

Abilov, I.M. Choudhary., Atta-ur-Rahman Bioactive flavonoids and saponins from *Climacoptera obtusifolia*, *Phytochemistry*, 67, 21, (2006) - P. 2392-2397.

6. А.А. Тургумбаева, Б.К. Ескалиева, Г.Ш. Бурашева *Petrasimonia sibirica* өсімдігінің фитохимиялық зерттеуі «Интеллектуалды қарқын: жастар, ғылым және инновация» ұраны атты «Ғылым әлемі» студенттер мен және жас ғалымдардың Халықаралық конференциясы, 2116.

КЛИМАКОПТЕРА ЖӘНЕ ПЕТРАСИМОНИЯ ТЕКТІ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ЖОҒАРЫ КРИТИКАЛЫҚ CO₂- ЭКСТРАКЦИЯСЫ

Калиев А.Т.^а, Бутабаева Қ.Ж.^а, Тұргумбаева А.А.^а, Ескалиева Б.Қ.^а, Бурашева Г.Ш.^а, Хаджиакбер Айса^б

^а Эль-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, химия факультеті, Қазақстан, Алматы, аль-Фараби 71, факс (7272) 92 37 31, e-mail: kalamkas-83@mail.ru

^бФизика және химия Синьзян техникалық институті, Урумші, Қытай, 830011

*Мақалада Марева тұқымдас өсімдіктердің кейбір түрлерінің жер үсті бөлігінен биологиялық белсенді заттар бөлу үшін жоғары критикалық флюидті CO₂ – экстракциясын қолданылғаны туралы мәліметтер келтірілген. Алғаш рет хроматомасс-спектрометрия әдісімен Климакоптера супротивнолистная (*Climacoptera brachiata*) және Петрасимония сибирская (*Petrasimonia sibirica*) құрамындағы липофильді заттардың құрамы зерттеліп, сипатталған.*

SUPERCRITICAL FLUID CO₂ EXTRACTION OF PLANT CLIMACOPTERA AND PETRASIMONIYA

Kaliev A.T.^а, Butabaeva K.Z.^а, Turgumbaeva A.A.^а, Eskalieva B. K^а, Burasheva G. Sh^а and, Hadzhiakber Ajsa^б

^а al-Farabi Kazakh national university, Chemistry Department, Almaty, Kazakhstan, al-Farabi 71, fax(7272) 92 37 31, e-mail: kalamkas-83@mail.ru

^б Xinjiang Technical institute of physics and chemistry, Urumchi, China, 830011

*Data on the use of supercritical fluid CO₂ – extraction for the isolation of BAC from above-ground parts of *Climacoptera brachiata* and *Petrasimonia sibirica* were presented in this paper. The composition of lipophilic substances of *Climacoptera brachiata* and *Petrasimonia sibirica* was studied and characterized by gas chromatography/mass spectrometry for the first time.*

УДК 547.972

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАЗАХТАНСКИХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА POLYGONACEAE

Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, химический факультет
Казахстан, г.Алматы, rmuz@webmail.kz

Впервые проведено сравнительное качественное и компонентное исследование состава 17 казахстанских видов щавелей семейства Polygonaceae. Впервые изучен химический

состав 3 видов казахстанских растений *Rumex*. Для определения сроков заготовки растений, имеющих промышленные запасы, впервые изучена динамика накопления основных групп БАВ в зависимости от мест произрастания видов.

Исследованиями кафедры органической химии и химии природных соединений завершено изучение всех 23 видов щавелей семейства Polygonaceae, произрастающих на территории Казахстана, из них 4 вида внедрено нами в медицину и один вид, щавель конский, из 49 видов флоры СССР, известен ранее.

Корни многих видов щавелей в народной медицине издавна применяют при чесотке и лишаях; водные экстракты плодов и корней некоторых щавелей – в медицинской и ветеринарной практике используют в качестве противовоспалительных и ранозаживляющих средств. Более поздние фармакологические исследования показали высокую активность различных видов щавелей против энтероколитов с кровотечениями, а также подтвердили сведения народной медицины о возможности их использования при чесотке, микозах, ожогах, а также как противогнилостное и противогрибковое средство /1-3/.

Производные антрахинонов щавелей: эмодин и реин угнетают рост меланомы на 76%, эмодин тормозит рост рака молочной железы, реин – асцитного рака легкого, хризофанол и фисцион – лимфосаркомы пилуса на 72-94% /2/.

Показана целесообразность применения отваров корней различных видов щавелей против детской диареи /4/. Препараты из корней некоторых видов щавелей применяют как отхаркивающее средство при кашле и плеврите /4, 5/.

Вследствие большого содержания антрахинонов и, в частности, хризофановой кислоты, отдельные виды щавелей применяют аналогично применению хризаробина против лишаяев, экзем, а также как средство против выпадения волос /4/.

Кроме того, щавели перспективны как источник препаратов кровоостанавливающего, противовоспалительного, антисептического, мочегонного, желчегонного, слабительного, болеутоляющего, седативного, противокашлевого и противоглистного действия, а также для лечения мочекаменной болезни /6, 7/.

Объектами нашего исследования служили корни и корневища 17 казахстанских видов щавелей: *Rumex tianschanicus*, *R. Rechingerianus*, *R. confertus*, *R. Paulsenianus*, *R. acetosa*, *R. crispus*, *R. stenophyllus*, *R. conglomeratus*, *R. thyrsoflorus*, *R. species*, *R. obtusifolius*, *R. syriacus*, *R. ucranicus*, *R. acetosella*, *R. Fischeri*, *R. Komarovii*, *R. Halacrii*.

Идентификацию компонентов всех видов щавелей осуществляли методом одномерной бумажной хроматографии, сравнением с веществами-стандартами: углеводов, антрахинонов, флавоноидов, фенолов, феноло- и аминокислот. При этом, измельченное воздушно-сухое сырье для удаления липофильных веществ последовательно настаивали при комнатной температуре с бензолом и хлороформом в течение 48 часов. Полифенольный комплекс, после удаления растворителей, извлекали трехкратным настаиванием с 70% водным этанолом, сочетая при этом способ мацерации (24 ч.) с последующей термической экстракцией при температуре 60-65⁰С. Сухой остаток водно-спиртового извлечения растворяли в минимальном количестве воды. Последовательно обрабатывали органическими растворителями различной полярности (эфир, этилацетат), что позволило провести предварительное разделение БАВ в зависимости от их растворимости. Для качественного анализа использовали варианты одно- и двумерной хроматографии на бумаге. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Было также установлено, что дубильные вещества щавелей представлены гидролизуемыми и конденсированными танинами в количестве до 22%, углеводами до 5.25%, антраценовыми – до 4.5%, флавоноидами – до 5.79%, аминокислотами – до 8.70%, фенолами и фенолокислотами до 11.80%. Впервые из щавелей выделены и изучены димерные формы антрахинонов и аминокислоты.

Из щавеля конского выделены и идентифицированы: глюкоза, фруктоза, сахароза, лейкоцианидин, лейкодельфинидин, лейкопеларгонидин, глюкозид лейкодельфинидина, (-)-

эпикатехингаллат, (±)-катехин, димер катехина, арабинозид эмолина, глюкогаллин, метилдиоксибензол. В щавеле тяньшанском сумма дубильных веществ и антрахинонов в 2 раза превышает их содержание в щавеле конском; дополнительно выделен (+)-катехин, сумма катехинов составляет 5.8%, лейкоантоцианидинов – 5.2%. Зеленая масса всех щавелей богата витаминами С и Р, оксалатами, углеводами, аминокислотами и может служить силосной массой для кормления сельскохозяйственных животных.

Таблица 1 – Идентифицированные вещества казахстанских видов щавелей

Группа БАВ	Идентифицированные компоненты
Углеводы	Глюкоза, галактоза, рамноза, фруктоза, сахароза
Антрахиноны	Хризофановая кислота, эмодин, фисцион и их гликозиды
Флавоноиды	Кверцетин, мирицетин, рутин и гликозиды
Фенолы	Флороглюцин, пирогаллол, гидрохинон
Фенолокислоты	Галловая, кофейная, сиреневая и п-оксибензойная кислоты
Аминокислоты	Треонин, аланин, серин, тирозин, пролин

Сумма антраценов во всех видах представлена триадой агликонов (хризофанол, эмодин, фисцион), их гликозидами, в меньшей степени ксило-, галакто- и арабинозидами, а также димерными формами, с преобладанием хризофанола и его гликозидов.

При сравнении полученных данных оказалось, что групповой и индивидуальный составы фракций, а также их количественное содержание значительно зависят от сроков и мест заготовки, возраста растений, что необходимо учитывать в зависимости от цели использования сырья. Результаты анализа 3 видов Rumex, имеющих промышленные запасы на территории республики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты количественного анализа содержания основных групп БАВ в зависимости от места произрастания, %

Вид растения	Регион заготовки	АК	АНТ	ФЛ+Ф	ДВ
щавель памирский	Алматинская обл.	3.0-3.6	3.0-3.3	10.3-10.5	17.8-18.0
	Карагандинская обл.	3.0-3.5	3.3-3.5	9.7-9.9	16.0-16.6
	Южно-Казахстанская обл.	2.5-2.8	2.5-2.7	8.8-9.0	13.7-14.0
щавель русский	Алматинская обл.	3.9-3.6	2.1-2.3	11.8-12.1	18.3-18.6
	Карагандинская обл.	3.2-3.4	2.4-2.6	11.4-11.5	18.3-18.5
	Южно-Казахстанская обл.	3.0-4.9	2.3-2.5	9.0-9.2	13.9-14.0
щавель тяньшанский	Алматинская обл.	2.1-2.7	3.6-3.8	9.4-9.5	20.8-21.0
	Карагандинская обл.	3.3-3.8	3.0-3.6	9.5-9.7	18.5-18.8
	Южно-Казахстанская обл.	5.5-5.6	3.0-3.3	8.6-8.9	16.5-16.6

Примечание: АК – сумма аминокислот; АНТ – сумма антрахинонов; ФЛ+Ф – сумма флавоноидов и фенолокислот; ДВ – сумма дубильных веществ.

Содержание основных групп БАВ представлено в таблице 3.

Результаты изучения природных антрахинонов, их свойств и физико-химических характеристик систематизированы в монографиях /2, 8/, результаты исследования флавоноидов – в монографии /9/.

Таблица 3 – Количественное содержание БАВ в исследуемых видах *Rumex*, %

Вид <i>Rumex</i>	аминокислоты	фенолы, фенолок-ты	флавоноиды	антраценовые	танины	углеводы	витамин С
<i>tianschanicus</i>	7.12-8.60	6.05-11.50	3.00-4.80	1.92-4.50	20-22	3.60-5.25	198-278
<i>Rechingerianus</i>	5.12-6.20	4.86-6.22	4.20-5.79	1.64-3.10	17-18	2.19-2.77	176-262
<i>confertus</i>	4.16-4.74	5.64-7.12	3.66-5.12	1.82-2.19	8-12	3.18-3.88	190-203
<i>Paulsenianus</i>	5.26-6.75	6.16-8.20	3.02-4.17	2.00-2.86	10-12	2.88-4.16	190-254
<i>acetosa</i>	5.00-6.84	7.00-10.40	4.02-4.79	1.64-2.12	10-14	1.06-1.74	90-112
<i>crispus</i>	4.56-6.40	6.80-9.95	3.12-4.24	1.56-1.95	10-12	1.68-2.12	190-200
<i>stenophyllus</i>	4.48-6.28	4.48-5.82	3.29-3.76	1.84-2.48	17-21	2.10-2.66	90-175
<i>conglomeratus</i>	6.16-7.55	7.74-11.80	4.71-5.24	1.60-2.50	16-18	2.00-2.78	166-240
<i>thyrsiflorus</i>	6.20-7.80	6.64-8.90	3.31-3.76	2.20-2.95	19-20	2.06-3.11	90-100
<i>species</i>	3.90-4.15	5.82-6.94	3.40-3.58	1.30-2.20	9-13	3.05-3.48	170-190
<i>obtusifolus</i>	4.15-5.70	6.20-8.74	3.78-4.94	1.30-1.90	8-10	2.77-3.40	90-145
<i>syriacus</i>	4.76-6.18	7.17-8.98	3.61-4.45	3.20-4.12	15-19	1.84-2.90	88-165
<i>ucranicus</i>	7.10-8.70	5.92-10.29	4.26-4.90	2.20-3.15	16-19	1.66-2.70	160-240
<i>acetosella</i>	5.22-6.07	7.72-8.29	2.34-3.19	0.94-3.00	14-21	0.78-1.30	135-170
<i>Fischeri</i>	6.11-6.30	5.41-6.19	3.17-3.46	1.42-2.27	8-11	0.92-2.00	66-119
<i>Komarovii</i>	5.94-6.37	3.94-5.03	5.00-5.41	0.88-2.72	12-17	2.13-2.60	85-164
<i>Halacrii</i>	4.04-4.53	6.34-7.41	2.92-3.81	3.11-4.62	9-13	2.72-3.09	141-239

Литература

1. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири.- Новосибирск: Гео, 1991.- С. 214-216
2. Муzychкина Р.А. Природные антрахиноны. Биологические свойства и физико-химические характеристики.- М.: Фазис, 1998.- С. 47-55
3. Кукенов М.К. Лекарственные растения Казахстана и их использование.- Алматы: Ғылым, 1996.- С. 217-218
4. Тараскина К.В. Антрахиноновые красители щавеля тяньшанского.- Дис. ... канд. хим. наук.- Алма-Ата, 1953.- 176с.
5. Мухамедьярова М.М. Химическое исследование корней щавеля конского и щавеля тяньшанского.- Дисс. ... канд. хим. наук.- Алма-Ата, 1963.- 145с.
6. Шретер А.И. Лекарственная флора Советского Дальнего Востока.- М.: Медицина, 1975.- С. 78-83
7. Корни и корневища щавеля тяньшанского // ФС РК 42-301-2005 / Муzychкина Р.А.
8. Муzychкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Модифицированные оксиантрахиноны и их биологическая активность.- в 4 т.- М.: Фазис, 2010.- 1328 с.
9. Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А., Муzychкина Р.А., Толстиков Г.А. Природные флавоноиды.- Новосибирск: Гео, 2007, 296с.

COMPARATIVE INVESTIGATION FOR THE KAZAKHSTANI POLYGONACEAE FAMILY HERBS

Muzychkina R.A., Korulkin D.Yu.

al-Farabi Kazakh national university, Chemistry Department, Almaty, Kazakhstan,
rmuz@webmail.kz

For the first time there has been performed comparative qualitative composition and component investigation of 17 Kazakhstani Rumex species of Polygonaceae family. For the first time there has been investigated chemical composition of 3 species of Kazakhstani Rumex. To establish best feedstock gathering periods there was studied for the first time the dynamics of accumulation for the main groups of BAS within dependence of the vegetation places for all investigated species.

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ POLYGONACEAE ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕРДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Муzychкина Р.А., Корулькин Д.Ю.

Әль-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, химия факультеті, Алматы, Қазақстан, rmuz@webmail.kz

Тұңғыш барлық Қазақстандық Rumex 17 түрінің құрамы сапалық және компоненттік салыстырмалы зерттеледі. Тұңғыш Қазақстандық Rumex өсімдіктерінің 3 түрінің химиялық құрамы зерттеледі. Өсімдіктерді дайындау мерзімін анықтау үшін тұңғыш рет БАЗ негізгі барлық зерттелген түрлердің өсетін жерлеріне тәуелді жинақталу динамикасы зерттелді.