

ЖУНУСОВА М.А.¹, КУДАРИНОВА А.К.¹, АХМЕТОВА С.Б.¹, АБДУЛЛАБЕКОВА Р.М.¹, КАБИЕВА С.К.², ИБРАЕВ М.К.²,

PhD докторант кафедры фармацевтических дисциплин и химии; студентка 4-го курса кафедры молекулярной биологии и медицинской генетики; кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой микробиологии; доктор фармацевтических наук, профессор кафедры ФНПР, Карагандинский государственный медицинский университет¹, кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой «Промышленная экология и химия»; доктор химических наук, профессор кафедры «Промышленная экология и химия», Карагандинский государственный технический университет²

АНТИМИКРОБНАЯ И ПРОТИВОГРИБКОВАЯ АКТИВНОСТЬ CO₂-ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА DIPSACACE

За последние 40 лет в мировой литературе появилось много публикаций по изучению растений из семейства Dipsacaceae.

Многие представители этого семейства широко применяются не только в традиционной, но и в народной медицине различных стран мира при разных заболеваниях.



АННОТАЦИЯ

Исследование было выполнено в рамках проекта «Фармацевтическая разработка лекарственных средств из растений семейства Dipsacaceae».

Объекты исследования: углекислотные экстракты семейства Dipsacaceae – *Scabiosa ochroleuca*, *Scabiosa isetensis* и *Dipsacus strigosus*.

Изучение антимикробной и противогрибковой активности проводили в отношении тест-штамов *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* и *Candida albicans*.

Ключевые слова: Dipsacaceae, *Scabiosa ochroleuca*, *Scabiosa isetensis*, *Dipsacus strigosus*, CO₂-экстракт, активность.

ВВЕДЕНИЕ

В традиционной медицине растения семейства Dipsacaceae (ворсянковые) применяют при ревматизме, язве и раке желудка [1], для лечения заболеваний печени [2].

В китайской медицине корни *Dipsacus asperoides* (ворсянки гималайской) – *Radix Dipsaci-Xuduan* – применяют при ригидности мышц затылка, для улучшения кровообращения, ускорения регенерации мест переломов, заживления язв, для улучшения работы почек и печени. [3]

Некоторые виды скабиозы эффективны при лечении гриппа, заболеваний дыхательных путей, таких как бронхит, бронхопневмония, астма, кожных заболеваний из группы дерматозов (стригущего лишая, герпеса и чесотки) и язвы [4].

Было обнаружено, что *Scabiosa* содержит противораковые агенты – каротиноиды в *Scabiosa atropurpurea* [5].

Углекислотная экстракция относится к современным технологиям получения лекарственных средств.

Полученный экстракт является самостоятельным эффективным лекарственным средством [6], обладающим ценными качествами в сравнении с полученными традиционными методами [7, 8]. Высокие по-

требительские характеристики, стерильность [9], стабильность, отсутствие остатков растворителя в конечном продукте [10] обуславливают их применение в разных сферах промышленности [9,11].

На основе углекислотных экстрактов разработаны лекарственные препараты. [12]

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовались CO₂-экстракты скабиозы исетской (*S. isetensis*), скабиозы бледно-желтой (*S. ochroleuca*) и ворсянки щетинистой (*Dipsacus strigosus* Willd).

Сбору подверглись надземные части растений *S. isetensis* и *S. Ochroleuca*, собранные в Карагандинской области в августе 2016 году в фазе полного цветения в окрестностях аула Керней Бухаржырауского района (*S. ochroleuca*) и у подножья гор Улытау (*S. isetensis*) [13].

Надземные части *Dipsacus strigosus* Willd. были собраны и заготовлены в Краснодарском крае (Республика Адыгея, РФ).

Углекислотная экстракция проводилась в ТОО «Фитоаромат» на установке УУПЭ (5 л) в соответствии со стандартом предприятия – СТ 27658-1910-ТОО-02-2011 [14] – из воздушно-сухого сырья измельченной надземной части исследуемых растений.

Работа по изучению биологической активности выполнялась на базе кафедры микробиологии Карагандинского государственного медицинского университета.

Для определения антимикробной активности использовался диско-диффузионный метод [15].

Изучение антимикробной активности проводилось по отношению к грамположительным (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*), грамотрицательным штаммам (*Escherichia coli*) и дрожжевым грибкам (*Candida albicans*) методом диффузии на агаровых дисках, пропитанных раствором исследуемого вещества (растворяли в 96-процентном этиловом спирте). Препаратами сравнения выступали бензилпенициллина натрия для бактерий и нистатин для дрожжевого грибка.

Культуры выращивали в жидкой среде при pH=7,3±0,2 и температуре от 30° до 35° С в течение 18-20 часов.

Культуры разводили 1:1000 в стерильном растворе натрия хлорида и изотонического (0,9%), вносили по 1 мл в чашки с соответствующими питательными средами для изучаемых тест-штаммов и засеивали по методу сплошного газона. После подсушивания на поверхность агара выкладывали пропитанные раствором исследуемого образца бумажные диски. При контроле использовали 96-процентный этиловый спирт.

Посевы инкубировали при 37° С (грибки – 28° С), учет растущих культур проводили через 24 часа. Антимикробная активность определялась по диаметру зон задержки роста (d) тест-штаммов (мм).

При d>10 мм выявлено отсутствие активности, при d >10-15 – слабая активность, при d>10-15 – умеренно выраженная, при d> 20 и более – выраженная активность.

Образец испытывался в трех параллельных опытах. Статистическую обработку проводили методами параметрической статистики с вычислением средней арифметической и стандартной ошибки.

Через сутки провели учет наличия зон подавления роста микроорганизмов.

В таблице представлены диаметры задержки роста тест-штаммов.

Таблица – Диаметры задержки роста тест-штаммов

Образцы	Тест-штаммы			
	<i>S.aureus</i>	<i>B.subtilis</i>	<i>E.coli</i>	<i>C.albicans</i>
Бензилпенициллина натриевая соль	15±1,0	15±1,0	16±1,0	-
CO ₂ -экстракт скабиозы бледно-желтой	14,5±1,0	13±1,0	-	11±1,0
CO ₂ -экстракт скабиозы исетской	13,5±1,0	12,5±1,0	-	11,5±1,0
CO ₂ -экстракт ворсянки щетинистой	10±1,0	14±1,0	-	-
Нистатин	-	-	-	22±1,0

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследования углекислотных экстрактов, скабиоза исетская показывает умеренно выраженную активность относительно *S. aureus*, *B. subtilis* и слабо выраженную активность относительно *C. albicans* и *E. coli*. Экстракты скабиозы бледно-желтой, также показывают умеренно выраженную активность относительно *S. aureus*, *B. subtilis*, *C. albicans*, в отношении *E. coli* нет активности. Ворсянка щетинистая показывает слабо выраженную активность по отношению к *S. aureus*, *B. subtilis*, *C. albicans* и не имеет активности относительно *E. coli*.

ТҮЙІНДЕМЕ

ЖУНУСОВА М.А.¹, КУДАРИНОВА А.К.¹,
АХМЕТОВА С.Б.¹, АБДУЛЛАБЕКОВА Р.М.¹,
КАБИЕВА С.К.², ИБРАЕВ М.К.²,

Қарағанды мемлекеттік медицина университетінің «Фармацевтикалық ғылымдар және химия» кафедрасының PhD докторанты; «Молекулярлық биология және медициналық генетика» кафедрасының 4-курс студенті; «Микробиология» кафедрасының меңгерушісі, медицина ғылымдарының кандидаты, доцент; фармацевтикалық ғылымдарының кандидаты, ФНПР кафедрасының профессоры¹; Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің «Өнеркәсіп экологиясы және химия» кафедрасының меңгерушісі, химия ғылымдарының кандидаты, доцент; «Өнеркәсіп экологиясы және химия» кафедрасының профессоры, химия ғылымдарының докторы²

DIPSACACEA ТОБЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ CO₂-СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ МИКРОБТАРҒА ЖӘНЕ САҢЫРАУҚҰЛАҚҚА ҚАРСЫ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Зерттеу «Dipsacaceae тобының өсімдіктерінен фармацевтикалық дәрілік заттар әзірлеу» жобасы аясында жүзеге асырылды.

Зерттеу нысаны: Dipsacaceae тобының өсімдіктерінің көмір қышқылды сірінділері – *Scabiosa ochroleuca*, *Scabiosa isetensis* және *Dipsacus strigosus*.

Микробтарға және саңырауқұлаққа қарсы белсенділігінің зерттеулері келесі топтағы тест-штамдарға қатысты жүргізілді – *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* и *Candida albicans*.

Түйін сөздер: Dipsacaceae, *Scabiosa ochroleuca*, *Scabiosa isetensis* *Dipsacus strigosus*, CO₂-экстракт, белсенділік.

SUMMARY

ZHUNUSSOVA M.A.¹, KUDARINOVA A.K.¹,
AHMETOVA S.B.¹, ABDULLABEKOVA R.M.¹,
KABIEVA S.K.², IBRAEV M.K.²,

The second year PhD student of the department of pharmaceutical disciplines with chemistry;
fourth year student of the department of molecular

biology and medical genetics; candidate of medical sciences, associate professor, head of the department of microbiology; doctor of pharmacy, professor of department of FCDP of Karaganda State Medical University¹, candidate of chemical sciences, head of the department of Industrial ecology and chemistry; doctor of chemical sciences, professor of department of Industrial ecology and chemistry, Karaganda State Technical University²

ANTIMICROBIAL AND ANTIFUNGAL ACTIVITY OF CO₂-EXTRACTS FROM PLANTS OF FAMILY DIPSACACEA

The study was carried out in the framework of the project "Pharmaceutical development of medicines from plants of the family Dipsacaceae".

Objects of research: Carbon dioxide extracts: *Scabiosa ochroleuca*, *Scabiosa isetensis* and *Dipsacus strigosus*.

Antimicrobial and antifungal activities were tested against microorganisms, including strains of bacteria: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* and species of fungi: *Candida albicans*

Key words: Dipsacaceae, *Scabiosa ochroleuca*, *Scabiosa isetensis* *Dipsacus strigosus*, carbon dioxide CO₂-extract, activity.

Литература:

1. Eisenman Sasha W., Zurov David E., Struwe Lena. *Dipsacus dipsacoides* (Kar. et Kir.) Botsch.-Dipsacaceae. Medicinal Plants of Central Asia: Uzbekistan and Kyrgyzstan, Springer Science & Business Media, 2012. – С. 95.
2. Ma J.N., Bolraa S., Ji M., He Q.Q., Ma C.M. // *Natural Product Research*, 2016. – 30(5). – P. 590-594. Quantification and antioxidant and anti-HCV activities of the constituents from the inflorescences of *Scabiosa comosa* and *S. tschilliensis*.
3. Wagner H. et al (eds.). *Radix Dipsaci-Xuduan*. «Chromatographic Fingerprint Analysis of Herbal Medicines». Evidence and Rational Based Research on Chinese Drugs, Springer Verlag Wien, P. 677-689, 2011.
4. Mahmoud A. Al-Qudaha, Noor K. Otooma, Hala I. Al-Jaber, Hasan I. Tashtousha, Abdulraouf S. Mayyasc, Ibrahim N. Trawehnd, Jamil N. Lahhame and Sultan T. Abu Orabif. Chemical Composition of Essential Oil of Jordanian *Scabiosa prolifera* at Different Flowering Stages. *Jordan Journal of Chemistry*, vol. 11, №2, 2016, p. 99-107.
5. El-Banna A., Abd El-Razek A., El-Mahdy A. Isolation, identification and screening of carotenoid-producing strains of *Rhodotorula glutinis*. // *Food and Nutrition Sciences*, 2012. – 3(5). – P. 627-633.
6. Государственная программа развития фармацевтической и медицинской промышленности Республики Казахстан. Подпрограмма 4. Производство субстанций и готовых лекарственных препаратов из растительного сырья. [Электронный ресурс]. https://egov.kz/cms/ru/law/list/U970003621_. [Дата обращения]: 20.02.2017.
7. Малашенко Н.Л. Технологическая и экономическая стратегия производства и применения CO₂-экстрактов. – Научный журнал КубГАУ. – 2012. – №81(07). – С. 1-10.
8. Зилфикаров И.Н., Челомбитыко В.А., Алиев А.М. Обработка лекарственного растительного сырья сжиженными газами и сверхкритическими флюидами. / под редакцией В.А. Челомбитыко. – Пятигорск, 2007, 244 с.
9. Ермаков Ю.А., Бессмертная И.А. Использование CO₂-экстрактов из растительного сырья в технологии сушено-вяленой рыбной продукции. – Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2014. – №1. – С. 1-8.
10. Алимова У.С., Дильбарханов Р.Д., Кожанова К.К., Кулмагамбетов И.Р., Устенова Г.О. Технология углекислотного экстракта из листьев подорожника большого. – Вестник КазНМУ. – 2014. – №5. – С. 10-12.
11. Рубчевская Л.П., Ушанова В.М., Журавлева Л.Н. Биологически активные вещества углекислотных и пропан-бутановых экстрактов древесной зелени. – Российский химический журнал (Журнал Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). – 2004. – т. XLVIII, №3. – С. 80-83.
12. Патент №2073508 РФ.

13. Жунусова М.А., Ишмуратова М.Ю., Абдуллабекова Р.М. К изучению анатомического строения листа скабиозы исетской. // Материалы Пятой международной научно-практической интернет-конференции «Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям», г. Полтава, 27-28 декабря 2016. – с. 197-200.

14. Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан «Экспортная продукция Казахстана» 2016, АО «Национальное агентство по экспорту и инвестициям «Kaznex invest», С. 108-109. [Электронный ресурс]: <http://export.gov.kz/storage/98/980b8475574f2f7d40bd76c210b2fa13.pdf>. [Дата обращения]: 20.02.2017.

15. Решедько Галина Константиновна, к.м.н., ассистент кафедры клинической фармакологии Смоленской государственной медицинской академии. Определение чувствительности к антибиотикам: методы, результаты, оценка. [Электронный ресурс]: <http://www.antibiotic.ru/rus/all/articles/absens.shtml>. [Дата обращения]: 08.02.17.

ЮБИЛЕИ

АЙМАН АБИЛЬГАЗИНОВА:

пробизор, предприниматель и просто мама!

Есть люди, которые способны не только создать сеть аптек, собрав под свое крыло лучших специалистов, но и развивать такой сложный бизнес даже в самые непростые времена. Есть руководители, с которыми легко и свободно работается годами, которые своим оптимизмом и трудолюбием заряжают всех вокруг.



Айман Саматовна АБИЛЬГАЗИНОВА – ветеран аптечного дела из небольшого промышленного города Экибастуз. Этой весной она празднует свой юбилей!

Айман Саматовна родилась 7 апреля 1962 года в Баянаульском районе Павлодарской области. В 1982 году, будучи студенткой Алматинского медицинского института, начала работать в аптеке. В 1995 году, в самые трудные перестроечные годы, в числе первых открыла частную аптеку в городе Экибастуз. Сегодня это сеть аптек в Экибастузе и Астане.

Благодаря своим знаниям и отличным управленческим качествам Айман Саматовна добилась огромных результатов не только на профессиональном поприще. Она и успешный предпри-

ниматель, и верная супруга, и заботливая мать. Каждую свободную минуту посвящает своему теплому уютному дому, где в мире и согласии живет вся наша семья.

Во всех начинаниях Айман Саматовну поддерживает любящий супруг, замечательные дети и весь дружный коллектив наших аптек.

Айман Саматовна!

Горячо поздравляем Вас с юбилеем! Желаем долгих лет счастливой жизни, крепкого здоровья, неиссякаемой жизненной энергии и реализации всех ваших планов!

*С любовью,
родные и близкие*