Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 6, 2025 Traditional Medicine

АНТИРАДИКАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МАЗИ (ASTUR), ПОЛУЧЕННОЙ НА РАСТИТЕЛЬНОЙ ОСНОВЕ

Шохрух Одилжонович Турахонов
Андижанский государственный университет, и.о. доцента кафедры природных соединений и пищевой химии, доктор философии (PhD) в области химии
https://orcid.org/0009-0004-6601-4074
E-mail: shoxruxturaxonov83@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss6.2025.573

Ключевые слова: 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил, полифенолы, эллаговая кислота и эллаготанины — окислители, стрессоустойчивые флавоноиды, галлотаннины, антиоксиданты

Аннотация

В данной статье исследована in vitro антирадикальная активность раствора 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (DPPH) мази ASTUR, полученной из растений. Изменение цвета фиолетового раствора 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (DPPH) позволило определить наличие некоторых чистых антиоксидантных соединений, обладающих свойствами донора атомов водорода или электронов. Стабильный DPPH является реагентом, используемым в спектрофотометрическом анализе, и проведено сравнение измеренных значений светопоглощения и антирадикальной активности образцов.

Как цитировать

Турахонов, Ш. О. Антирадикальные свойства мази (ASTUR), полученной на растительной основе. Журнал химии товаров и народной медицины, 4(6). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss6.2025.573

Кожура граната с древних времён применяется в народной медицине. В её составе содержатся вещества, обладающие антирадикальной активностью, то есть способные нейтрализовать свободные радикалы и проявлять антиоксидантные свойства. К ним относятся полифенолы, эллаговая кислота (снижает накопление свободных радикалов в стенках кровеносных сосудов и уменьшает риск атеросклероза — уплотнения сосудов), эллаговая кислота и эллаготанины (замедляют рост раковых клеток и обладают способностью защищать ДНК от окисления), галлотанины (оказывают противовоспалительное и антирадикальное действие), флавоноиды (участвуют в поддержании окислительно-восстановительного баланса в клетках), витамин С (укрепляет иммунитет и нейтрализует свободные радикалы) и другие соединения [1–8].

Обесцвечивание фиолетового раствора 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (DPPH) позволяет выявлять наличие чистых антиоксидантных соединений, обладающих способностью отдавать атом водорода или электрон. Стабильный радикал DPPH• является реагентом, широко используемым в спектрофотометрическом анализе [9]. В настоящем исследовании с небольшими модификациями был использован метод, предложенный Blois [10], для оценки способности ингибирования свободных радикалов DPPH•.

Раствор DPPH• концентрацией 0,812 мМ готовили в этаноле в мерной колбе объёмом 100 мл, оборачивали алюминиевой фольгой и выдерживали в тёмном месте при комнатной температуре в течение 30 минут. В кварцевую кювету объёмом 4 мл вносили 3 мл раствора DPPH и 200 мкл этанола (холостая проба), помещали в спектрофотометр и в течение 30 минут каждые 5 минут измеряли оптическую плотность (D_1) при длине волны 517 нм на спектрофотометре K7000 производства компании YOKE (Китай).

Для получения этанольного экстракта образца 1 г пробы помещали в круглодонную колбу объёмом 50 мл, оснащённую обратным холодильником, добавляли 25 мл 96%-ного этанола и экстрагировали в ультразвуковой ванне мощностью 100 Вт в течение 20 минут. После охлаждения экстракт фильтровали через шприцевой фильтр с размером пор 0,45 мкм. Для оценки антирадикальной активности образца 5, 10, 15 и 20 мкл экстракта смешивали с 3 мл раствора DPPH и по вышеописанной методике измеряли оптическую плотность (D_2) при 517 нм. Оставшийся объём доводили этанолом до общего объёма 3,2 мл. Антирадикальная активность образцов рассчитывалась по следующей формуле:

$$ARF\% = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \cdot 100\%$$

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Полученные результаты представлены в следующей таблице:

Таблица 1. Измеренные значения оптической плотности и антирадикальной активности холостой и исследуемых проб, добавленных к раствору DPPH.

Vaqt, sek	D_1	D_2 (5 mkl)	ARF%	D_2 (10 mkl)	ARF%	D_2 (15 mkl)	ARF%	D_2 (20 mkl)	ARF%
0	0,952	0,952	0,00	0,952	0,00	0,952	0,00	0,952	0,00
5	0,952	0,816	14,29	0,73	23,32	0,633	33,51	0,482	49,37
10	0,952	0,762	19,96	0,705	25,95	0,584	38,66	0,388	59,24
15	0,952	0,751	21,11	0,686	27,94	0,55	42,23	0,338	64,50
20	0,952	0,747	21,53	0,667	29,94	0,531	44,22	0,295	69,01
25	0,952	0,741	22,16	0,652	31,51	0,503	47,16	0,268	71,85
30	0,952	0,738	**22,48**	0,637	**33,09**	0,484	**49,16**	0,249	**73,84**

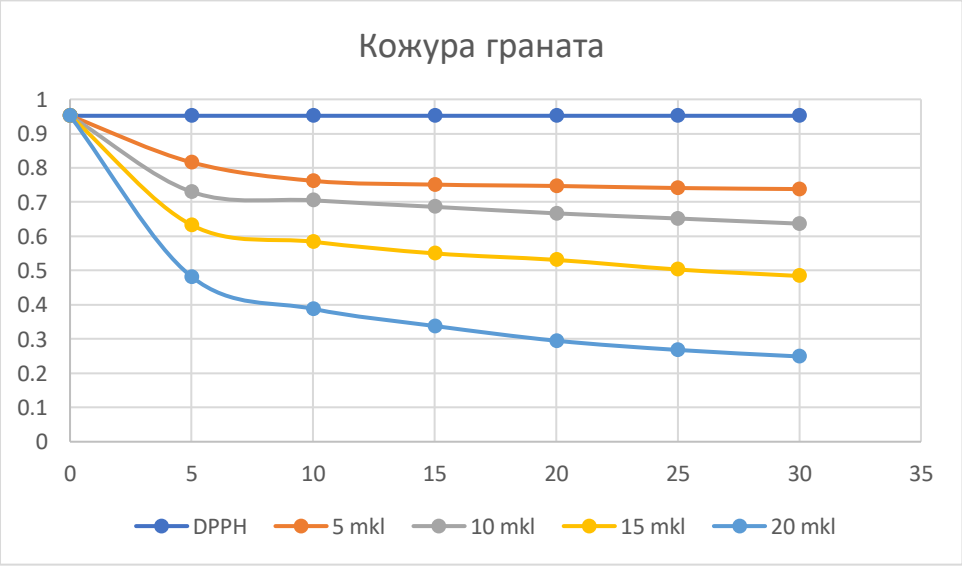


Рисунок 1. Графическое представление измеренной оптической плотности холостой и исследуемых проб, добавленных к раствору DPPH.

Для расчёта значения IC_{50} образца — концентрации, обеспечивающей ингибирование раствора DPPH на 50 %, в каждом эксперименте был построен график на основе значений абсорбции

на 5-й минуте (D_2) и антирадикальной активности (ARF%). Значение IC_{50} определяли на основе функции линии тренда, нанесённой на график.

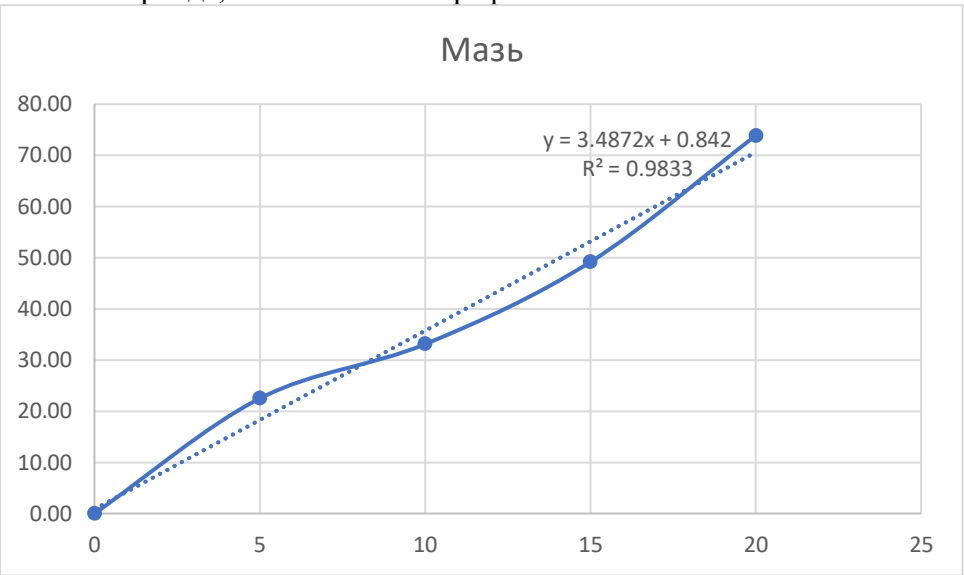


Рисунок 2. График зависимости между значениями ARF%, определёнными на 10-й минуте, и объёмами образцов.

По формуле функции линии тренда, нанесённой на график, y = mx + b, объём, соответствующий 50 % значению ARF (IC_{50}), был рассчитан по формуле x = (y − b) / m.

$$IC_{50} = \frac{(50 - 0.842)}{3{,}4872} = 14{,}097\ mkl$$

Заключение. В результате проведённых исследований антирадикальная активность мази, полученной на основе кожуры граната, была изучена при объёмах 5, 10, 15 и 20 мкл. Установлено, что наибольшая антирадикальная активность наблюдается при использовании 20 мкл экстракта, смешанного с 3 мл раствора DPPH. В заключение можно отметить, что исследуемый образец проявляет высокую антирадикальную активность; в частности, значение IC_{50} составило 14,097 мкл.

Литературы

1. I.R. Askarov, H. Isakov, Sh.O. Torakhanov, M. Komilov "The importance of pomegranate, the king of fruits, in finding a cure for human ailments." "Folk medicine plus" scientific, practical, social, medical, educational journal No. 3(4) 2020, pp. 32-35.
2. Kh. Isakov, Sh. O. Torakhonov "The healing effect of polyphenols in pomegranate peel on the human body", "Folk Medicine Plus" scientific, practical, social, medical, educational journal No. 1(6) 2021, p. 46-47 .
3. I.R.Askarov, H.Isakov, Sh.O.Torakhanov "Obtaining medicinal products based on pomegranate peel", "Folk medicine plus" scientific, practical, social, medical, educational magazine #3(8) 2021. 5-7 p.
4. Kh. Isakov, I.R. Askarov, Sh.O. Turakhonov "Antioxidant activity of pomegranate peel extract" Ko'kan DPI Scientific reports March 2022 pp. 184-187.
5. И.Р.Асқаров, Х.Исақов, Ш.О.Турахонов О.Ш.Абдуллоев, “Obtaining monomethylol urea gallate ethers” Fardu. Ilmiy xabarlar. 2022 йил pp.88-92.
6. I.R. Askarov, H. Isakov, Sh. O. Turakhonov, O. Sh. Abdulloev "Methods of extracting gallic acid from pomegranate peel" Fardu. Scientific news. 25-30 p. of 2021
7. I.R.Askarov, Kh. Isakov, M.Kh. Mamarakhmanov, S. Usmanov, R. Sh. O. Turakhonov, U. Makhmudov “Quantum-chemical studies of the reaction of thiourea with formaldehyde” UNIVERSIUM: TECHNICAL SCIENCES Scientific journal Moscow Issue: 3 (84) March 2021. pp.16- 20

8. I.R. Askarov, Kh. Isakov, M.Kh. Mamarakhmonov, Sh.O. Turakhonov, N.Kh. Abdurakhimova, R.U. Makhmudov, N.N. Eserkeeva, S. Usmonov “Quantum chemical studies of the electronic structure of trimethylolthiourea” UNIVERSIUM: TECHNICAL SCIENCEScientific journal Moscow Issue: March 2021. pp.25-27

9. Gulcin, I.; Beydemir, S.; Sat, I.G.; Kufrevioglu, O.I. Evaluation of antioxidant activity of cornelian cherry (Cornus mas L.). Acta Aliment. Hung. 2005, 34, 193–202..

10. Blois, M.S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. Nature 1958, 181, 1199–1200.