

УДК 611.69-616-006
AGRIS F60

https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/42

АНТИОКСИДАНТНЫЕ, АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА *Prangos ferulacea* И ЗНАЧЕНИЕ В ЛЕЧЕНИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- ©**Аббасов Н. К.**, ORCID: 0000-0002-2255-0826, SPIN-код: 9916-5743, канд. с.-х. наук,
Нахчыванский государственный университет,
г. Нахчыван, Азербайджан, namiq-araz@mail.ru
- ©**Рахимова С. А.**, ORCID: 0009-0003-5867-5254, SPIN-код: 4787-4908, канд. биол. наук,
Нахчыванский государственный университет,
г. Нахчыван, Азербайджан, sura_rahimova@hotmail.com
- ©**Аббаслы С. Н.**, Нахчыванский государственный университет,
г. Нахчыван, Азербайджан, Smiabbasli5@gmail.com

ANTIOXIDANT, ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF *Prangos ferulacea* AND IMPORTANCE IN THE TREATMENT OF BREAST CANCER

- ©**Abbasov N.**, ORCID: 0000-0002-2255-0826, SPIN-code: 9916-5743, Ph.D.,
Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, namiq-araz@mail.ru
- ©**Rakhimova S.**, ORCID: 0009-0003-5867-5254, SPIN-code: 4787-4908, Ph.D.,
Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan
- ©**Abbasli S.**, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, Smiabbasli5@gmail.com

Аннотация. На основе данных литературы и результатов исследований представлена информация об антиоксидантных свойствах растения *Prangos ferulacea* (L.) Lindl. при лечении рака молочной железы и его значение при раке молочной железы. Лечение растениями и растительными ингредиентами является одним из основных методов лечения рака. В мире женщины страдают раком молочной железы. Чтобы полностью понять терапевтический потенциал видов *Prangos ferulacea* в лечении заболевания. Это растение также используют для лечения и других целей.

Abstract. The article presents information on the antioxidant properties of the *Prangos ferulacea* (L.) Lindl. plant in the treatment of breast cancer and its significance in breast cancer based on literature data and research results. Treatment with plants and plant ingredients is one of the main methods of cancer treatment. In the world, women suffer from breast cancer. Prevention of this disease both in quantity and efficiency, treatment with plants gives more positive results. To fully understand the therapeutic potential of *Prangos ferulacea* species in the treatment of disease. This plant is also used for treatment and other purposes.

Ключевые слова: рак молочной железы, прангос феруловидный, антиоксидант.

Keywords: mammary gland cancer, *Prangos ferulacea*, antioxidant.

Рак является заболеванием, серьезно поражающим человеческое население. Существует постоянная потребность в новых методах лечения и профилактике этого опасного для жизни заболевания. Научные и исследовательские интересы сосредоточены на соединениях природного происхождения, поскольку они имеют менее токсичные побочные эффекты, чем современные методы лечения, такие как химиотерапия. Царство растений

производит встречающиеся в природе вторичные метаболиты, противораковая активность которых исследуется и приводит к разработке новых клинических лекарств. Благодаря тому, что эти соединения стали основными лекарствами для лечения рака, появляются новые технологии для дальнейшего развития этой области. Новые технологии включают наночастицы для нанолекарств, целью которых является усиление противораковой активности лекарственных средств растительного происхождения путем контроля высвобождения соединений и изучения новых путей введения [1].

Материал и методы

Клетки рака молочной железы — это аномальные клетки, которые развиваются в ткани молочной железы и образуют опухоли. Рак молочной железы — это тип рака, который в первую очередь поражает клетки молочной железы, и хотя он чаще встречается у женщин, он может возникнуть как у женщин, так и у мужчин.

Рак молочной железы может иметь разные подтипы, и специфические характеристики раковых клеток могут быть разными. Некоторые распространенные типы включают протоковую карциному *in situ* (DCIS), инвазивную протоковую карциному (IDC) и инвазивную дольковую карциному (ILC). Эти раковые клетки могут бесконтрольно расти и делиться, вызывая образование шишки или массы в груди.

Огромное выделение ресурсов на исследования рака молочной железы и преданность делу тысяч исследователей, занимающихся этой проблемой, основаны на убеждении, что профилактика, выявление и лечение этого заболевания в конечном итоге будут зависеть от лучшего понимания этого заболевания. Биология рака молочной железы сегодня гораздо более разнообразна.

По этой причине изучение заболевания требует объединения многих дисциплин. Соответственно, клеточная биология, эпидемиология, молекулярная биология, патология, радиология, молекулярная генетика и клинические исследователи стали неразрывно связаны в их совместном стремлении к прогрессу в снижении смертности от рака молочной железы. Кроме этого, при лечении распространенных в мире заболеваний широко распространены и физиотерапевтические методы. По количеству и эффективности широко распространено лечение этого заболевания натуральными растениями.

В 2020 году рак молочной железы был диагностирован у 2,3 миллиона женщин и стал причиной 685 000 смертей во всем мире. По состоянию на конец 2020 года 7,8 миллиона женщин, у которых за последние 5 лет был диагностирован рак молочной железы, были еще живы, что сделало рак молочной железы самым распространенным заболеванием во всем мире. Рак молочной железы встречается во всем мире у женщин всех возрастов после полового созревания, и уровень заболеваемости увеличивается с возрастом.

С 1930-х по 1970-е годы основным методом лечения было только хирургическое вмешательство (радикальная мастэктомия), а уровень смертности от рака молочной железы практически не изменился. Увеличение выживаемости началось в 1990-х годах, когда страны создали комплексные программы лечения рака молочной железы, включая программы раннего выявления, а также эффективные терапевтические методы лечения.

Раннее выявление рака молочной железы очень важно для успешного лечения. Регулярные самообследования молочных желез, клинические осмотры молочных желез медицинскими работниками и маммография важны для выявления рака молочной железы на более ранних, более излечимых стадиях. Варианты лечения рака молочной железы могут включать хирургическое вмешательство, лучевую терапию, химиотерапию, гормональную терапию, таргетную терапию или комбинацию этих подходов, в зависимости от типа и

стадии рака. Важно, чтобы люди были осведомлены о раке молочной железы, его факторах риска и важности регулярного скрининга для раннего выявления.

Рак молочной железы — один из видов рака, представляющий серьезную угрозу для жизни женщин. Целью лечения заболевания является уничтожение всех раковых клеток, и для этой цели используются хирургическое вмешательство, лучевая терапия и химиотерапия. 80% больных раком можно вылечить с помощью химиотерапии, но у 20% раковых клеток пациентов становятся устойчивыми к химиотерапевтическим препаратам или развивается смертельная токсичность. По этой причине основные методы и препараты, используемые сегодня в лечении рака, считаются недостаточными. По этой причине в последние годы исследованиям новых противораковых препаратов против рака молочной железы, особенно препаратов растительного происхождения, придается большее значение [4].

В ходе экспедиций были собраны образцы растений, высушены стандартными методами и отправлены для лабораторного анализа в Турции. Антимикробные и антиоксидантные свойства вида были проанализированы в биохимической лаборатории Технического Университета Карадениз Турции, результаты представлены в Таблицах 1, 2:

Условия экстракции: образцы готовили метанолом в определенных концентрациях и встряхивали в течение 24 часов при 150 об/мин в инкубаторе при 25°C.

Метод определения антимикробной активности. Антимикробную активность растительных образцов тестировали против микроорганизмов *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 35218, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus epidermis* и *Candida albicans* ATCC 10231, используя луночный метод с агаром [1].

Суспензию 0,5 для бактерий и 2,0 для дрожжей наносили на среду агара Мюллера-Хинтона (МНА) стерильным тампоном. Отверстия в среде открывали пробковым буром (диаметром 6 мм) и в каждое отверстие добавляли образец по 75 мкл. По истечении 24 часов инкубации при 37°C измеряли диаметры зон, образовавшихся вокруг бороздок (мм) (Таблица 1).

Таблица 1

ЗОНА ИНГИБИРОВАНИЯ, мм

Концентрация	Органы растения	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Candida albicans</i>
0,17 г/мл	корень	13,50±0,10	-	13,03±0,06	9,47±0,06	7,97±0,15
0,17 г/мл	цветы	12,07±0,06	-	12,53±0,06	10,03±0,06	10,10±0,1

Определение общего фенольного вещества. Для определения общего содержания фенольных веществ в образцах использовали метод Фолина-Чиокальтеу [9]. Сущность этого метода основана на окислительно-восстановительной реакции, в которой фенольные соединения восстанавливают реагент Фолина-Чиокальтеу в основной среде и переходят в окисленную форму. По итогам анализа в пробирку добавляли 20 мкл образца, 680 мкл чистой воды и 400 мкл 0,2 Н реагента Фолина-Чиокальтеу соответственно и после тщательного перемешивания оставляли в темноте на 5 минут. В качестве стандартов в исследовании использовали различные концентрации галловой кислоты (1,0; 0,5; 0,25; 0,125; 0,0625 и 0,03125 мг/мл), а результаты выражали в мг GAE (эквивалент галловой кислоты)/г.

Метод FRAP (снижение антиоксидантной способности Fe(III)). Метод основан на восстановлении комплекса Fe³⁺-трипиридилтриамина до синего хелата Fe²⁺ путем добавления к водному раствору образца, содержащего антиоксидант [8].

50 мкл образца и 1,5 мл реагента FRAP добавляли в пробирку и инкубировали в темноте в течение 4 минут при 37°C. В конце периода измеряли поглощение при 593 нм.

В качестве стандарта использовали Тролокс, значения даны в мкмоль эквивалента Тролокса/г образца. Очищающая активность радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразида (DPPH). Активность образцов по улавливанию свободных радикалов DPPH (1,1-дифенил-2-пикрилгидразил) определяли в соответствии с Moluieux (2004). 750 мкл образца и 750 мкл DPPH (приготовленного в 100 мкМ метаноле) смешивали и инкубировали в течение 50 мин при комнатной температуре в темноте. В конце периода измеряли поглощение при 517 нм. Значения IC50 указаны в мг/мл.

Определение общего количества флавоноидов Определение флавоноидов из фенольных соединений проводили колориметрическим методом хлорида алюминия. В качестве стандартов использовали растворы кверцетина различной концентрации, растворенные в метаноле. 60 мкл образца смешивали с 540 мкл метанола и 600 мкл 2% (мас./об.) раствора AlCl₃ (приготовленного в метаноле) (Таблица 2).

Таблица 2

	<i>Общее фенольное вещество (мг GAE/g образца)</i>	<i>Всего флавоноидов (мг QE/g образца)</i>	<i>FRAP (μмолTroloks/образца)</i>
Корень	3,801±0,088	0,405±0,018	19,980±2,493
Цветы	4,969±0,029	2,702±0,107	27,000±0,919

Результаты и обсуждение

Prangos ferulacea (L.) Lindl, принадлежащий к семейству Зонтичные, представляет собой вид, произрастающий преимущественно в регионе Восточного Средиземноморья и Западной Азии. Он широко используется в традиционной медицине во многих странах и, как было доказано, обладает несколькими интересными биологическими свойствами. Чтобы дать новое представление о фитохимии и фармакологии этого вида, были изучены эфирные масла цветков и листьев ранее неизученного местного соединения, произрастающего на Сицилии (Италия), в Иране, Турции, Ираке и других странах Азии. Род *Prangos* используется как ароматическое и лекарственное растение. Используются как корни, так и надземные части различных видов. Ученые сообщают, что эфирные масла, полученные из этого растения, широко используются. Лекарственные растения использовались в народной медицине для лечения многих заболеваний. Результаты научных исследований лекарственных растений для лечения ряда заболеваний, в том числе инфекционных, рака, диабета, атеросклероз желудочно-кишечные расстройства, ожоги и неврологические трудности. [3-7].

Хотя эти растения не полностью свободны от побочных эффектов, они обычно имеют меньше побочных эффектов, чем синтетические препараты, и могут даже снижать токсичность других препаратов, лекарственных препаратов за счет антиоксидантных свойств растений [8, 9].

В настоящее время соединения, обнаруженные в лекарственных растениях, используются в качестве новых лекарств и могут служить ключом к поиску недорогих методов лечения с меньшим количеством побочных эффектов для лечения многих заболеваний, включая рак [3].

Prangos ferulacea (L.) Lindl. (джашир по-персидски, оппопонакс по-французски) одно из ценных лекарственных растений, применяемых при лечении многих заболеваний в народной медицине. Различные лабораторные исследования демонстрируют его целебные свойства. *P. ferulacea* использовалась как ветрогонное, смягчающее, тонизирующее,

противоотечное, седативное, противовоспалительное, противовирусное, противогельминтное, противогрибковое и антибактериальное средство при желудочно-кишечных расстройствах.

Кроме того, лист *P. ferulacea* применяют при желудочно-кишечных заболеваниях, корень — для лечения простудных заболеваний и для повышения полового влечения. Другие свойства *P. ferulacea* включают повышение толерантности, вскрытие стеноза и обструкции просвета, растворение камней в почках и мочевом пузыре и уменьшение отека селезенки [5, 9].

Наличие этого свойства напрямую связано с кумаринами, алкалоидами, флавоноидами и терпеноидами, о которых неоднократно сообщалось в исследованиях. Кроме того, фенольные соединения *P. ferulacea* подтверждают антиоксидантные свойства этого растения [6]. Один из флавоноидов, названный кверцетин — 3-0-глюкозид, который недавно был получен в экстракте надземных частей, не оказывает влияния на выражение антиоксидантных свойств *P. ferulacea* [4].

Проведены анализы и изучены антиоксидантные, антимикробные свойства вида *Prangos ferulacea*. Исследования влияния видов *Prangos ferulacea* наряду с химиотерапией и другими методами при лечении рака молочной железы человека *in vitro* продолжаются.

Список литературы:

1. Greenwell M., Rahman P. Medicinal plants: their use in anticancer treatment // International journal of pharmaceutical sciences and research. 2015. V. 6. №10. P. 4103. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.6\(10\).4103-12](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.6(10).4103-12)
2. Huang W. Y., Cai Y. Z., Hyde K. D., Corke H., Sun M. Endophytic fungi from *Nerium oleander* L (Apocynaceae): main constituents and antioxidant activity // World Journal of Microbiology and Biotechnology. 2007. V. 23. P. 1253-1263. <https://doi.org/10.1007/s11274-007-9357-z>
3. Badalamenti N., Maresca V., Di Napoli M., Bruno M., Basile A., Zanfardino A. Chemical composition and biological activities of *Prangos ferulacea* essential oils // Molecules. 2022. V. 27. №21. P. 7430. <https://doi.org/10.3390/molecules27217430>
4. Karaca T. D. İnsan meme kanseri hücre kültüründe *nerium oleander* bitkisinden elde edilen ekstraktların antikanserojen etkisinin incelenmesi: Sakarya Üniversitesi (Turkey), 2008.
5. Sönmez E. Investigation of chemical content and antimicrobial activities of different plant sources of Anatolian propolis samples // Uludağ Arıcılık Dergisi. 2023. V. 23. №1. P. 37-48. <https://doi.org/10.31467/uluaricilik.1208667>
6. Molyneux P. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity // Songklanakarin J. sci. technol. 2004. V. 26. №2. P. 211-219.
7. Balkan I. A., Doğan H. T., Zengin G., Colak N., Ayaz F. A., Gören A. C., Yeşilada E. Enzyme inhibitory and antioxidant activities of *Nerium oleander* L. flower extracts and activity guided isolation of the active components // Industrial crops and products. 2018. V. 112. P. 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.10.058>
8. Iris F., Benzi F., Strain S. Ferric reducing antioxidant assay // Methods Enzymol. 1999. V. 292. P. 15-27.
9. Singleton V. L., Rossi J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents // American journal of Enology and Viticulture. 1965. V. 16. №3. P. 144-158.

References:

1. Greenwell, M., & Rahman, P. K. S. M. (2015). Medicinal plants: their use in anticancer treatment. *International journal of pharmaceutical sciences and research*, 6(10), 4103. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.6\(10\).4103-12](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.6(10).4103-12)
2. Huang, W. Y., Cai, Y. Z., Hyde, K. D., Corke, H., & Sun, M. (2007). Endophytic fungi from *Nerium oleander* L (Apocynaceae): main constituents and antioxidant activity. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 23, 1253-1263. <https://doi.org/10.1007/s11274-007-9357-z>
3. Badalamenti, N., Maresca, V., Di Napoli, M., Bruno, M., Basile, A., & Zanfardino, A. (2022). Chemical composition and biological activities of *Prangos ferulacea* essential oils. *Molecules*, 27(21), 7430. <https://doi.org/10.3390/molecules27217430>
4. Karaca, T. D. (2008). *İnsan meme kanseri hücre kültüründe nerium oleander bitkisinden elde edilen ekstraktların antikanserijen etkisinin incelenmesi* (Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).
5. Sönmez, E. (2023). Investigation of chemical content and antimicrobial activities of different plant sources of anatolian propolis samples. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 23(1), 37-48. <https://doi.org/10.31467/uluaricilik.1208667>
6. Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarın J. sci. technol*, 26(2), 211-219.
7. Balkan, I. A., Doğan, H. T., Zengin, G., Colak, N., Ayaz, F. A., Gören, A. C., ... & Yeşilada, E. (2018). Enzyme inhibitory and antioxidant activities of *Nerium oleander* L. flower extracts and activity guided isolation of the active components. *Industrial crops and products*, 112, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.10.058>
8. Iris, F., Benzi, F., & Strain, S. (1999). Ferric reducing antioxidant assay. *Methods Enzymol*, 292, 15-27.
9. Singleton, V. L., & Rossi, J. A. (1965). Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American journal of Enology and Viticulture*, 16(3), 144-158.

Работа поступила
в редакцию 07.04.2024 г.

Принята к публикации
16.04.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Аббасов Н. К., Рахимова С. А., Аббаслы С. Н. Антиоксидантные, антимикробные свойства *Prangos ferulacea* и значение в лечении рака молочной железы // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 336-341. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/42>

Cite as (APA):

Abbasov, N., Rakhimova, S., & Abbasli, S. (2024). Antioxidant, Antimicrobial Properties of *Prangos ferulacea* and Importance in the Treatment of Breast Cancer. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 336-341. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/42>