

**ФЛАВОНОИДЫ И ТРИТЕРПЕНОВЫЕ САПОНИНЫ
ЦВЕТКОВ *CEPHALARIA VELUTINA* ИЗ ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА****И.С.Мовсумов, Д. Ю.Юсифова***Азербайджанский медицинский университет*

*Изучен химический состав цветков *Cephalaria velutina*. Выделены и идентифицированы флавоноиды – кверцимеритрин (кверцетин 7-О-β-D-глюкопиранозид) и цинарозид (лютеолин-7-О-β-D-глюкопиранозид). Обнаружены 7 тритерпеновых сапонинов хроматографией в тонких слоях сорбента. Кислотным гидролизом установлено, что агликоны тритерпеновых гликозидов состоят из хедерагенина и олеаноловой кислоты, углеводными компонентами являются D-глюкоза, L-арабиноза и L-рамноза.*

С целью поиска новых источников биологически активных веществ нами ранее, в работе [1] был изучен флавоноидный состав эндемичного для Кавказа растения *Cephalaria velutina* из флоры Азербайджана, были выделены и идентифицированы три вещества: 1-3-лютеолин, кверцетин и гигантозид А. В данной работе продолжено изучение химического состава цветков *C. velutina*.

Из этилацетатного извлечения после упаривания и препаративной хроматографии на бумаге (растворитель – н-бутанол – уксусная кислота – вода, 4:1:5; бумага – Filtrak FN 17) выделили вещества 4 и 5 флавоноидной природы [2].

Вещество 4 – элементный состав $C_{21}H_{20}O_{12}$, температура плавления 240-242⁰С (этанол), $[\alpha]_D^{20} - 50^0$ (0.1; диметилформамид), желтый кристаллический порошок, растворим в этаноле, воде, пиридине, диметилформамиде, не растворим в хлороформе. Цианидиновая проба по Брианту указывает, что вещество 4 является флаволовым гликозидом (малиновый цвет) [2]. $R_f = 0,44$. Здесь и далее (растворитель – н-бутанол-уксусная кислота-вода, 4:1:5; Бумага Filtrak FN 5). В фильтрованном свете обнаруживается в виде желтого пятна. При кислотном гидролизе (4% H_2SO_4 , 5 ч.) в качестве агликона образуется кверцетин (64.1%), а в качестве углеводного компонента – D-глюкоза.

Вещество 5 – элементный состав $C_{21}H_{20}O_{11}$, температура плавления 235-237⁰С (этанол), $[\alpha]_D^{20} - 61^0$ (0.12; метанол), бледно-желтые кристаллы, растворимые в спиртах,

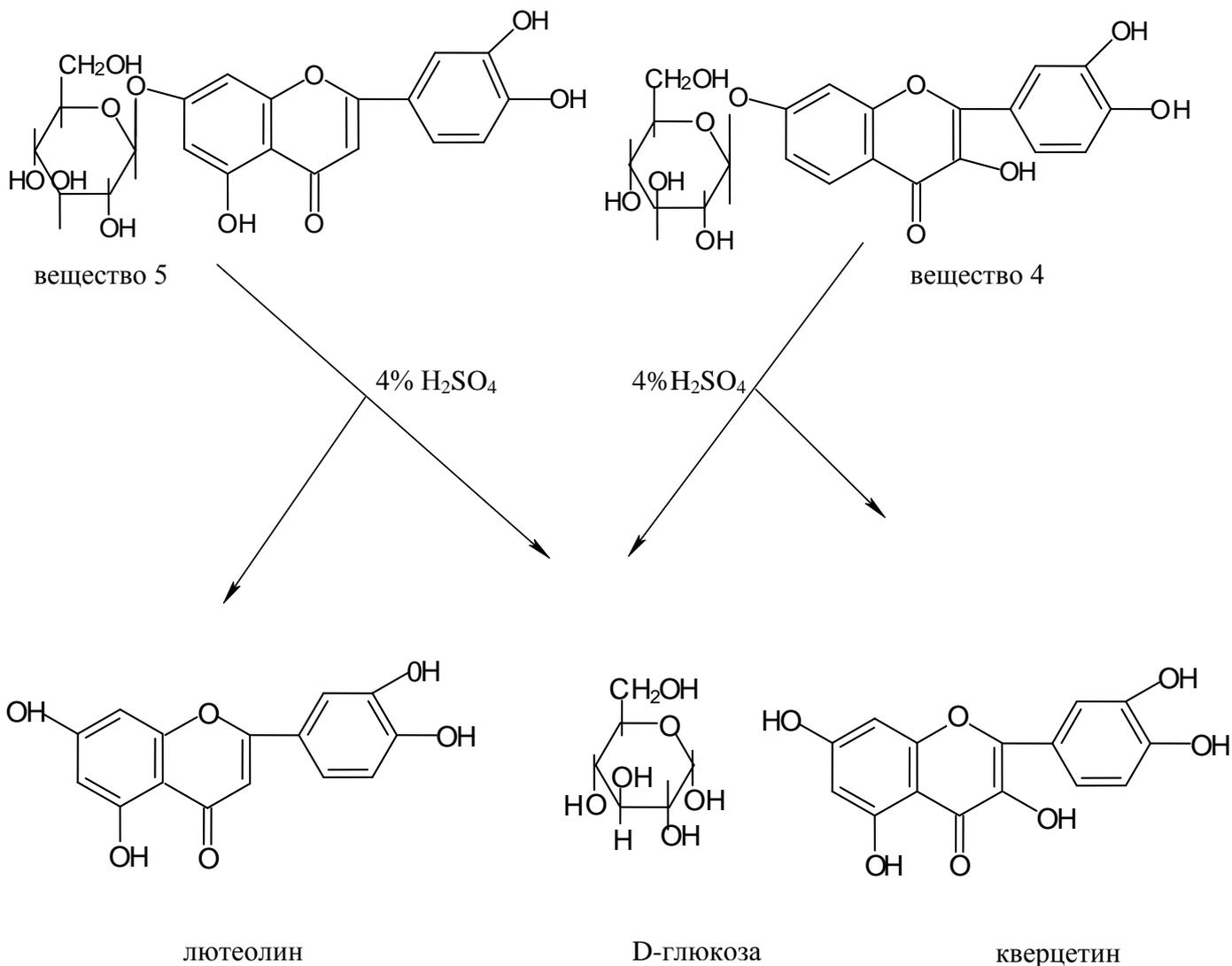
воде, пиридине, диметилформамиде, нерастворимые в хлороформе. В фильтрованном свете обнаруживается в виде темной флюоресценции. Цианидиновая проба по Брианту указывает, что вещество является флавоноидным гликозидом [2]. $R_f = 0,55$. При количественном кислотном гидролизе обнаруживается лютеолин (63.6%) и D-глюкоза. Схема кислотного гидролиза веществ 4 и 5 представлена ниже.

На основании физико-химических свойств, продуктов количественного кислотного гидролиза, а также хроматографическим сравнением с достоверными образцами вещество 4 отождествили с кверцетин-7-О-β-D-глюкопиранозидом (кверцимеритрином), а вещество 5 – с лютеолин-7-О-β-D-глюкопиранозидом (цинарозидом) [3,4].

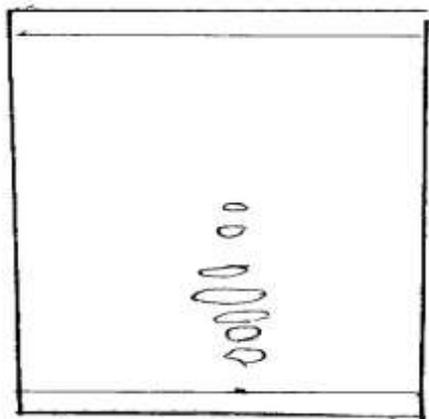
н-Бутанольным извлечением цветки *C. velutina* [1] очистили от флавоноидов и других сопутствующих веществ на хроматографической колонке, заполненной нейтральной окисью алюминия (d=3, h=50 см). Колонку промывали н-бутанолом, насыщенным водой до истощения тритерпеновых гликозидов.

н-Бутанольный раствор выпарили с помощью водяного насоса до сухого остатка и подвергали тонкослойной хроматографии. Пластинки – Merck 60 F 254; вещество на ТСХ обнаружили 25% этанольным раствором фосфорновольфрамовой кислоты с последующим нагреванием в течение 5-7 мин при 100-110⁰С; растворитель – н-бутанол – этанол – 25% аммиак, 10:2:5.

Схема кислотного гидролиза веществ 4 и 5



При этом обнаружили на пластинках семь тритерпеновых сапонинов и их условно назвали велутинозидами А,В,С, D,E,F и G. Тонкослойная хроматограмма суммы тритерпеновых гликозидов представлена ниже.



Чтобы определить природу тритерпеновых гликозидов, часть суммы гликозидов подвергали кислотному гидролизу. Для этого к сумме сапонинов прибавили 100 мл 5%-ного раствора серной кислоты, колбу соединили с обратным холодильником и нагревали на водяной бане при 95-100⁰С в течение 5 часов. Контроль за гидролизом осуществляли с помощью тонкослойной хроматографии. Далее гидролизат охладили и обрабатывали хлороформом. Последний выпарили и подвергали тонкослойной хроматографии (пластинки – Merck 60 F 254; растворитель – хлороформ-этанол, 20:1). Установили, что агликоны тритерпеновых гликозидов состоят из хедерагенина и олеаноловой кислоты.

Маточный раствор (гидролизат) нейтрализовали BaCO_3 , выпарили до сухого остатка, растворили в 2 мл этанола и подвергали бумажной хроматографии (растворитель – н-бутанол – уксусная кислота – вода, 4:1:5; проявитель – анилинфталат с последующим нагреванием в течение 5-7 мин при 100-105⁰С)

При этом установили, что углеводными компонентами тритерпеновых гликозидов являются D-глюкоза, L-арабиноза и L-рамноза.

Следует отметить, что флавоноидные препараты составляют определенную часть лекарственных арсеналов, применя-

емых в современной медицине [5].

Тритерпеновые сапонины, в частности сапарал, содержащий производные олеаноловой кислоты, применяется при различных заболеваниях [5].

Кроме того, олеаноловая кислота обладает широким диапазоном действия: гипополипдемическим, противосклеротическим, противораковым, кардиотоническим, а также усиливает кровообращение в мозговых и коронарных сосудах.

Флавоноиды и тритерпеновые гликозиды *C.velutina* изучаются впервые.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мовсумов И.С., Юсифова Д.Ю. // Химические проблемы. 2009. № 4. С.705.
2. Bryant E.F. // J. Am. Pharm. Assos. Sci., 39.1950. P.480.
3. Zhu X.F., Zhang H. X. // Химия природных соединений.2004. №6. С.494.
4. Geissman T.A. The chemistry of Flavonoid Compounds. Pergamon Press. Oxford, London, New York, Paris. 1962. 666 p.
5. Машковский М.Д. Лекарственные средства. 2005. 1206 с.

AZƏRBAYCAN FLORASINDAN OLAN CEPHALARIA VELUTINA BİTKİSİNİN ÇİÇƏKLƏRİNİN FLAVONOİDLƏRİ VƏ TRİTERPEN QLIKOSİDLƏRİ

İ.S.Mövsumov, C.Y.Yusifova

Cephalaria Velutina bitkisinin çiçəklərinin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi davam etdirilmişdir. Çiçəklərdən kversetin-0-7-β-D-qlükopiranozid (kversimeritrin) və lyüteolin -0-7-β-D-glükopiranozid (sinarozid) flavonoidləri alınmışdır. Bundan başqa çiçəklərdən triterpen qlikozidləri alınmış və onların yeddi maddədən ibarət olduğu nazik təbəqədə müəyyən edilmişdir. Turşulu hidroliz vasitəsi ilə qlikozidlərin aqlikonu və şəkərləri təyin edilmişdir. Aqlikonlar - oleanol turşusu və xederagenin; şəkərlər – D-qlükoza, L-arabinoza və L-ramnozadan ibarətdir.

THE FLAVONOIDS AND THE TRITERPEN GLYCOSIDES OF CEPHALARIA VELUTINA FLOWERS FROM AZERBAIJAN FLORA

I.S.Movsumov, J.Y.Yusifova

The study of chemical composition on Cephalaria velutina flowers is underway. The flavonoids of quercetin-0-7-β-D-glucopiranozide (quercimeritrin) and luteolin-0-7-β-D-glucopiranozide (cinarozide) were obtained from Cephalaria Velutina flowers. Except that triterpen glycosides were obtained from flowers and it was determined that they consist of seven substances by thin layer chromatography (TLC). The aglycones and sugars of glycosides were determined by acid hydrolysis. The aglycones are oleanolic acid and hederagenine; sugars are D-glucose, L-arabinose and L-ramnose.