

Өнеркәсіптік қалдық – лингинді бордан тазарту үшін алғаш рет қолданудың болашағы көрсетілді. Анықталғандай, лингинді сорбент ретінде қолдану сулы ерітіндіден бор концентрациясының көп өзгерісі кезінде борды кетіруге мүмкіндік береді, сонымен қатар бор құрамды суларды бордан тазартудың технологиялық сызбасын ұйымдастыру кезінде бор бойынша әлсізден ($0,001\text{г}/\text{дм}^3$) жеткілікті концентрленген ($0,8\text{г}/\text{дм}^3$) өнеркәсіптік мәнге ие болады.

NON - ORGANIC SORBENT OF INDUSTRIAL WASTES FOR THE BORIUM ALLOCATION FROM NATURAL WATERS.

Tanasheva M.R., Beisembaeva L.K., Sydykbayeva S.A., Shenebekova G.S.

al-Farabi Kazakh national university

For the first time is shown the perspectivity of use of lignin tor the purification from borium .His revealed that use of lignin as sorbent let totake borium from water solutions at wide chande of borium concentration, from low mineralized (0, 001 g/dm3) to enough concentrated(0,8 g/dm3) which have industrial value at the organization of technological schemes of purification of borium containing waters from borium.

УДК: 547.972

СВЕРХКРИТИЧЕСКАЯ ФЛЮИДНАЯ СО₂-ЭКСТРАКЦИЯ РАСТЕНИЙ РОДА КЛИМАКОПТЕРА И ПЕТРАСИМОНИЯ

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

^аКазахский Национальный Университет им. аль-Фараби, химический факультет, Казахстан, Алматы, пр. аль-Фараби 71, факс (7272) 92 37 31, e-mail: kalamkas-83@mail.ru

^бСиньзянский технический институт физики и химии КАН, Урумчи, Китай, 830011

В статье приведены данные об использовании сверхкритической флюидной СО₂ экстракции, для выделения БАВ из надземных частей Климакоптеры супротивнолистной (Climacoptera brachiata) и Петрасимонии сибирской (Petrasimonia sibirica).

Впервые изучен охарактеризован состав липофильных веществ Климакоптеры супротивнолистной (Climacoptera brachiata) и Петрасимонии сибирской (Petrasimonia sibirica) методом хроматомасс-спектрометрии.

Введение

В настоящее время актуальной задачей в фармацевтической практике является внедрение химико-технологических процессов, которые позволили бы более полно и комплексно использовать энергетические и материальные ресурсы. К такому числу перспективных методов относится исследование и обработка лекарственного растительного сырья сжиженными газами и сверхкритическими флюидами.

Применительно к некоторым видам фенолсодержащего сырья данная технология рассматривается как дополнительный, и даже альтернативный метод промышленной переработки растительных объектов.

Если параметры давления и температуры будут превышать параметры так называемой

критической точки, то газ при этом переходит в состояние сверхкритического.

Для щадящей экстракции природных веществ производственные температуры не должны превышать 100 °С. Исходя из параметров критической точки, сейчас уже достаточно легко можно подобрать для экстракции газы, параметры которых вполне технически доступны (данные Шталль-Квирин-Герард).

Из принципиально применимых газов наибольший интерес представляет углекислый газ. Применение углекислого газа в качестве растворителя имеет следующие преимущества:

1. CO₂ физиологически не вызывает опасений. Он находится в содержащих углекислоту напитках и в ряде случаев является конечным продуктом обмена веществ организма человека;

2. CO₂ не горюч и не является взрывчатым веществом, следовательно, в технологическом цикле нет необходимости в специальных устройствах против возгорания и взрыва;

3. CO₂ газ обладает сольватирующей способностью жидкости, что позволяет ожидать большую реакционную способность растворенных в нем веществ и должно приводить к эффективной экстракций из образцов.

Из литературы известно, что методом докритической CO₂ - экстракций можно получить диглицериды, фосфолипиды, токоферолы; при сверхкритической CO₂ -экстракций выделяют органический кислоты, алкалоиды, сложные эфиры, спирты, альдегиды, кетоны; а для выделения дубильных веществ, фенольных соединений и гликозидов необходимо использовать сверхкритическую CO₂ экстракцию с со-растворителем [1].

Так в последнее время появились точные данные о возможности сверхкритического CO₂ растворять аминокислоты (при давлении 950-1200 атм), а обычные рабочие параметры экстракции, применяемые сегодня находятся в пределах от 250 до 800 атм. (в зависимости от вида обрабатываемого сырья и требованиями к конечному экстракту (или его фракциям)).

Результаты и обсуждения

Объектами наших исследований являются Климакоптера супротивнолистная (*Climacoptera brachiata*) и Петрасимония сибирская (*Petrasimonia sibirica*), собранные в фазу цветения в Мангистауской и Алматинской (р. Или) областях.

Растения рода *Climacoptera* и *Petrasimonia*, относятся к семейству маревые. Во флоре Казахстана встречаются 14 видов климакоптеры [2], и 10 видов петрасимонии [3].

Род Климакоптера, богата тритерпеновыми сапонинами, флавоноидами, различными стеролами которые могут быть применены в народной и официальной медицине в качестве антибактериальных, противовоспалительных, противоязвенных, противовирусных, спазмолитических и других средств [4, 5].

Род Петрасимония богата фенолами, фенолокислотами, а также флавоноидами, что также представляет потенциальный интерес в медицине в качестве природных антиоксидантов [6].

Сведений по изучению компонентного состава липофильных веществ казахстанских видов Климакоптеры супротивнолистной (*Climacoptera brachiata*) и Петрасимонии сибирской (*Petrasimonia sibirica*) в литературе не обнаружено.

Методом сверхкритической флюидной экстракцией, сухое измельченное сырье экстрагировали варьируя технологические параметры.

Используя CO₂-экстракцию на лабораторном экстракторе СКФ-CO₂ (THAR), при давлении 100 bar, со-растворителем 10% этиловым спиртом, температура 40°C получен светло-желтый экстракт. Экстракт экстрагировали петролейным эфиром. Состав петролейного экстракта исследовали в GC-MS.

Компонентный состав липофильных веществ анализировали методом хромато-масс-спектрометрии на приборе Hewlett-Packard с квадрупольным детектором. Использовалась колонка Innomax (polyethylene glycol 20 M) FSC (60м #0.25 мм) с газом носителем гелием, скорость подачи 1 мл/мин. Газохроматографическую колонку выдерживали при температуре

60 °С в течение 10 мин; с программированием температуры до 220 °С со скоростью изменения температуры 4 °С/мин, и затем выдерживали в изотермическом режиме в течение 10 минут. Скорость потока отрегулирована до 50 мл/мин. Температура инжектора и детектора 250 °С. Условия записи масс- спектров – ЭУ, 70 eV, диапазон масс- m/z 35-425. Процентное содержание компонентов вычисляли автоматически исходя из площадей пиков общей хроматограммы ионов. Компоненты идентифицировали по масс-спектрам и временам удерживания.

Идентифицированные компоненты липофильных веществ климакоптер представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Компонентный состав липофильных веществ казахстанских видов *Climacoptera brachiata* и *Petrasimonia sibirica*

Время удерживания и содержание компонентов, %				Компонент
<i>Climacoptera brachiata</i>		<i>Petrasimonia sibirica</i>		
10.30	9.58	10.40	0.61	Октан
21.54	7.80	-	-	Бутиловый эфир бутановой кислоты
21.88	3.19	-	-	Децен
29.19	4.08	29.24	1.35	3,4-диметилгептан
36.66	2.22	36.64	2.05	2-метилундекан
-	-	41.15	0.62	М-октановая кислота
43.82	1.04	43.82	1.13	Тридекан
-	-	76.12	3.26	2-ундеканон
-	-	77.32	2.73	Дипропиловый эфир 1,2-бензинидикарбоксилловой кислоты
81.28	32.92	81.18	67.58	Дибутил фталат
-	-	86.59	13.42	3,7,11,15-тетраметил-2-гексадецен 1-ол
-	-	94.55	2.68	4-октиловый эфир гексановой кислоты
98.67	7.34	-	-	2,6-диметилгептадекан
-	-	100.32	4.58	Бис(2-этилгексил)фталат
105.32	11.91	-	-	2-оксометиловый эфир тетрафекановой кислоты
113.97	17.51	-	-	2-оксометиловый эфир гексадекановой кислоты

Как видно из таблицы, основными компонентами липофильных веществ *Climacoptera brachiata* являются дибутил фталат – 32.92%, 2-оксометиловый эфир гексадекановой кислота – 17.51%, 2-оксометиловый эфир тетрафекановой кислоты – 11.91%, а в *Petrasimonia sibirica* наиболее содержание составляет дибутил фталат – 67.58% и 3,7,11,15-тетраметил-2-гексадецен 1-ол – 13.42%.

Литература

1. И.Н. Зилфакаров, В.А. Челомбитько, А.М. Алиев «Обработка лекарственного растительного сырья сжиженными газами и сверхкритическими флюидами». Пятигорск, 2007.
2. *Флора Казахстана*, под ред.Н.В. Павлова, Алма-ата, т.3. 1960. с.274.
3. *Флора Казахстана*, под ред.Н.В. Павлова, Алма-ата, т.3. 1960. с.296-301.
4. R.-L. Nie, T. Tanaka, M. Miyakoshi, R. Kasai, T. Morita, J. Zhou, O. Tanaka A triterpenoid saponin from *Thladiantha hookeri* var. *Pentadactyla*, *Phytochemistry*, 28, 6, (1989) - P. 1711-1715.
5. B. Yeskaliyeva, A.M. Mesaik., A. Abbaskhan., A. Kulsoom., G.Sh.Burasheva, Zh.A.

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