

Литература

1. Sizov G.N., Babaev E.V. *MATCH Commun. Math. Comput. Chem*, 2023, 89, 5-47.

УДК 547.973

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФЛАВОНОИДСОДЕРЖАЩИЕ РАСТЕНИЯ

Байсаров Г.М., Бояубаева Ж.А., Поляков В.В., Адекенова А.
 АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия»,
 100009, г. Караганда, Республика Казахстан, e-mail: info@phyto.kz

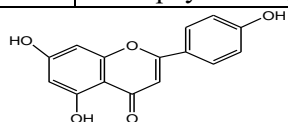
В настоящее время внимание исследователей привлекают природные фенольные соединения, включая флавоноиды. Для более 8500 флавоноидов, относящихся к нескольким десяткам структурных типов, описано точно установленное строение молекул. Интерес к данным соединениям постоянно растет, чему в немалой степени способствуют такие исключительно ценные свойства флавоноидов, как антиоксидантная активность и связанная с ней способность многих метаболитов данного класса действовать в качестве агентов, предотвращающих или ингибирующих образование опухолей, укрепляющих кровеносные сосуды [1-3].

Целью работы является химическое изучение растений флоры Казахстана на содержание флавоноидов.

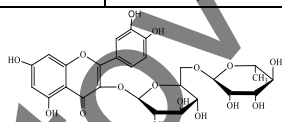
Воздушно-сухое сырье предварительно обработали нефрасом для удаления хлорофиллов, жиров. Затем для выделения флавоноидных компонентов 0.1 кг растительного сырья экстрагировали 96% этанолом в течении 3 ч на водяной бане (55-60 °С) с обратным холодильником и последующим выпариванием экстракта под вакуумом. При этом выделены суммы экстрактивных веществ *Tanacetum vulgare* L. (пижма обыкновенная), *Helichrysum arenarium* (L.) Moench (бессмертник песчаный), *Bidens tripartita* L. (череда трехраздельная), *Vupleurum aureum* Fisch. (володушка золотистая), *Polygonum aviculare* L. (горец птичий), *Ferula assafoetida* L. (ферула вонючая), *Artemisia adamsii* Besser (полынь Адамса), *Artemisia absinthium* L. (полынь горькая), *Artemisia glabella* Kar. et Kir. (полынь гладкая), которые исследованы методом ВЭЖХ на содержание флавоноидных соединений в сравнении со стандартными образцами (таблицы 1-2).

Таблица 1 – Количественное содержание флавоноидов в этанольных экстрактах

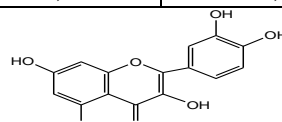
№	Образцы	Количественное содержание флавоноидов по данным ВЭЖХ, %			
		Апигенин (1)	Рутин (2)	Кверцетин (3)	Мирицетин (4)
1	Пижма обыкновенная	0,15	0,45	0,08	0,13
2	Бессмертник песчаный	2,86	0,33	0,22	0,36
3	Череда трехраздельная	0,097	3,08	0,13	0,21
4	Володушка золотистая	0,14	3,24	0,14	1,63
5	Горец птичий	0,16	1,71	0,11	0,50
6	Ферула вонючая	0,043	0,015	-	-
7	Серпуха венценосная	3,7	0,35	1,87	-



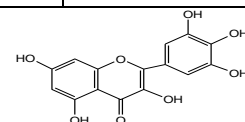
(1)



(2)



(3)



(4)

Таблица 2 – Количественное содержание флавоноидов в сумме экстрактивных веществ видов полыни

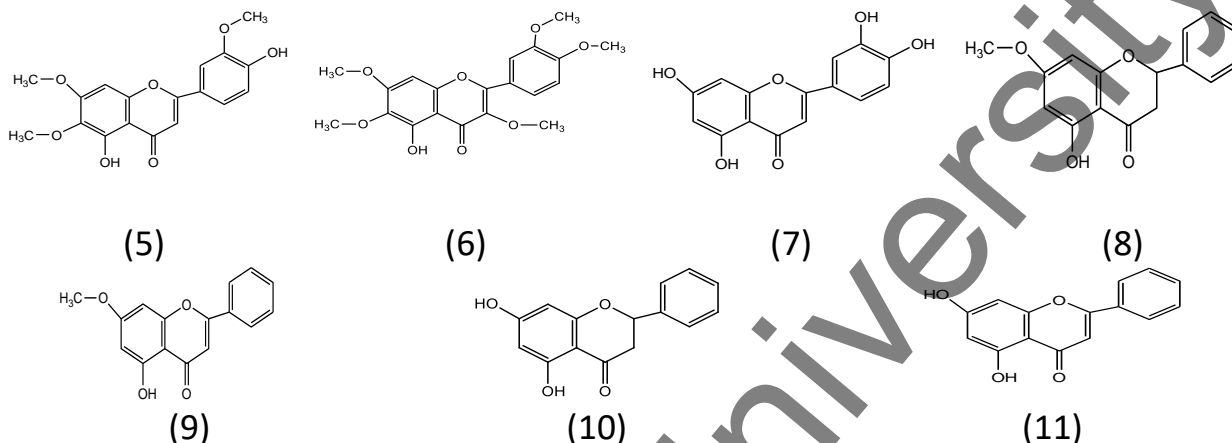
Количественное содержание флавоноидов в этанольных экстрактах поданным ВЭЖХ, %						
Апигенин (1)	Рутин (2)	Кверцетин (3)	Мирицетин (4)	Цирсилнеол (5)	Артемизетин (6)	Лютеолин (7)
Полынь горькая (<i>Artemisia absinthium</i> L.)						
0,03	0,27	0,13	0,64	-	1,25	-
Полынь Адамса (<i>Artemisia adamsii</i> Besser)						
-	0,01	-	0,11	0,02	-	-
Полынь гладкая (<i>Artemisia glabella</i> Kar. et Kir.)						
-	-	-	-	1,2	-	0,02

Извлечение суммы экстрактивных веществ почек тополя бальзамического проводили баротермическим способом при температуре 140°С в течение

одного часа, при котором достигается полнота извлечения флавоноидов (таблица 3).

Таблица 3 – Количественное содержание флавоноидов в сумме веществ из почек тополя бальзамического

	Количественное содержание флавоноидов, %				
	Апигенин (7)	Пиностробин (8)	Тектохризин (9)	Пиноцембрин (10)	Хризин (11)
Этанольный экстракт	1,21	9,9	2,89	4,85	3,46

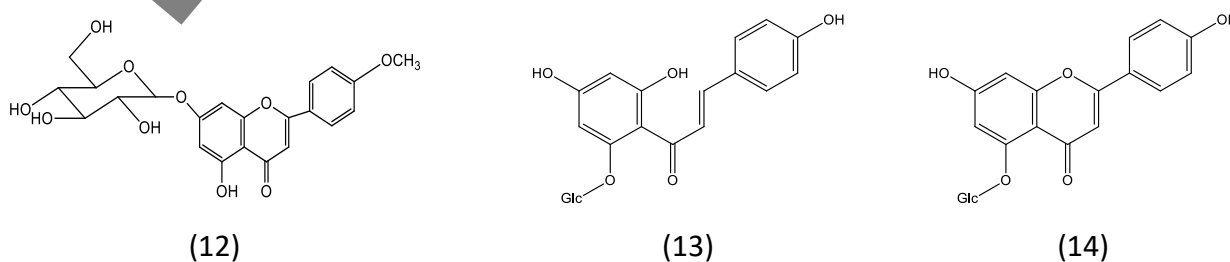


Выявлены сравнительно перспективные растительные источники, содержащие биологически активные флавоноиды, такие как *Artemisia absinthium* L. (артемизетин – 1,25% в расчете на сумму экстрактивных веществ), *Artemisia glabella* Kar. et Kir. (цирсилинеол – 1,2%), *Bidens tripartita* L. (рутин – 3,08%), *Vupleurum aureum* Fisch. (рутин – 3,24%, мирицетин – 1,63%), *Serratulacoronata* L. (апигенин – 3,7%), *Populus balsamifera* L. (пиностробин – 3,48%, пиноцембрин – 2,85%).

С другой стороны, пижма обыкновенная является перспективным источником флавоноидов, среди которых мажорным соединением является тилианин (12).

В цветках бессмертника песчаного содержится сумма 20 флавоноидов. При этом к мажорным полифенольным соединениям относятся халкон изосалипурпозид (13) и флаванон салипурпозид (14).

На основе суммы флавоноидов пижмы обыкновенной и цветков бессмертника песчаного разработаны препараты «Танацехол» и «Фламин», обладающие желчегонным действием [4-5].



Таким образом, по результатам химического изучения определены качественный состав и количественное содержание флавоноидных соединений в исследуемых видах растений флоры Казахстана.

Определено, что флавоноиды пиностробин, пиноцембрин, апигенин, артемизетин, кверцетин и рутин являются возобновляемым химическим материалом для синтеза новых фармакологически активных соединений и разработки новых лекарственных препаратов антиоксидантного и гепатопротекторного действия.

Литература

1. Tungmunnithum D., Thongboonyou A., Pholboon A., Yangsabai A. Flavonoids and other phenolic compounds from medicinal plants for pharmaceutical and medical aspects: an overview // Medicines. – 2018. – Vol. 5(3). – P. 1-16.
2. Prithviraj K. Biological activities of flavonoids: an overview // International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2019. – Vol. 10. – P. 1567-1574.
3. Куркина А.В. Флавоноиды фармакопейных растений. Самара: Офорт, 2012. - 290 с.
4. Зилфикаров И.Н. Природные лекарственные препараты: Химический анализ и стандартизация.-М:Изд-во «СЛОН ПО».-2021.-712с.
5. Фитопрепараты ВИЛАР: [научно-справочное издание / под общ. ред. Т. А. Сокольской]. – Москва : Борус-Пресс, 2009. – 255 с.

БІРІНШІЛІК ТАС КӨМІР ШАЙЫРЫНЫҢ КЕҢ ФРАКЦИЯСЫНЫҢ ЖЕКЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНА СУ МЕН НАНОКАТАЛИЗАТОРДЫҢ ӘСЕРІ

¹Балпанова Н.Ж., ¹Байкенов М.И., ²Ма Фэн Юн, ¹Түсіпхан А.

¹Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, 100028

²Шыңжаң университеті, Үрімші, 830046

Мұнайдың кавитациялық өңдеуі С-Н байланысымен салыстырғанда әлсіздеу болатын С-С атомдық байланысы бойынша қосылыстардың молекулалық тізбегінің үзілуіне әкелуі мүмкін. Ультрадыбыстық кавитацияның гексадеканға (C₁₆H₃₄) тікелей әсері сутегі, метан, этилен және ацетилен сияқты әртүрлі газ тәрізді өнімдердің түзілуіне алып келеді [1].

Жұмыстың мақсаты – біріншілік тас көмір шайырының кавитациялық өңдеуі нәтижесінде алынған кең фракцияның химиялық құрамына су мен хризотил негізінде дайындалған нанокатализатордың әсерін зерттеу.

Катализатор тасымалдаушысы ретінде хризотил-асбест пайдаланылды. Белсенді гидрлеуші агент никель оксидімен байытылған хризотил негізіндегі нанокатализаторды дайындау сіндіру әдісінің көмегімен іске асырылды. Біріншілік тас көмір шайырынан (БТШ) дистилляция арқылы 200-