

УДК 615.45:615.32

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ В ЭКСТРАКТЕ ГУСТОМ ИЗ
СЫРЬЯ *NITRARIA SCHOVERI* L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Абдрахманова Г.М., Ивасенко С.А., Шахабаева А.

НАО «Медицинский университет Караганды», Караганда, Казахстан

Аннотация: Лекарственное растительное сырье широко используется в современной фармацевтической промышленности для получения целого ряда фармацевтических препаратов. Ярким представителем древней пустынной флоры является растение селитрянкa Шобера и относится к чрезвычайно декоративным, пищевым, лекарственным, а также мощным мелиоративным объектам. Растения рода *Nitraria* L. привлекают внимание ученых из разных областей науки, поскольку обладают широким спектром биологических свойств, за счет наличия в них ценных фармакологически активных соединений, таких как алкалоиды, флавоноиды, дубильные вещества, катехины, антоцианы, пектины, витамины, полисахариды.

Ключевые слова: лекарственное сырье, *Nitraria schoberi* L., плоды, флавоноиды и фенольные соединения.

Medicinal plant materials are widely used in the modern pharmaceutical industry to produce a number of pharmaceutical preparations. A striking representative of the ancient desert flora is the plant *Nitraria schoberi* L. and is considered an extremely decorative, food, medicinal, and also powerful melioration object. Plants of the genus *Nitraria* L. attract the attention of scientists from various fields of science, since they have a wide range of biological properties, due to the presence of valuable pharmacologically active compounds such as alkaloids, flavonoids, tannins, catechins, anthocyanins, pectins, vitamins, polysaccharides.

Keywords: medicinal raw material, *Nitraria schoberi* L., fruits, flavonoids and phenolic compounds.

На сегодняшний день одной из актуальных задач фармации является поиск новых перспективных лекарственных растений. Селитрянкa Шобера, произрастающее на территории Центрального Казахстана представляет интерес, как потенциальное лекарственное растение, его химический состав и биологические свойства изучены недостаточно [1-8]. По данным литературы известно, что на качественный состав и количественное содержание биологически активных веществ в растениях влияют сезон сбора, фаза вегетации, географический регион, климатические условия, среда произрастания - эти факторы оказывают существенное влияние, как на химический состав, так и на формирование морфологических и анатомических особенностей растения [9,10].

Цель нашей работы – определение антиоксидантной активности в экстракте густом из сырья *Nitraria schoberi* L., произрастающей на территории Карагандинской области.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования служили высушенные плоды Селитрянки Шобера, заготовленные в Центральном Казахстане, в период плодоношения.

Изучение антиоксидантного действия из 70 % водно-спиртового экстракта плодов *Nitraria schoberi* L. проводили в соответствии с рекомендациями "Руководства по доклиническому изучению новых фармакологических веществ».

Результаты исследований.

Антиоксидантные свойства фитопрепаратов оценивали в простых модельных системах, имитирующих наиболее распространенные реакции свободно-радикального окисления в организме и в средах, в которых инициировалось образование активных форм кислорода и реакции перекисного окисления липидов. Регистрацию свечения проводили на хемилюминомере «ХЛМ-003» (Россия). Антиоксидантная активность определялась по степени угнетения хемилюминесценции и пересчитывалась в процентах от контроля [11]. В качестве препарата сравнения была выбрана аскорбиновая кислота. Для выявления активных форм кислорода использовали люминол (5-амино-2,3-дегидро-4-фталазиндион), который окисляется и образует электронно-возбужденные карбонильные хромофоры с высоким квантовым выходом, в результате чего резко повышается интенсивность свечения, связанного с образованием активных форм кислорода. Хемилюминесценцию регистрировали в течение 5 минут. Исследование фитопрепаратов проводилось в при добавлении 1 мл раствора на 20 мл реакционной смеси.

Результаты исследования 70 % водно-спиртового экстракта из плодов *Nitraria schoberi* L. на окислительный потенциал активность представлена в таблице.

Таблица 1

Показатели хемилюминесценции на модельных системах генерации активных форм кислорода (I) и перекисного окисления липидов (II), % к контролю

№	Вещество	Модель	Светосумма	Вспышка
1	70 % водно-спиртового экстракта из плодов <i>Nitraria schoberi</i> L.	I	- 15,4 (13,9-18,6)*, a, β	- 10,1 (10,1-17,4)*, β
		II	- 31,2 (28,7-34,2)**, a, β	- 7,4 (6,7-11,3)*, β
2	Этиловый спирт 70%	I	- 24,5 (20,9-25,4)**, β	- 13,8 (10,2-18,1)*, β
		II	- 50,1 (43,9-56,8)**, a, β	- 12,3 (9,7-17,5)*, β
3	Масло подсолнечное	I	- 26,6 (24,7-29,3)**, β	- 10,1 (8,2-14,3)*, β
		II	- 22,4 (21,9-27,4)**, β	- 12,4 (10,2-16,2)*, β
4	Аскорбиновая кислота	I	- 84,5 (79,3-87,1)**, a	- 91,7 (82,3-95,2)**, a
		II	- 78,1 (70,4-82,4)**, a	- 86,8 (80,3-92,1)**, a

Примечание: Приведены медиана и межквартильный интервал по результатам 6 измерений. * $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,001$ - в сравнении с контролем; ^a $p \leq 0,05$ - в сравнении с маслом подсолнечным; ^β $p \leq 0,05$ - в сравнении с аскорбиновой кислотой; ^γ $p \leq 0,05$ - в сравнении с этиловым спиртом

Для инициации активных форм кислорода (модель I) использовали 20 мл фосфатного буфера с добавлением цитрата и люминола. Состав буфера: 2,72 г. KH_2PO_4 , 7,82 г. KCL, 1,5 г цитрата натрия

$C_6H_8O_7Na_3 \cdot 5,5H_2O$ на 1 литр дистиллированной воды. Величину рН полученного раствора доводили до 7,45 ед. титрованием насыщенным раствором КОН и добавляли 0,2 мл маточного раствора люминола (10-5 М). Образование АФК инициировали введением 1 мл 50 мМ раствора сернокислого железа.

Для оценки действия соединений на перекисное окисление липидов (модель II) из куриного желтка готовили липопротеиновые комплексы. Желток смешивали с фосфатным буфером в соотношении 1:5, затем гомогенизировали.

Хемилюминесценцию инициировали добавлением 1 мл 50 мМ раствора сернокислого железа, запускавшего процесс окисления ненасыщенных жирных кислот, входящих в состав липидов. По интенсивности развивающегося свечения судили о процессах перекисного окисления липидов.

Выводы: Таким образом, в результате проведенного эксперимента выявлено, что 70 % водно-спиртовой экстракт из плодов *Nitraria schoberi* L проявляет антиоксидантные свойства на обеих модельных системах.

Список литературы:

- 1 Справочник - ВИДАЛЬ. Лекарственные препараты в Казахстане. - М.: Астра-Фарм Сервис, 2022. – 1120 с.
- 2 Zhang Y., Li P., Li C., Pan H., Zhao Y., Chen Sh. Nutrient contents in leaf of three species of *Nitraria* plants in Gansu Province // *Caoye Kexue*. - 2007. - Vol. 24, № 7. - P. 37–39.
- 3 Zhao K.F., Fan H., Ungar I.A. Survey of halophyte species in China // *Plant. Sci.* – 2002. - № 163. - P. 491-498.
- 4 Пешкова Г.А. Семейство Селитрянковые // *Флора Сибири*. - Новосибирск, 1996. - Т. 10. - С. 34-35.
- 5 Лебедева М.П. Крайне аридные почвы Илийской котловины Казахстана // *Почвоведение*. - 2015. - №1. - С. 14-30.
- 6 Павлов Н.В. Флора Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1966. - Т. 9. – 318 с.
- 7 Норматов М., Юнусов С.Ю. Исследование алкалоидов *Nitraria schoberi*: структура нитрарина // *Химия природ.соед.* - 1968. - № 2. – С. 139.
- 8 Высочина Г.И., Банаев Е.В., Кукушкина Т.А., Шалдаева Т.М., Ямтыров М.Б. Фитохимическая характеристика сибирских видов рода *Nitraria* (*Nitrariaceae*) // *Раст. мир Азиатской России*. - 2011. - № 2(8). - С. 108–113.
- 9 Асадулаев З.М., Рамазанова З.Р., Гаджатаев М.Г., Гасанов Г.Н., Айтемиров А.А. Анатомическое строение вегетативных органов *Nitraria schoberi*L. (Сулакская популяция, Дагестан) // *Юг России: экология, развитие*. - 2018. - Т. 13, № 3. - С. 42-54.
- 10 Худяев С.А., Банаев Е.В. Особенности произрастания видов рода *Nitraria* (*Nitrariaceae*) при разных типах и уровнях засоления // *Вестник КазНУ. Серия экологическая*. - 2013. - №1 (37). - С. 86-91.

11 Бриленок Н.С., Вершинин В.И., Бахарева М.В. Оценка антиоксидантной активности полифенолов по методу FRAP в присутствии комплексантов // Аналитика и контроль. - 2016. - Т. 20, № 3. - С. 209-217. DOI: 10.15826/analitika.2016.20.3.004

УДК 615.8

КЛИНИЧЕСКИ ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ АКТИВАТОРЫ NRF2 И ПРОИЗВОДНЫЕ ВИТАМИНА D: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ОСТРОМ МИЕЛОИДНОМ ЛЕЙКОЗЕ

Айтбеков Р.Н.

*Институт физиологии и генетики, Казахский Национальный университет имени аль-Фараби,
г.Алматы, Казахстан*

Острый миелоидный лейкоз (ОМЛ) представляет собой одну из наиболее агрессивных форм злокачественных заболеваний крови, требующую инновационных подходов к терапии. В последние годы активация пути Nrf2 и применение производных витамина D привлекли внимание исследователей как перспективные стратегии для улучшения результатов лечения. Nrf2, регулируя антиоксидантный ответ, защищает клетки от окислительного стресса, который играет ключевую роль в патогенезе ОМЛ. Производные витамина D обладают модулирующим воздействием на пролиферацию и дифференцировку клеток, что может быть полезно в терапии лейкозов. В данной работе рассмотрены клинически подтвержденные активаторы Nrf2 и производные витамина D, их механизмы действия, а также возможные синергетические эффекты при использовании в терапии ОМЛ. Представленный анализ направлен на оценку перспектив их применения в лечении ОМЛ и обоснование необходимости дальнейших клинических исследований.

Ключевые слова: ОМЛ, Nrf2, витамина D, антиоксидантная терапия, дифференцировка клеток.

Acute myeloid leukemia (AML) is one of the most aggressive forms of malignant blood diseases that requires innovative approaches to therapy. In recent years, activation of the Nrf2 pathway and the use of vitamin D derivatives have attracted the attention of researchers as promising strategies for improving treatment outcomes. By regulating the antioxidant response, Nrf2 protects cells from oxidative stress, which plays a key role in the pathogenesis of AML. Vitamin D derivatives have a modulating effect on cell proliferation and differentiation, which may be useful in the treatment of leukemia. This paper discusses clinically proven Nrf2 activators and vitamin D derivatives, their mechanisms of action, as well as possible synergistic effects when used in AML therapy. The presented analysis is aimed at assessing the prospects for their use in the treatment of AML and substantiating the need for further clinical trials.

Key words: AML, Nrf2, vitamin D, antioxidant therapy, cell differentiation.

Острый миелоидный лейкоз (ОМЛ) является злокачественным заболеванием крови, характеризующимся пролиферацией незрелых миелоидных клеток в костном мозге и крови, что