

ФЛАВОНОИДНЫЙ СОСТАВ САФЛОРА ОСТРОШИПОГО

А.А.Кулиев, Д.Н.Нагиева, Э.А.Гаджиева

Институт генетических ресурсов Национальной АН Азербайджана

Впервые определены биологически активные вещества цветков сафлора острошипового (*Carthamus oxyacanthus* L.). В состав активных веществ входят: гликозиды – 0,74%; флавоноиды – 1,03%; эфирные масла – 1,08%; жирные масла – 4,46%; дубильные вещества – 1,62%; экстрактивные вещества (I) – 1-50,36%; экстрактивные вещества (II) – 11-25,1%; сахара – 1,57%; пигменты желтые – 28,08%. В составе флавоноидов идентифицированы лютеолин и лютеолин-7-0-β-D-глюкопиранозид.

Род *Carthamus* L. сафлор принадлежит к семейству *Asteraceae* – сложноцветные. Представители этого рода одно-, дву- и реже многолетние травянистые, жесткие, войлочно-опушенные растения. Типичный ксерофитный род обитает обычно на высотах выше уровня моря на 500-700 м, в горах Алтая - до 2200 м над уровнем моря [1, 2].

В вегетативных и генеративных органах растений этого рода обнаружены биологически активные вещества: гликозиды, кумарины, дубильные вещества, пигменты и витамины [2-5].

Нами изучен состав экстракта из цветков *C. oxyacanthus*, распространенного на Апшероне. Материал для анализа был собран в 2008 году. Целью нашей работы было изучение содержания веществ, ответственных за биологическую активность всех органов *C. oxyacanthus*, произрастающего на Апшероне. Для определения

содержания пигментов, флавоноидов, эфирных масел, дубильных веществ и др. брались только цветки растения. При определении использовали методики многих авторов [4,6,7]. Экстрактивные вещества выделялись двумя способами: I - горячей водой; II - этанолом.

Результаты анализов цветков *C. oxyacanthus* сведены в таблицу 1.

Цветки сафлора острошипового трижды экстрагировали 96%-ным этиловым спиртом в соотношении 1:8 при комнатной температуре. Экстракт фильтровали, сгущали под вакуумом при температуре 40°C до состояния сиропа и разбавляли водой в соотношении 1:5, затем обрабатывали этилацетатом. Этилацетатные вытяжки объединяли, сгущали и пропускали через колонку размером 4 x 45 см, наполненную целлюлозой. Соотношение образца к целлюлозе составило 1:10.

Таб. 1. Содержание биологически активных веществ в цветках сафлора

Вещества	Содержание в %
Гликозиды	0.74
Флавоноиды	1.03
Эфирные масла	1.08
Жирные масла	4.46
Дубильные вещества	1.62
I – экстрактивные вещества	50.36
II – экстрактивные вещества	25.10
Сахара	1.57
Пигмент желтый	28.08

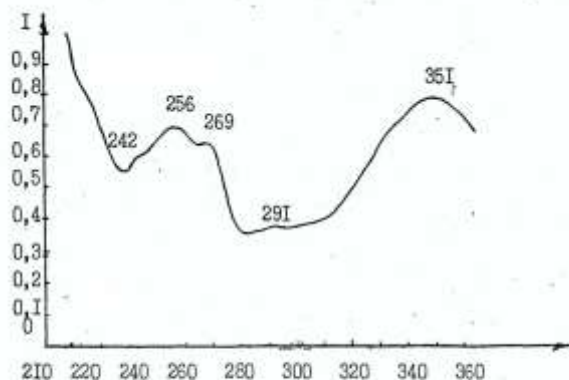


Рис. 1. УФ-спектр лютеолина.

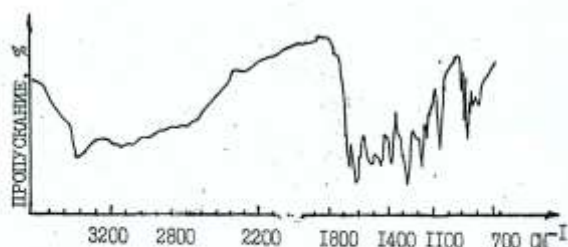


Рис. 2. ИК-спектр лютеолина.

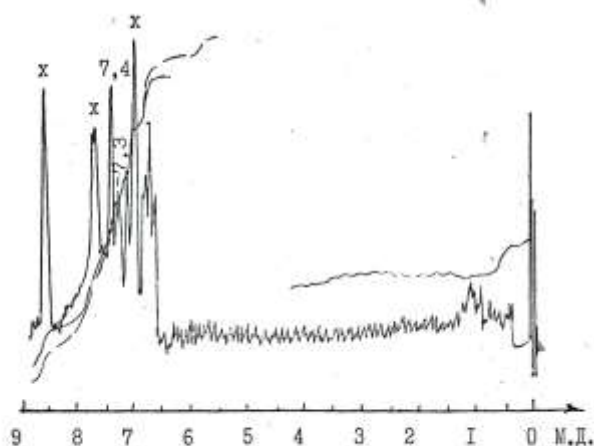


Рис. 3. ПМР-спектр лютеолина

Элюирование проводили смесью растворителей: н-бутанол :этиловый спирт : вода= 10:2:5. Хроматографией на бумаге в этилацетатной фракции было обнаружено два вещества флавоноидной природы. По положению на хроматограмме было выявлено, что одно из них является агликоном, а другое – гликозидом. Из первой фракции (250 мл) после перегонки растворителя и последовательной перекристаллизации продукта было получено кристаллическое вещество желтого цвета с температурой плавления 328-330°С. Вещество дает положительную реакцию Брианте и не изменяется при кислотном гидролизе.

В УФ-спектре, $\lambda_{\text{этанол}}$ имеются: 242 пл., тах

256, 268, 291, 351 нм (УФ-спектры были сняты на спектрофотометре Spcord (ГДР). В этаноле концентрация вещества 10^{-4} М, толщина поглощающего слоя 5 мл.

Масс-спектр снят на приборе МХ-1303 при энергии ионизации электронов 40 эв, $M = 268$.

По данным физико-химического анализа, УФ, ИК и масс-спектроскопии (рис. 1-3), а также хроматографического анализа вещество идентифицировали как лютеолин.

Из второй фракции этилацетатного извлечения выделено светло-желтое кристаллическое вещество с т. плавления 255-258°С, хорошо растворимое в водных растворах метанола и этанола. Оно является флавоноидным гликозидом, что подтверждается цианидиновой реакцией. При хроматографировании на бумаге R_f соответственно равно 0.44 (бутанол:уксусная кислота:вода=4:1:5) и 0.15 (15%-ная уксусная кислота). В результате кислотного гидролиза гликозидов (10%-ный воднометанольный (1:1) раствор H_2SO_4 в течение 8 ч. на кипящей водяной бане) получили агликон с т. плавления 328-330°С, который по данным УФ, ИК-спектроскопии идентичен лютеонину. Сахарная часть гидролиза, определенная в виде метоксильных эфиров метилгликозидов

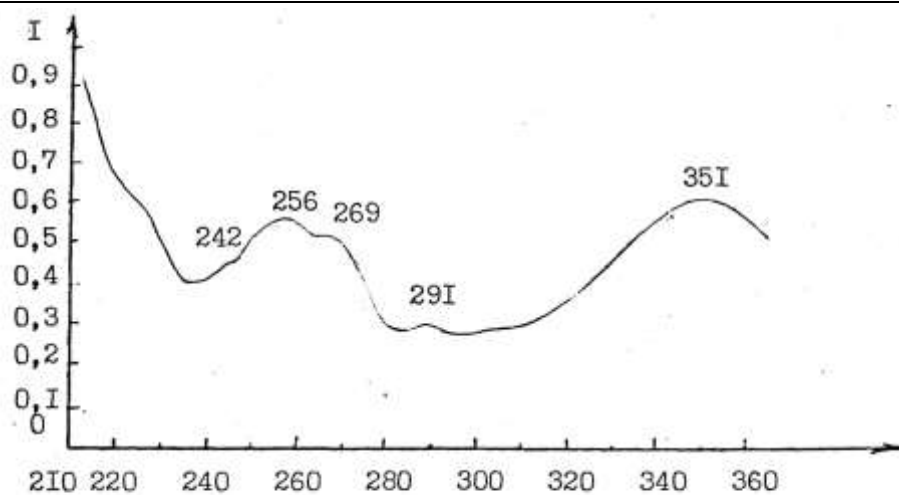


Рис. 4. УФ-спектр лутеолин-7-О-β-D-гликопиранозида.

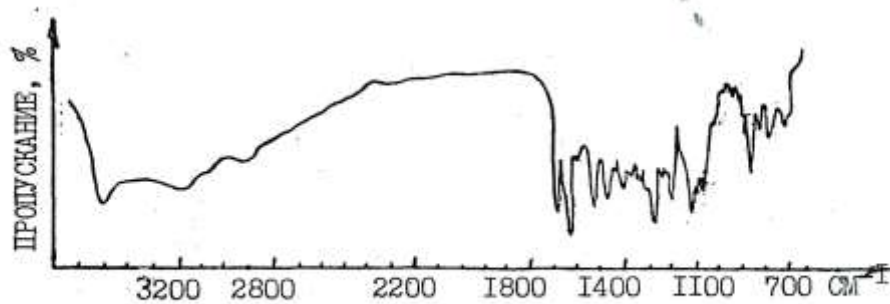


Рис. 5. ИК-спектр лутеолин-7-О-β-D-гликопиранозида.

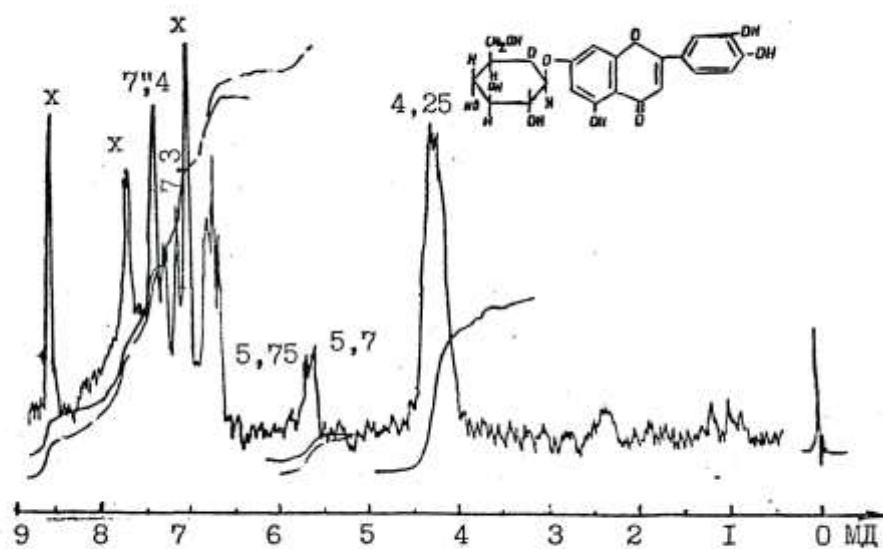


Рис. 6. ПМР-спектр лутеолин-7-О-β-D-гликопиранозида.

на приборе «Цвет -4», оказалась идентичной глюкозе. В ИК-спектре $\gamma \frac{KBr}{max}$, лютеолин-7-0- β -D- гликопиранозид имеют интенсивные полосы при 770 ср., 799 сл., 845 с., 910 сл., 1000 ср., 1035 с., 1075 с., 1100 с., 1180 с., 1220 ср., 1275 оч.с., 1310, 1320, 1350 ср., 1390 сл., 1430 ср., 1450 с., 1510 с., 1575-1580 ср., 1610 оч. с., 1660 с., широкая область 2600-3600 с. см⁻¹. ПМР-спектр, δ , м.д.: 6,68 и 6,85 (H_6 и H_8); с 6,8 (H_3); с 7,4 (H_2') д. 7,1 (H_5'), д.д. 7,35 и 7,4 (H_6' и H_2'), м 4-4,5 (сахарная часть ОН), д 5,65 (1H аномерный протон), характерные для β -формы пиранозид. На основании данных кислотного гидролиза УФ, ИК-спектров гликозида идентифицирован лютеолин-7-0- β -D-гликопиранозид (Рис. 4, 5, 6).

ВЫВОДЫ

Впервые определены биологически активные вещества цветков сафлора острошипого (*Carthamus oxyacantus* L.).

В состав активных веществ цветков *C. oxyacantus* входят: гликозиды (0,74%) флавоноиды (1,03%), эфирные масла (1,08%), жирные масла (4,46%), дубильные вещества (1,62%), I экстрактивные веществ-

ва (1-50,36%), II экстрактивные вещества (11-25,1%), сахара (1,57%), пигменты желтые (28,08%). В составе флавоноидов идентифицированы лютеолин и лютеолин-7-0- β -D- гликопиранозид.

ЛИТЕРАТУРА

1. Купцов А.И. Культурная флора СССР. т. УП. Масличные растения. М.-Л., Гос. изд. колх. и совх. л-ры, 1941, с. 483.
2. Шостаковский С.А. Монография р. *Carthamus* L. Диссертация на соискание ученой степени доктора биол.наук, Л., 1974 240 с. (рукопись).
3. Ковалев И.П., Литвиненко В.И. // Хим. Природ.соед. 1965. в. 4. С. 233.
4. Fazly Bazzaz B.S., Haririzadeh G., Imami S.A., Rashed M.H. // Pharmaceutical Biology 1997. v. 35. No. 1. P. 17.
5. Lopez-Lazaro M. // Mini Reviews in Medicinal Chemistry. 2009. v. 9. No 1. P. 31.
6. Горовиц Т.Т., Абубакиров Н.К. // Хим. Природ.соед. 1971. в 6. С.758.
7. Willis C. A dictionary of the flowering plants and bems. Cambridge. University press. 1973. 1268 p.

Carthamus oxyacantus –un FLAVONOİD TƏRKİBİ

A.Ə.Quliyev, C.N.Nağiyeva, E.A.Hacıyeva

C. oxyacantus-un çiçəklərinin bioloji fəal maddələr sinfi ilk dəfə müəyyən edilmişdir. Fəal maddələrin tərkibinə qlikozidlər (0,74%), flavonoidlər (1,03%), efir yağları (1,08%), piyli yağlar (4,46%), aşılayıcı maddələr (1,62%), I ekstrakt maddələri (1-50,36%), II ekstrkat maddələri (11-25,1%), şəkərlər (1,57%), sarı piqmentlər (28,08%) daxildir. Flavonoidlərin tərkibində lyuteolin və lyuteolin-7-0- β -D-qlikopiranozid identifikasiya olunmuşdur.

FLAVONOİD COMPAUND OF *Carthamus oxyacantus*

A.A.Guliyev, J.N.Nagiyeva, E.A.Hajiyeva

*Biologically active substances of the flower *Carthamus oxyacantus* have been determined for the first time. The content of active substances includes: glycoside (0,74 %), flavonoids (1,03 %), essential oils (1,08 %), fatty oils (4,46 %), tannic substances (1,62%), I extractive substances (1-50,36 %), II extractive substances (11-25,1 %), sugars (1,57 %), yellow pigments 28,08 %). Luteolin and luteolin-7-0- β -D-glycopiranozoide have been identified in the compound of flavonoids.*