Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 1, 2025 Traditional Medicine

ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЯ ЭРВА ВОЛОСАТАЯ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслуженный изобретатель Узбекистана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Обиджон Шахабидинович Абдуллоев
Андижанский государственный университет и.о.профессора кафедры химиии, доктор химических наук (DSc), член Академии Табобат Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Хилолахон Голибджон кизи Махмудова
Андижанский государственный университет Студент 2 курса магистратуры по специальности «Химия»
https://orcid.org/0009-0009-4475-3411
E-mail: xilolamahmudova54@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.481

Ключевые слова:
Эрва шерстистая (Aerva lanata Juss.), водный и спиртовой экстракты, рутин, салициловая кислота, кверцетин

Аннотация
В статье приведены данные о химическом составе растения ткапы ервы, его значении для здоровья человека, а также о количестве флавоноидов в спиртовом экстракте растения, которые были проанализированы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Установлено, что количество таких флавоноидов, как рутин, салициловая кислота и кверцетин, является высоким.

Как цитировать
Аскаров, И. Р., Абдуллоев, О. Ш., & Махмудова , Х. Г. к. ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЯ ЭРВА ВОЛОСАТАЯ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ. Журнал химии товаров и народной медицины, 4(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.481

Введение. Ухудшение экологической обстановки, несоблюдение правил личной гигиены, неправильное питание, социально-экономические факторы, стресс и другие воздействия способствуют увеличению числа и видов заболеваний. В лечении многих болезней медицинские работники также прибегают к методам народной медицины [1].

Многие люди используют лекарственные растения для лечения различных заболеваний и поддержания здорового образа жизни. Одним из основных преимуществ лекарственных растений является то, что в отличие от синтетических препаратов, они не вызывают побочных эффектов. Это связано с тем, что лекарственные растения богаты антиоксидантными соединениями, которые обеспечивают защитное действие против заболеваний, не снижая при этом терапевтическую эффективность. Лекарственные растения также применяются в целях профилактики заболеваний. В настоящее время некоторые из самых распространённых

лекарственных средств, такие как мази и сиропы, производятся на основе компонентов лекарственных растений [2].

Aerva lanata Juss - многолетнее растение, относящееся к семейству амарантовых (Amaranthaceae). Пол-пола обладает множеством лечебных свойств и богата различными витаминами. Поэтому она широко встречается в местных огородах. В народной медицине корни и листья туклая эрвы часто используются для лечения различных заболеваний. Растение считается богатым витаминами и минералами. Витамины имеют большое значение для здоровья человека, и каждый витамин выполняет свою особую роль и функцию в организме [3,4].

Растение Aerva lanata Juss широко используется в народной медицине как лекарственное растение. Согласно литературным источникам, это растение богато витаминами и минералами, включая витамины С, B_1, B_9, B_3, B_2, а также минералы калий и кальций, а также различные флавоноиды. Вещества, содержащиеся в растении, обладают выраженным мочегонным эффектом, а также оказывают спазмолитическое действие на гладкие мышцы желчного пузыря, мочевыводящих путей и желудочно-кишечного тракта. При пиелонефрите и мочекаменной болезни уменьшают отеки лица и ног, а также воспалительные симптомы, способствуют выведению камней. При воспалении желчного пузыря способствуют выделению желчи и снижению воспаления, а при обострении хронического гастрита ослабляют болезненные спазмы желудочных мышц.

Aerva lanata Juss применяется при хроническом пиелонефрите, мочекаменной болезни, цистите, хроническом персистирующем и умеренно активном гепатите, хроническом холецистите, дискинезии желчных путей, обострении хронических воспалительных процессов мочевыводящих путей, а также при пилороспазме [5].

Особенно высоко содержание витамина B_1 (тиамина), который играет важную роль в обмене углеводов, белков и жиров в организме, а также в процессах нервной передачи в синапсах. Он защищает клеточные мембраны от токсического воздействия продуктов перекисного окисления. Тиамин способствует улучшению мозговой деятельности, памяти, внимания, мышления, нормализует настроение, улучшает обучаемость, стимулирует рост костей и мышц, нормализует аппетит, замедляет процессы старения, снижает негативное влияние алкоголя и табака, поддерживает ритм мышц пищеварительной системы, способствует лечению заболеваний опорно-двигательного аппарата, поддерживает нормальный ритм и работу сердечной мышцы, а также снижает зубную боль[6].

Витамины С и B_9, количество которых не уступает витамину B_1, укрепляют иммунитет и защищают от сердечных заболеваний[7]

В водном экстракте растения содержится 14,7 мг рутинового флавоноида на 100 г, который имеет важное значение для здоровья человека. Рутин — это био-флавоноид, присутствующий во многих растениях, выполняющий в медицине и терапии функции антиоксиданта, противовоспалительного и противовирусного средства, а также защищающий кровеносные сосуды.

Основываясь на вышеизложенных данных, мы в лаборатории «Народная медицина и химия товаров» Андижанского государственного университета определили содержание водорастворимых витаминов и флавоноидов в экстракте растения Тукли Эрва методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Экспериментальная часть. Определение количества фенольных соединений в экстракте листьев шелковицы методом ВЭЖХ.

Использованные реактивы и оборудование. Галловая кислота получена из “Macklin” (Китай), салициловая кислота из “Rhydburg Pharmaccutials” (Германия), кверцетин, апигенин, кемпферолы из "Regal" (Китай), рутин из природных источников методами экстракции и

колонковой хроматографии. Чистая вода на уровне ВЭЖХ ацетонитрил, химически чистые реагенты марки уксусная кислота указанной на марке химический чистой и гидроксид натрия.

Измерение количества полифенолов в растении проводилось на высокоэффективном жидкостном хроматографе LC-40 Nexera Lite производства японской компании Shimadzu.

Приготовление стандартных растворов. Галловую кислоту (5,2 мг), салициловую кислоту (5,2 мг), рутин (5 мг), кверцетин (5 мг), апигенин (5 мг), кемпферол (5 мг) растворяли в 96% этаноле в ультразвуковой ванне в течение 20 минут и переносили в колбу на 50 мл, доставляя на линию с этанолом. Из каждого раствора брали по 200 мкл, смешивали и разбавляли, получая в общей сложности 4 разных раствора. Каждый раствор заливали в виалу и использовали для анализа.

Приготовление экстракта растительного образца. Для экстракции фенольных соединений 1 г исследуемого образца листья шелковицы взвешивали с точностью 0,01 г на весах марки NV222 производства компании OHAUS (США), помещали в коническую колбу объемом 50 мл и добавляли 25 мл 96% этанола. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне марки gt SONIC-D3 (Китай) при температуре 60ºC в течение 20 минут. Затем смесь охлаждали, фильтровали и доводили до 25 мл этанола в мерной колбе. Количество 1,5 мл экстракта в центрифуге марки Mini-7 (BIOBASE, Китай) составляет 7000 Айл.его центрифугировали со скоростью / мин и фильтровали в шприцевом фильтре 0,45 мкм, который использовался для анализа.

Хроматографические условия.

Определение фенольных соединений. Был применен стандартный раствор, колонка обратной фазы образца Extract shim Pack GIST C18 (150 × 4,6 мм; 5 мкм, Симадзу, Япония), а также градиентная подвижная фаза (Таблица 1), состоящая из 0,5% раствора ацетонитрила (А) и уксусной кислоты в воде (В). Объем впрыска составлял 10 мкл, скорость потока 0,5 мл / мин, а термостат колонки был установлен на 40ºC. Аналитический сигнал (Пиковая площадь) фенольных соединений регистрировался при 300 Нм (рис.1).

Таблица 1. Программа градиента подвижной фазы.

Время, минута	Атсетонитрил (А), %	0,5 % с уксусная кислота (Б), %
0	5	95
5	5	95
17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Прекращение действия	

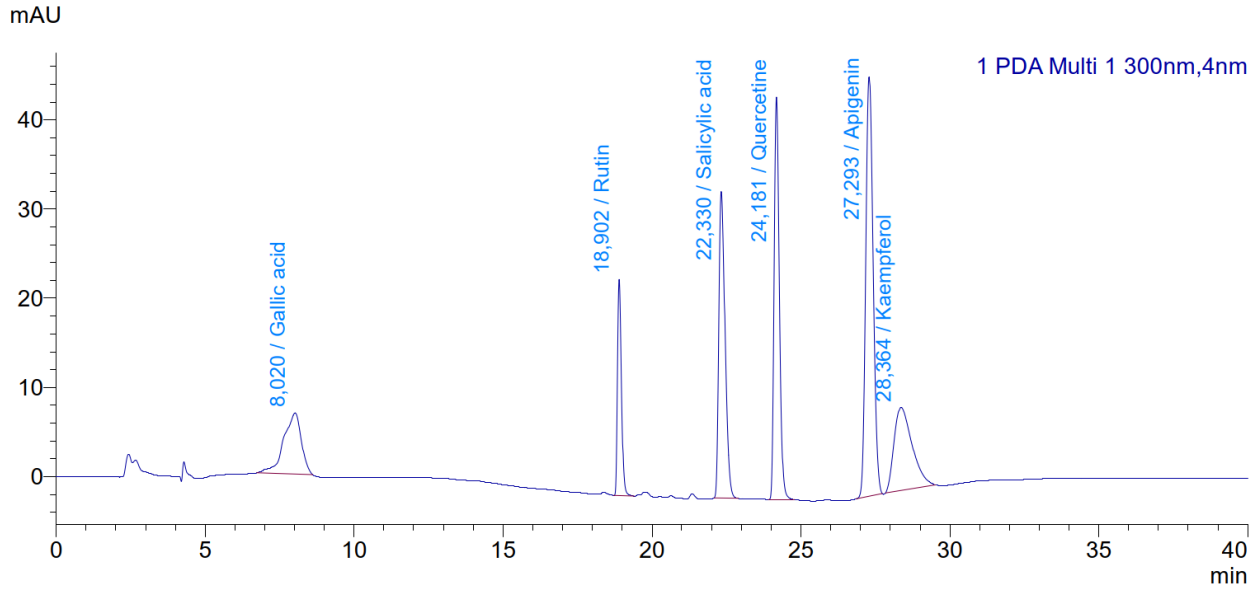


Рисунок 1. Хроматограмма стандартов на 300 Нм.

Полученные результаты и их обсуждение. Многие учёные проводили исследования по флавоноидам. Альберт Сент-Дьёрдьи открыл витамин С и биофлавоноиды, за что в 1937 году получил Нобелевскую премию. Тревор Робинсон изучал химическую структуру и биологическую активность флавоноидов. Джереми Спенсер исследовал нейропротекторные свойства флавоноидов. Алан Крозиер занимался изучением всасывания и метаболизма флавоноидов в организме. Юкио Осава (Япония) провел обширные научные исследования по флавонолам. В настоящее время в этой области существует множество других научных работ, в которых продолжают изучать полезные для здоровья свойства флавоноидов, их пищевую ценность и другие биохимические характеристики [8,9,10,11].

Мы в Научном центре «Химия товаров и народная медицина» при Андижанском государственном университете достигли определения количества флавоноидов в спиртовом экстракте растения Тукли эрва методом ВЭЖХ (высокоэффективной жидкостной хроматографии).

Определение количества фенольных соединений в экстракте образца пол-пола

Была получена хроматограмма спиртового экстракта образца пол-пола массой 1 г (Рис.2) и на основании полученных результатов рассчитаны количества фенольных соединений в 100 г образца по формуле, приведенной в таблице 2.

$$X = \frac{C_{phen} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100\ g$$

Где X-количество фенольных соединений в 100 граммах фруктов, мг;

$C_{фенол}$-концентрация фенольного соединения в экстракте, определяемая методом ВЭЖХ, мг/л;

$V_{екстракт}$ - объем экстракта образца, л;

$m_{проб}$ - масса образца, взятая для приготовления экстракт

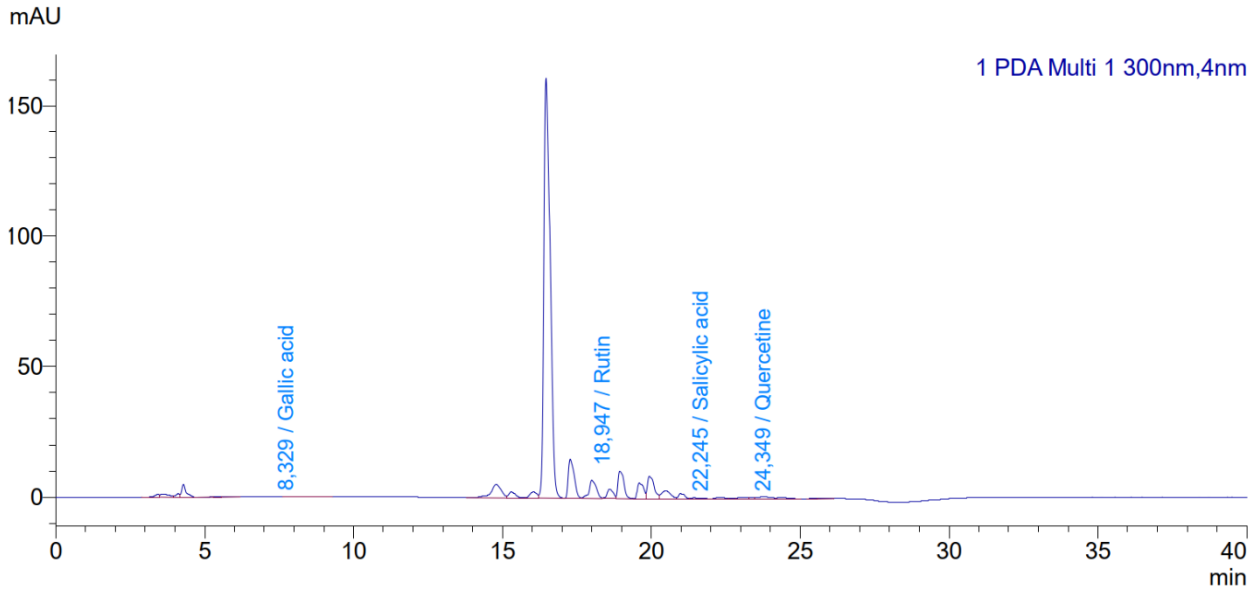


Рисунок 2. Хроматограмма для определения полифенолов в экстракте пол-пола

Таблица 2. Количество полифенолов в экстракте пол-пола и время захвата.

Название фенольного соединения	Время выдержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г пробы, мг
Галловая кислота	Не идентифицирован	0	0,000
Рутина	18,731	3,834	9,585
Салициловая кислота	22,602	2,363	5,908
Кверцетин	24,o64	0,773	1,933
Апигенин	27,16	2,071	5,178
Кемпферол	Не идентифицирован	0	0,000

Анализируя хроматограмму полифенолов, идентифицированных по содержанию экстракта пол-пола в 96% этаноле (рис.2), мы можем видеть, что среди пиков 6 различных флаваноидов, проанализированных на хроматограмме полифенолов, пики флаваноидов рутина, салициловой кислоты и кверцетина были очевидны. На хроматограмме, идентифицированной по содержанию экстракта, мы видим, что среди флаваноидов нет пика Галловая кислота и кемпферолов.

Согласно результатам нашего эксперимента, из шести исследованных фенольных соединений были обнаружены четыре: рутин, салициловая кислота, кверцетин и апигенин, в то время как галловая кислота и кемпферол не были выявлены. Среди идентифицированных соединений наименьшее содержание имел кверцетин – 1,933 мг, а наибольшее – рутин с содержанием 9,585 мг. Салициловая кислота была обнаружена в количестве 5,908 мг, а апигенин – 5,178 мг.

Заключение. На основе изучения фенольных соединений, витаминов, а также микро- и макроэлементов, содержащихся в растении шерстистая эрва, а также анализа многочисленных исследований ученых из разных стран, установлено, что данное растение можно использовать как диуретическое средство при заболеваниях мочевыводящих путей, воспалении почек и для растворения камней в почках. Оно также способствует выведению токсинов и солей тяжёлых металлов из организма и используется при лечении пиелонефрита,

простатита, уретрита и цистита, а также для восстановления солевого баланса. Это отличное противовоспалительное средство, укрепляющее иммунную систему, поддерживающее стабильную работу желудочно-кишечного тракта, и применяется при лечении атеросклероза, полиартрита, нормализации артериального давления и обменных процессов.

Учитывая выявленный химический состав шерстистой эрвы, рекомендуется использование лечебных пищевых добавок и настоев из неё в народной медицине.

Литературы

1. Доброхотов В.Н. Семена сорных растений. Издательство Сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, Москва, 1961 – 682 с
2. Asqarov I.R. Fitoterapiya. Darslik. Toshkent. “Fan va texnalogiyalar nashriyot-matbaa uyi”. 2023 y.
3. Asqaov I.R. Tabobat qomusi. Toshkent-2019. 3-4-b
4. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3, Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. - 520 b.
5. Сафарова З.Т., Фармонова О.С. Медоносные растения узбекистана //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 1083-1084
6. Vitamin B complex. CHEMICAL COMPOUNDS // Encyclopaedia Britannica. The Vitamin B Complex // A National Historic Chemical Landmark //Dedicated at Merck & Co., Inc., on December
7. Zailaie M.Z. The effect of acetylsalicylic acid on the release rates of leukotrienes B4 and C4 from cultured skin melanocytes of active vitiligo. Saudi Med. J. 2004; 25(10): 1439 44
8. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования,– Ташкент, «Фан» УзССР. 1976. Т. III. -С. 145-149
9. Szent-Györgyi, A. (1937). "The chemical nature of the vitamin C." Science, 85(2215), 618–619.
10. Dutton G.P. "Flavonoid antioxidants: Chemistry, sources, and health benefits" Journal of Agricultural and Food Chemistry, (2004). 52(13), 4086-4093.
11. Peeters J.H. "Flavonoid compounds and their effects on human health." Food Research International, (1998). 31(5), 431-439.