Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 4, 2025 Traditional Medicine

PLANTÁGO КАК ИСТОЧНИК ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ

Гулрухан Жураевна Улугбекова
Андижанского государственного медицинского института доцент, к.м.н.
https://orcid.org/0000-0002-1472-8188

Зафар Абдужалилович Мамажонов
Андижанского государственного медицинского института доцент, к.м.н.
https://orcid.org/0009-0009-9853-2737

Иродахон Юсуповна Маматова
Андижанского государственного медицинского института профессор, д.х.н.
https://orcid.org/0009-0003-0675-994X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss4.2025.545

Ключевые слова:
Plantago major, anti-radikal faollik, antioksidant, DPPH testi, fenolik birikmalar, tabiiy bioaktiv modda.

Аннотация
В этом исследовании изучалась антирадикальная активность (ARF%) экстракта листьев подорожника (Plantago major) при различных концентрациях (0,25, 0,5, 0,75 и 1,0 мг/мл) и временных интервалах (0–30 мин). Результаты показали, что экстракт проявлял сильную антиоксидантную активность, зависящую от концентрации и времени. На начальном этапе (0 мин) средний ARF% составлял 66,4%, а через 15–30 мин значения стабилизировались в диапазоне 73–77%. Наибольшая антиоксидантная активность наблюдалась при концентрации 0,75 мг/мл (85,0%). Общий средний ARF% составил 73,67%. Эти результаты демонстрируют способность экстракта подорожника эффективно нейтрализовать свободные радикалы и подтверждают его потенциал в качестве натурального антиоксиданта для использования в фармацевтических препаратах и нутрицевтиках.

Как цитировать
Улугбекова, Г. Ж., Мамажонов, З. А., & Маматова, И. Ю. (2025). PLANTÁGO КАК ИСТОЧНИК ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ. Журнал химии товаров и народной медицины, 4(4), 103-114. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss4.2025.545

Введение. Plantago major издавна широко используется в народной медицине как противовоспалительное, антисептическое и ранозаживляющее средство [1]. В последние годы исследования показали, что это растение содержит фенольные кислоты, флавоноиды и иридоиды, обладающие выраженной антиоксидантной и иммуномодулирующей активностью [2]. Антиоксидантная активность защищает клетки от окислительного стресса путем нейтрализации свободных радикалов. Этот процесс имеет важное значение для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, рака и хронического воспаления [3]. В связи с этим изучение антирадикальной активности (ARF%) растительных экстрактов является актуальной задачей. Цель данного исследования оценить ARF% экстракта листьев Plantágo, произрастающего в Узбекистане, при различных концентрациях и временных интервалах, а также обосновать его антиоксидантный потенциал.

Материалы и методы. Приготовление образца. Для исследования использовался сухой экстракт листьев Plantágo. Экстракт готовили в виде водного раствора и испытывали в концентрациях 0,25; 0,5; 0,75 и 1,0 мг/мл.

Определение антирадикальной активности. Антиоксидантная активность оценивалась методом DPPH (2,2-дифенил-1-пикрилгидразил). Измеряли уменьшение интенсивности окраски раствора DPPH после реакции с экстрактом при помощи УФ-спектрофотометра (517 нм).

Формула расчета

$$ARF\% = \frac{D1 - Dt}{D1},$$

где D1 – оптическая плотность контрольного раствора, Dt – оптическая плотность раствора с экстрактом. Подобные методы широко применяются в международной практике для оценки антиоксидантных свойств растительных экстрактов [4, 5].

Результаты. Результаты показали, что экстракт листьев Plantágo обладает значительной антирадикальной активностью (ARF%) во всех исследованных концентрациях (0,25; 0,5; 0,75 и 1,0 мг/мл). Активность возрастала в зависимости от концентрации и стабилизировалась со временем (табл. 1).

0 мин: ARF% составил в среднем 66,4%. Экстракт уже на этом этапе нейтрализовал более половины свободных радикалов. 5 мин: показатель вырос до 72,7%, что свидетельствует о быстрой антиоксидантной реакции. Наиболее выраженный эффект отмечен при 0,75 мг/мл. 10–15 мин: значения стабилизировались в пределах 73-74,5%. 20–30 мин: ARF% достиг 75-77%. Максимальный уровень (86,6%) наблюдался при 0,75 мг/мл. Рост концентрации приводил к значительному увеличению активности: от 55,6% при 0,25 мг/мл до 85,0% при 0,75 мг/мл. Среднее значение ARF% по всем условиям составило 73,67%, что подтверждает высокую антиоксидантную ценность экстракта Plantágo.

Таблица 1.

Антирадикальная активность экстракта Plantágo.

Образец	0,25	0,5	0,75	1	средняя
D1	0,877	0,877	0,877	0,877	
0 минут	0,480	0,273	0,188	0,236	
разница	0,397	0,604	0,689	0,641	
ARF%	45,268	68,871	78,563	73,090	66,448
5 минут	0,425	0,212	0,127	0,193	
разница	0,452	0,665	0,750	0,684	
ARF%	51,539	75,827	85,519	77,993	72,719
10 минут	0,412	0,203	0,126	0,187	
разница	0,465	0,674	0,751	0,690	
ARF%	53,022	76,853	85,633	78,677	73,546
15 минут	0,387	0,197	0,122	0,188	
разница	0,490	0,680	0,755	0,689	
ARF%	55,872	77,537	86,089	78,563	74,515
20 минут	0,362	0,193	0,121	0,188	
разница	0,515	0,684	0,756	0,689	
ARF%	58,723	77,993	86,203	78,563	75,371
25 минут	0,340	0,189	0,119	0,188	
разница	0,537	0,688	0,758	0,689	
ARF%	61,231	78,449	86,431	78,563	76,169
30 минут	0,319	0,186	0,117	0,188	

разница	0,558	0,691	0,760	0,689	
ARF%	63,626	78,791	86,659	78,563	76,910
средняя	55,612	76,332	85,014	77,716	73,668

Обсуждение. Полученные результаты согласуются с данными предыдущих исследований. В частности, фенольные соединения Plantágo (хлорогеновая кислота, феруловая кислота, флавоноиды) способны связывать свободные радикалы и снижать уровень окислительного стресса, что научно подтверждено [6, 7]. Высокая антиоксидантная активность, особенно выраженная при концентрации 0,75 мг/мл, указывает на широкие перспективы применения данного растения в фармацевтической и нутрицевтической областях. Это объясняется тем, что природные антиоксиданты играют важную роль в профилактике хронических заболеваний, таких как атеросклероз, диабет и рак [8, 9]. Таким образом, экстракт листьев Plantágo может рассматриваться не только как средство народной медицины, но и как перспективная природная антиоксидантная добавка для современной медицины.

Заключение. Результаты данного исследования показали, что экстракт листьев Plantágo (Plantago major), произрастающего на территории нашей республики, обладает высокой антирадикальной активностью, которая увеличивается в зависимости от концентрации и времени. Максимальное значение ARF% (85,0%) достигалось при концентрации 0,75 мг/мл. Стабилизация активности наблюдалась в интервале 15–30 минут, а среднее значение составило 73,67%. Эти данные подтверждают, что экстракт Plantágo является перспективным источником природных антиоксидантов.

Благодаря своим антиоксидантным свойствам экстракт Plantágo может использоваться в профилактике заболеваний, связанных с окислительным стрессом (воспаление, атеросклероз, диабет, рак). В дальнейшем рекомендуется выделение его биоактивных компонентов (флавоноидов, фенольных кислот, иридоидов) и более глубокое изучение их фармакологической активности.

Литературы

1. Samy, R. P., & Ignacimuthu, S. (2000). Antibacterial activity of some folklore medicinal plants used by tribals in Western Ghats of India. Journal of Ethnopharmacology, 69(1), 63–71. https://doi.org/10.1016/S0378-8741(99)00147-3

2. González-Castejón, M., & Rodriguez-Casado, A. (2011). Dietary phytochemicals and their potential effects on obesity: A review. Pharmacological Research, 64(5), 438–455. https://doi.org/10.101 6/j.phrs.2011.07.004

3. Halliwell, B. (2007). Oxidative stress and cancer: Have we moved forward? Biochemical Journal, 401(1), 1–11. https://doi.org/10.1042/BJ20061131

4. Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., & Berset, C. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. LWT - Food Science and Technology, 28(1), 25–30. https://doi.org/10.1016/S0023-6438(95)80008-5

5. Prior, R. L., Wu, X., & Schaich, K. (2005). Standardized methods for the determination of antioxidant capacity and phenolics in foods and dietary supplements. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(10), 4290–4302. https://doi.org/10.1021/jf0502698

6. Chiang, L. C., Chiang, W., Chang, M. Y., Ng, L. T., & Lin, C. C. (2003). Antiviral activity of Plantago major extracts and related compounds in vitro. Antiviral Research, 55(1), 53–62. https://doi.org/10.1016/S0166-3542(02)00024-5

7. Silva, B. B., Rosalen, P. L., Cury, J. A., Ikegaki, M., Souza, V. C., Esteves, A., & Alencar, S. M. (2010). Chemical composition and botanical origin of red propolis, a new type of Brazilian propolis. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 7(3), 313–320. https://doi.org/10.1093/ecam/nem222

8. Scalbert, A., Johnson, I. T., & Saltmarsh, M. (2005). Polyphenols: antioxidants and beyond. The American Journal of Clinical Nutrition, 81(1), 215S–217S. https://doi.org/10.1093/ajcn/81.1.215S

9. Willcox, J. K., Ash, S. L., & Catignani, G. L. (2004). Antioxidants and prevention of chronic disease. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 44(4), 275–295. https://doi.org/10.1080/10408690490468489