин-3-0-β-D-галактопиранозид). Из листьев и стеблей растения выделен цинарозид.

Ключевые слова: скабиоза дважды перистая, цинарозид, кверцимеритрин, гиперозид

С целью поиска новых источников биологически активных веществ нами был изучен ранее неизученный вид растения *Scabiosa bipinnata* С. Koch. (сем. Dipsacaceae L.), произрастающего в Азербайджанской Республике. Род насчитывает около 100 видов, произрастающих в умеренных районах Евразии, горах Восточной и Южной Африки. На Кавказе произрастают 26-28 видов, в Азербайджане - 12.

S. bipinnata – скабиоза дваждыперистая – многолетнее травянистое растение, высота стебля 40-80 см. Головки обычно крупные, при цветении 2-4 см в диаметре. Венчики желтые.

Выделение флавоноидов из наземных органов *S. bipinnata*. Сырье для исследований заготовлено нами в окрестностях Сусай Губинского района Азербайджанской Республики в конце июня 2011 года на стадии полного цветения. Воздушно-сухие цветки (1.1 кг), стебли и листья (0.8 кг) в отдельности трижды экстрагировали 90% этанолом в соотношении 1:8 при комнатной температуре. Экстракты упаривали в вакууме до водного остатка. Водный раствор обрабатывали последовательно хлороформом и этилацетатом. Этилацетатное извлечение упаривали в вакууме до сухого остатка, прибавляли 40 мл этанола и оставляли на двое суток. Выпавший осадок отделяли и перекристаллизовали из этанола, получили гиперозид (1). Фильтрат упаривали до сухого остатка, прибавили 40

мл 90% водного этанола и оставляли. Через сутки выпавшие кристаллы отделили и перекристаллизовали из водного этанола. Получили цинарозид (2). Маточный раствор упаривали до сухого остатка, перекристаллизацией ацетоном получили кверцимеритрин (3).

Аналогичным способом из стеблей и листьев выделили цинарозид. Кроме цинарозида в стеблях и листьях другие флавоноиды не обнаружили.

Гиперозид – желтый порошок, т.пл. 235-237⁰С (этанол), состав C₂₁H₂₀O₁₂, R_f 0.70 [α]_D²⁰ -50⁰ (с 0,5 ; метанол), УФ-спектры: (метанол, λ_{max}, нм): 256, 300 пл., 368 пл, 404; +AlCl₃: 275,342 пл., 434; +AlCl₃ / HCl: 270,301 пл., 368 пл., 404. При кислотном гидролизе (4% H₂SO₄, 3 ч) в качестве агликона образуется кверцетин (64.2%) и D-галактоза (растворитель: бензол-бутанол-пиридин-вода, 1:5:3:3; бумага Filtrak F N7; детектор для сахаров: анилинфталат) (схема 1). Наличие в ИК-спектре гиперозида трех полос поглощения в области 1100-1010 см⁻¹ и полосы 890 показывает, что галактоза связана с кверцетином при С₃ гликозидной связью, находится в пиранозной форме. Т.пл. пентаацетата кверцетина 198-200⁰С [1,2]. При щелочной деструкции (30% NaOH) кверцетин и лютеолин расщепляются на протокатеховую кислоту и флороглюцин, что соответствует литературным данным (схема 1).

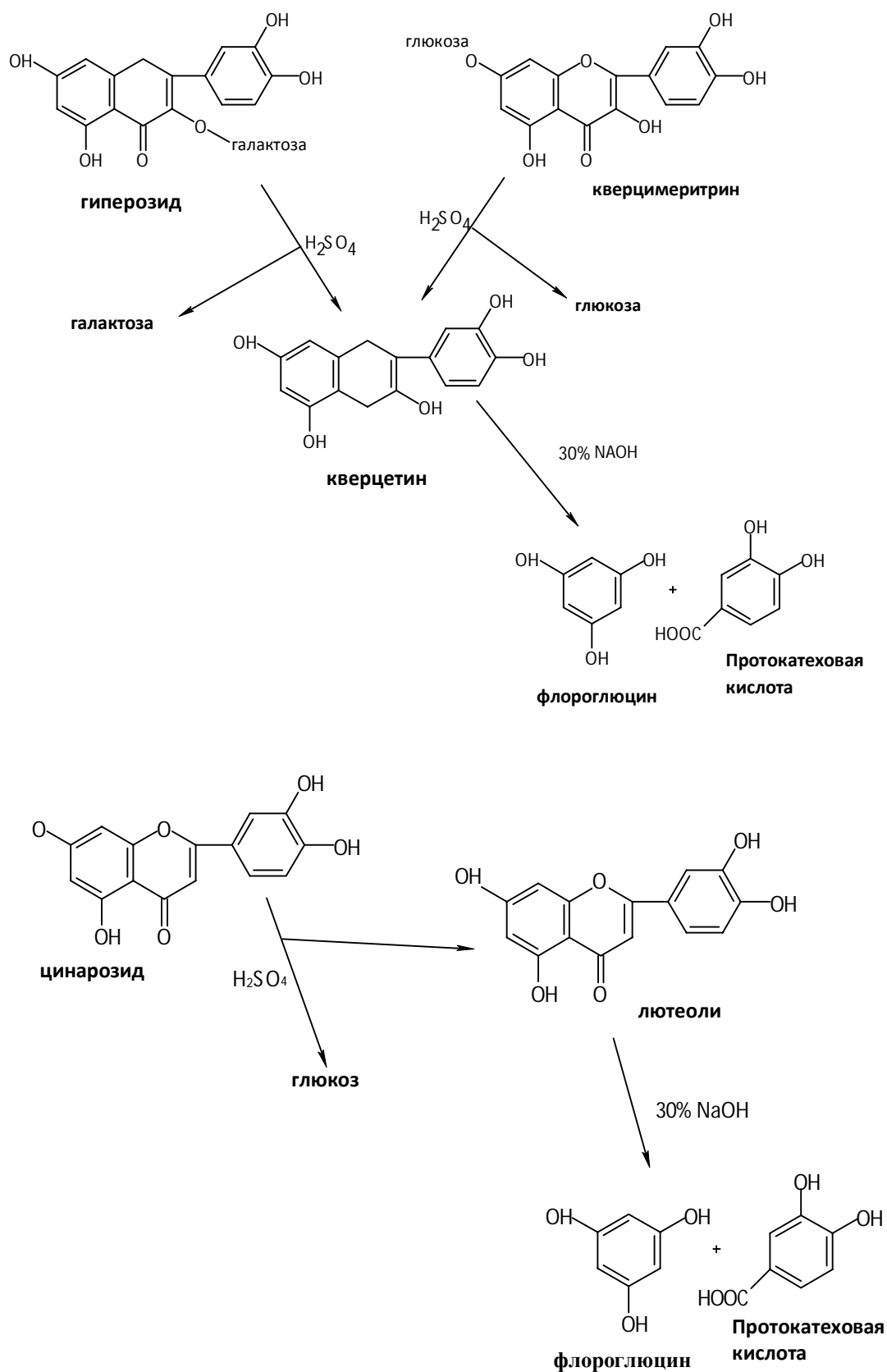


Схема 1.Схема кислотного гидролиза гликозидов (гиперозида, цинарозида, кверцимеритрина) и щелочная деструкция их агликонов (лютеолина и кверцетина)

Цинарозид (лютеолин-7-0-β-D-глюкопиранозид) (2) – желтые кристаллы, состав $C_{21}H_{20}O_{11} \times 2 H_2O$, т.пл. 234-235⁰С (водный этанол), $[\alpha]_D^{20} -52^0$ (с 0,5 ; пиридин), УФ-спектр (метанол, λ_{max} , нм): 256,266 пл., 350; +CH₃COONa: 257,268 пл.,350. При количественном кислотным гидролизе (4% H₂SO₄, 4 ч) выделили лютеолин (64.8%) и в качестве сахара обнаружили D-глюкозу (схема 1).

Ацетилирование лютеолина: 0.1 г вещества нагревали с 1 мл пиридина и 5 мл уксусного ангидрида в течение двое

суток. Смесь охлаждали, выливали в ледяную воду, отфильтровывали через бумажный фильтр, промывали водой до исчезновения запаха пиридина. После перекристаллизации из этанола получили вещество – тетрагидрокси ацетат, т. пл. 226-228⁰С [3,4]. В результате щелочного расщепления (30% NaOH) лютеолина образуются протокатеховая кислота и флороглюцин (схема 2).

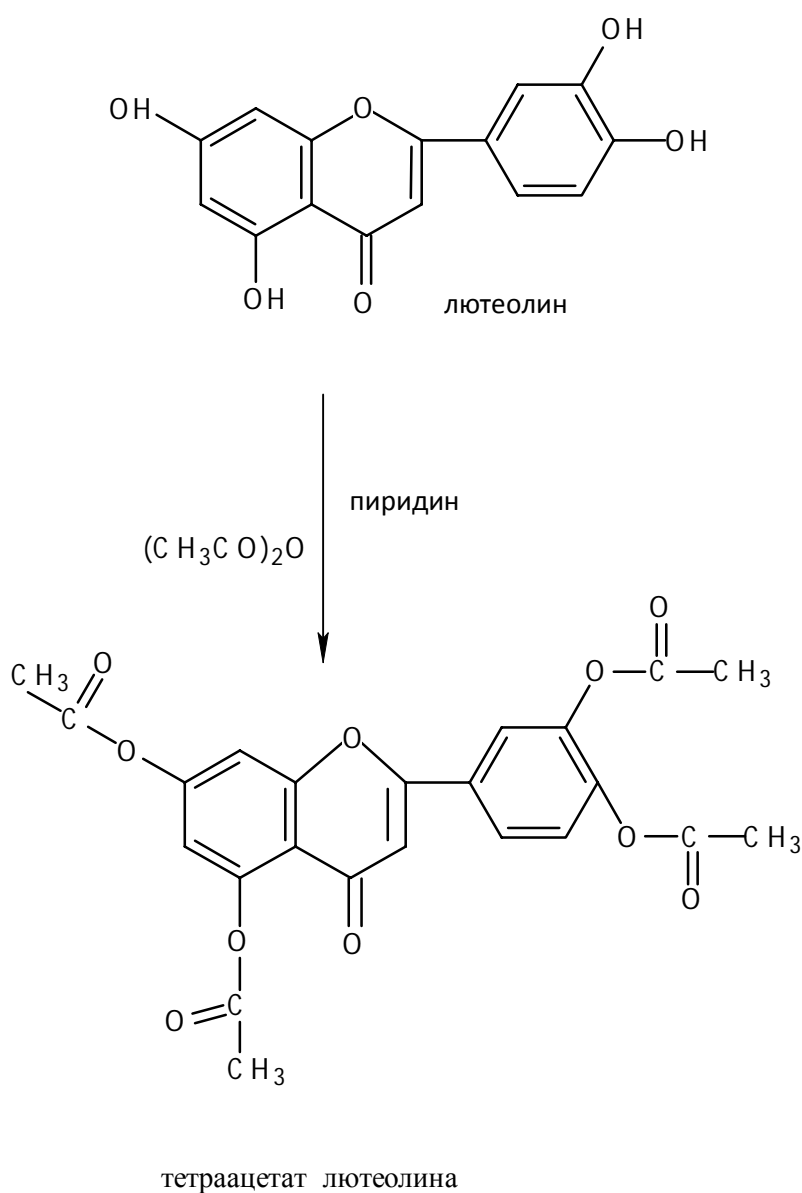


Схема 2. Ацетилирование лютеолина

Кверцимеритрин (кверцетин-7-0-β-D-глюкопиранозид) (3) – кристаллы желтого цвета, состав C₂₁H₂₀O₁₂, [α]_D²⁰ -50⁰ (с 0.28; диметилформамид), т.пл. 256-258⁰ С (ацетон). УФ–спектр (метанол, λ_{max}, нм): 256, 373; +CH₃COONa: 256, 372. В УФ-свете имеет желтую флюоресценцию. Цианидиновая проба по Брианту указывает на флавоноловую гликозидную природу. При кислотном гидролизе (4% H₂SO₄, 4 ч) образуются кверцетин (64.9%) и D-глюкоза (схема 1) [5].

Флавоноиды цветков и надземных частей *S. bipinnata* из флоры Азербайджана изучаются впервые.

Как известно, кверцетин является фармакопейным препаратом и успешно применяется в современной медицине [6]. Многие гликозиды кверцетина обладают желчегонным свойством [7]. Кроме того, кверцетин ингибирует процессы перекисного окисления липидов, катализируемые цитохромом С. Это связано с большим количеством гидроксильных групп в его структуре [8].

Лютеолин и его 7-гликозид снижают содержание холестерина и триглицеридов в крови [9]. Гиперозид обладает кардиотоническим эффектом [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Geissnan T.A. The chemistry of Flavonoid compounds. Oxford, London, New York, Paris. 1962. 666 p.
2. Z.P. Xiao, H.K. Wu, T.Wu, H.Shi, Ba Hang, H.A. Aisa. // Химия природных соединений. 600 (2006).
3. Куркин В.В., Ламрини М. Флавоноиды цветков *Lavandula spica*. // Химия природных соединений. 2007. № 2. С. 582-583.
4. Mabry T.I., Markham K.R., Thomas M.B. The systematic identification of flavonoids. Acad. Press, New-York. 1970. 354 p.
5. Bryant E.F. A note of the differentiation between flavonoid glycosides and their aglycones // J. Am. Chem. Soc., 1950. V.39. 480-491.
6. Машковский М.Д. Лекарственные средства. 2005. 1206 с.
7. Комиссаренко Н.Ф., Левашова И.Г. Биологические активные вещества листьев рододендрона желтого. // Раст. Ресурсы. 1980. Т.16. В.3. С.402.
8. Червяковский Е.М., Власова Т.М., Гилеп А.А. и др. Влияние флавоноидов на процессы перекисного окисления липидов, протекающих в присутствии цитохрома С. // Биологически активные вещества растений в медицине, сельском хозяйстве и других отраслях / Материалы международной научно-практической конференции (Нарочанские чтения). Минск – Нарочь, 27-30 сент. 2006, г.Минск: РИВШ. 2006. С.212-222.
9. Лицевитская Л.Н., Шинкаренко А.Л., Земцова Г.Н., Компанцев В.А. Влияние лютеолина и лютеолин-7-гликозида на липидный обмен при экспериментальном атеросклерозе. В кн.: Актуальные вопросы фармации. Пятигорск. 1968. В.1. С. 178-179.
10. Безрук П.И., Хаджай Я.И., Королев В.Ф. К фармакологии гиперозида и кверцетина. // Материалы 9-й Всесоюзной конференции фармакологов. Свердловск. 1961. С. 22-23.

**AZƏRBAYCANDA YAYILMIŞ İKİQAT LƏLƏKVARI
SKABİOZANIN FLAVONOİDLƏRİ****İ.S.Mövsümov, C.Y.Yusifova, E.A.Qarayeva**

Bioloji fəal maddələrin yeni mənbələrinin aşkar edilməsi məqsədi ilə ikiqat lələkvari Skabioza (Scabioza bipinnata) bitkisinin flavonoid tərkibi ilk dəfə olaraq öyrənilmişdir. Bitkinin cücəklərindən sinarozid (luteolin-7-0-β-B-D-qlukopiranozid), kversimeritrin (kversetin-7-0-β-D-qlukopiranozid) və hiperozid (kversetin-3-0-β-D-qalaktopiranozid) alınmış və identifikasiya edilmişdir. Bundan əlavə bitkinin yarpaq və gövdələrindən sinarozid alınmışdır.

Acar sözlər: *Scabioza bipinnata, hiperozid, sinarozid, kversimeritrin.*

**FLAVONOIDS OF SCABIOSA BIPINNATA,
GROWING IN AZERBAIJAN****I.S.Movsumov, J.Y.Yusifova, E.A.Garayeva**

With a view of searching for new biologicvaly active substances, the flavonoid composition of Scabiosa Bipinnata has been studied on the basis of the flora of Azerbaijan. Cynaroside (luteolin-7-0-β-B-D-glucopyranoside), quercimeritrin (quercitine-7-0-β-D-glucopyranoside) and hyperoside (quercitine 3-0-β-D-qalactopyranoside) from flowers of this plant have been discovered and identified. Cynaroside has ben obtained from leaves and stems.

Keywords: *Scabiosa bipinnata, hyperoside, cynaroside, quercimeritrin.*

Поступила в редакцию 12.08.2012.