

УДК 615.322:582.711.71:543.422.3(470.6)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ФЛАВОНОИДОВ В ТРАВЕ МАНЖЕТКИ ТВЕРДОЙ (ALCHEMILLA DURABUSER.)

Бабаян М.С., Леонова В.Н., Айрапетян Э.Э.

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск, Россия (357532, Пятигорск, пр. Калинина, 11), e-mail: maruska14@mail.ru

Предложена методика качественного и количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки твердой. Для определения флавоноидов использован метод дифференциальной спектрофотометрии. В качестве стандартного вещества был предложен рутин. При разработке методики количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки твердой за основу была взята методика количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки обыкновенной методом дифференциальной спектрофотометрии. Сведения по химическому составу манжетки твердой отсутствуют, изучены другие виды рода манжетка, которые широко используются в народной медицине многих стран. С лечебной целью используются все части растений, но в основном трава, которую собирают во время цветения. В России в основном используется сборный вид – манжетка обыкновенная как вяжущее, противовоспалительное, антисептическое, ранозаживляющее, успокаивающее, мочегонное и отхаркивающее средство. На Северном Кавказе манжетка кавказская кроме лечения желудочно-кишечных заболеваний используется как протистотическое средство, а ее листья – для лечения ожогов, дряблости кожи лица в виде отвара и настоя.

Ключевые слова: манжетка твердая; флавоноиды, рутин.

DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOIDS IN THE GRASS CUFF SOLID (ALCHEMILLA DURA BUSER)

Babayan M.S., Leonova V.N., Airapetyan E.E.

Pyatigorsk medical and pharmaceutical Institute – branch of the Volgograd State Medical University the Ministry of health of Russia, Pyatigorsk, Russia (357532, Pyatigorsk, Kalininaave, 11), e-mail: maruska14@mail.ru

The proposed methodology is qualitative and the quantitative determination of total flavonoids in the herb lady's mantle is solid. For the determination of flavonoids used method of differential spectrophotometry. As a standard substance was proposed rutin. When developing the methodology for the quantitative determination of total flavonoids in the herb lady's mantle is solid for was based on a method for the quantitative determination of total flavonoids in the herb *Alchemilla vulgaris* by the method of differential spectrophotometry. Information on the chemical composition of the cuff, no solid, studied other species of the genus cuff rules that are widely used in folk medicine of many countries. Are used for therapeutic purposes all plant parts, but mostly grass, which is collected during flowering. In Russia mainly used in precast species – common cuff as an astringent, anti-inflammatory, antiseptic, wound healing, sedative, diuretic and expectorant. In the North Caucasus cuff Caucasian except for the treatment of gastrointestinal diseases is used as protistotsidnoe tool, and its leaves are for the healing of burns, sagging skin in the form of decoction and infusion.

Keywords: *Alchemilladura*, flavonoids, rutin.

Род *Alchemilla* (манжетка) насчитывает около 305 видов. На Северном Кавказе встречается 24 вида манжеток, в Ставропольском крае произрастает 7 видов. Многие виды рода *Alchemilla* входят в фармакопеи Болгарии, Франции, Германии и Британской травяной фармакопеи [4]. В России трава манжетки применялась до революции и была официальным видом. В нашей стране и за границей в основном изучают манжетку обыкновенную, для сырья которой исследованы некоторые виды фармакологической активности [1,5].

Род *Alchemilla* (манжетка) входит в порядок Rosales, сем. Rosaceae, подсемейство Rosoideae, трибу Sanquisorbae. Наряду с родом *Alchemilla* в трибу Sanquisorbae (*Poteriae*)

входят еще 15 родов, из которых во флоре России и сопредельных государств встречаются только виды 4 родов: *Argemonia*, *Aremonia*, *Poterium* и *Sanquisorba*. Остальные 11 родов характерны для тропической и субтропической флоры.

Внутриродовая же систематика манжетки очень затруднена, т.к. межвидовые различия зачастую полностью стерты. Причина – апомиксис, в первую очередь, и как следствие – наличие апогамных видов (пример – сборный вид манжетка обыкновенная – *A. vulgaris*), а также высокая сезонная и онтогенетическая изменчивость, присущая всем видам рода *Alchemilla*.

Виды манжеток очень широко используются в народной медицине многих стран. С лечебной целью используются все части растений, но в основном трава, которую собираются во время цветения. В России в основном используется сборный вид – манжетка обыкновенная как вяжущее, противовоспалительное, антисептическое, ранозаживляющее, успокаивающее, мочегонное и отхаркивающее средство.

Манжетка обыкновенная, по данным В.М. Виноградова, успешно используется в лечении заболеваний органов пищеварения. Она обладает обволакивающим, противовоспалительным и мочегонным действием.

По сведениям В.К. Лавренова, кроме перечисленных свойств, сок травы и настой листьев манжетки применяются наружно при опухолях, ранах, заболеваниях глаз.

В Сибири манжетка используется как вяжущее, отхаркивающее и улучшающее обмен веществ средство.

У казахов манжетки используются для лечения туберкулеза лимфатических узлов и туберкулеза легких, кишечных заболеваний, воспалений почек и печени, инфекций желудочно-кишечного тракта, геморроя.

Манжетка является неотъемлемой частью сборов для лечения атеросклероза, бронхита, туберкулеза, дискомфорта в пищеварении.

В учебном пособии Г.П. Яковлева впервые приводится фармакологическая классификация растений сем. розоцветных, где для манжетки приведены лишь некоторые лечебные свойства: стимулирует регенерацию кожного покрова, нормализует уровень женских половых гормонов, оказывает лактогенное действие.

На Северном Кавказе манжетка кавказская кроме лечения желудочно-кишечных заболеваний используется как протистоцидное средство, а ее листья – для лечения ожогов, дряблости кожи лица в виде отвара и настоя.

Достаточных данных о химическом составе остальных видов манжеток не имеется. Поэтому актуальным является изучение различных видов манжеток, а также определение

основных групп биологически активных веществ (БАВ). Виды манжеток содержат богатый комплекс БАВ, среди которых преобладают полифенольные соединения.

В странах Западной Европы многие виды манжеток (в основном сборный вид) также пользуются большой популярностью. Настой, отвар, порошок манжетки обыкновенной используются как вяжущее, гемостатическое, диуретическое, ранозаживляющее, при эпилепсии, ожирении, энтеритах, диабете, дисменорее, кожных заболеваниях, при гинекологических заболеваниях – при белях, для регуляции менструаций и способствующие облегчению родового акта, спазмолитическое.

В связи с этим интерес представляет изучение флавоноидов в виде *Alchemilladurabus*. – манжетка твердая.

Целью настоящей работы явилась разработка методики качественного и количественного определения флавоноидов в траве манжетки твердой.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования явилась трава манжетки твердой (*Alchemilladurabus*), собранная в Карачаево-Черкесской республике.

При разработке методики количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки твердой за основу была взята методика количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки обыкновенной методом дифференциальной спектрофотометрии [2,3]. В работе использовали стандартный образец рутин. Измерение оптических плотностей проводили на спектрофотометре СФ 2000. Использовали 6 испытуемых проб травы манжетки твердой. Пробы готовили из одного образца сырья в соответствии с предложенной методикой.

Результаты исследований

Качественный анализ флавоноидов манжетки твердой выполнялся в ходе количественного определения. Дифференциальные спектры флавоноидов травы манжетки твердой по положению максимумов светопоглощения (410 нм) были близки к дифференциальному спектру комплекса рутин с алюминия хлоридом (рис. 1). Поэтому в качестве раствора стандартного образца при количественном определении был использован рутин.

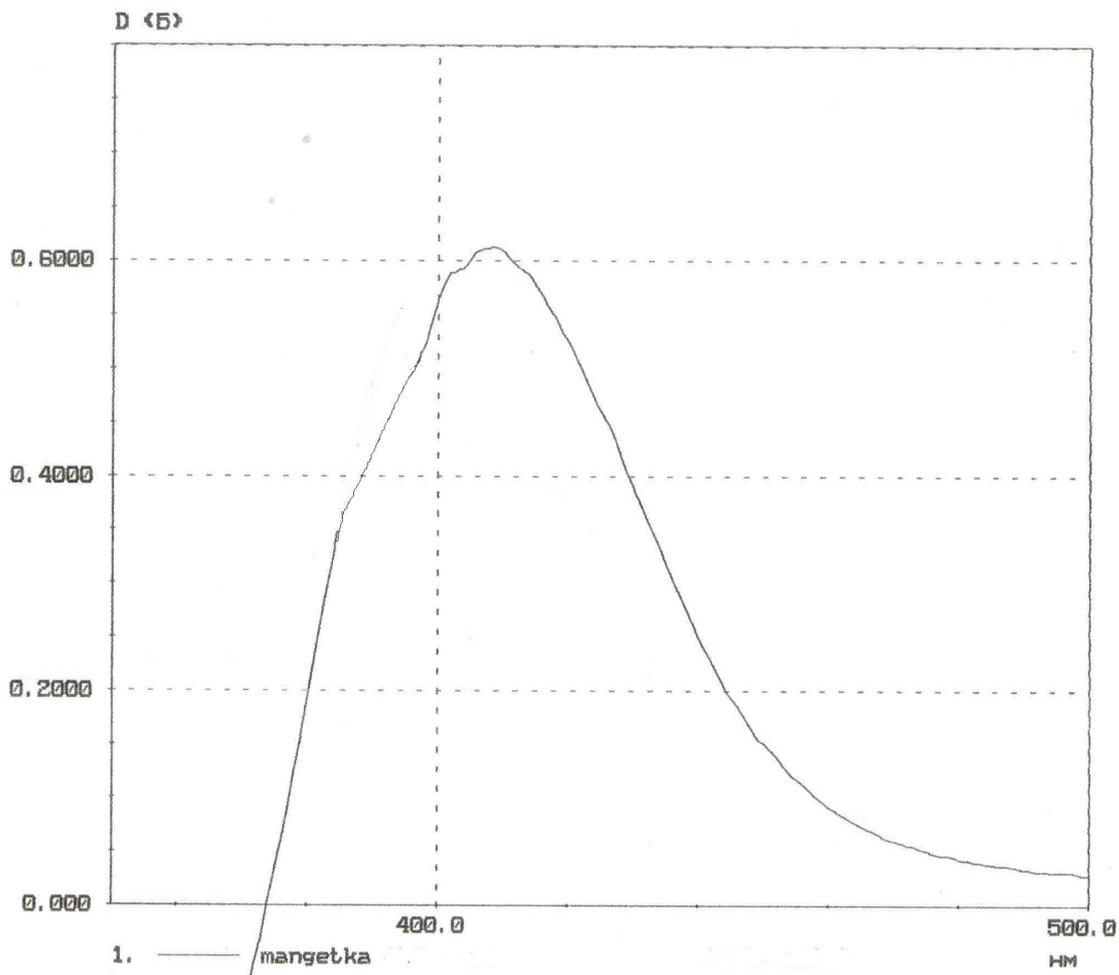


Рис.1. Дифференциальный спектр извлечения из травы манжетки твердой

Методика количественного определения

0,5 г сырья (точная навеска), измельченного до размера частиц 2 мм, помещали в термостойкую колбу вместимостью 100 мл, заливали 15 мл спирта этилового 70 %, нагревали на водяной бане с обратным холодильником в течение 30 минут. Затем извлечение охлаждали, фильтровали в мерную колбу вместимостью 50 мл. Операцию повторяли дважды порциями спирта этилового 70 % по 15 мл. Затем объем в мерной колбе доводили до метки спиртом этиловым 70 % и тщательно перемешивали (раствор А).

5 мл раствора А помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляли 1 мл 2 % спиртового раствора алюминия хлорида, 0,5 мл 5 % раствора кислоты уксусной и доводили до метки спиртом этиловым 95 %. Через 30 минут измеряли оптическую плотность полученного раствора при длине волны 410 нм относительно раствора сравнения.

Приготовление раствора сравнения

5 мл раствора А помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляли 10 мл спирта этилового 95%, 0,5 мл 33% раствора кислоты уксусной, доводили объем раствора спиртом этиловым 95 % до метки и перемешивали.

Параллельно измеряли оптическую плотность раствора стандартного образца рутина.

Приготовление раствора стандартного образца рутина

Около 0,05 г (точная навеска) рутин (ФС 42-2508-96) помещали в мерную колбу вместимостью 100 мл, прибавляли 70 мл спирта этилового 95 %, перемешивали до полного растворения и доводили до метки этим же растворителем (раствор А). Раствор устойчив в течение 30 дней при хранении в темном месте в хорошо закупоренной стеклянной склянке. 1 мл раствора А помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, 0,5 мл 33 % раствора кислоты уксусной и 2 мл 2 % раствора алюминия хлорида и доводили объем раствора спиртом этиловым 95% до метки, перемешивали. Через 30 минут измеряли оптическую плотность полученного раствора при 410 нм относительно раствора Б (1 мл раствора А помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, добавляли 0,5 мл 33% раствора уксусной кислоты и доводили спиртом этиловым 95 % до метки).

Содержание суммы флавоноидов (в пересчете на рутин и абсолютно сухое сырье) в процентах (X) вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A_x \cdot a_{cm} \cdot 10 \cdot 100}{A_{cm} \cdot a_x \cdot (100 - W)}$$

где: A_x – оптическая плотность испытуемого раствора;

A_{cm} – оптическая плотность раствора стандартного образца;

a_{cm} – масса стандартного образца рутин, г;

a_x – масса навески сырья, г;

W – потеря в массе при высушивании сырья, %.

Результаты шести измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты количественного определения суммы флавоноидов в траве манжетки твердой
($m_{cm} = 0,0485$, $A_{cm} = 0,389$)

№ п/п	A_x	Содержание суммы флавоноидов, %	Метрологические характеристики
1	0,467	1,27	$\bar{X} = 1,27\%$ $S = 0,0151$ $S_{\bar{x}} = 0,0061$ $\Delta X = 0,0158$ $E = \pm 1,24\%$
2	0,476	1,30	
3	0,461	1,26	
4	0,468	1,28	
5	0,460	1,26	
6	0,465	1,27	

Из данных таблицы 1 следует, что содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин в траве манжетки твердой составило $1,27 \pm 0,02$ %. Кроме того, статистически полученные результаты исследований, представленные в таблице 1, не превышают критериев приемлемости для спектрофотометрических методов ($E = \pm 1,24$ %).

Список литературы

1. Аджиенко В.Л. Социологические закономерности клинических исследований лекарственных средств: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Волгоград, 2008.
2. Азовцев Г.Р. Фенольные соединения кровохлебки и манжетки, перспектива их использования в медицине // Проблемы освоения лекарственных ресурсов Сибири и Дальнего Востока: тез. докл. Всесоюз. науч. конф. – Новосибирск, 1983. – С. 93-94.
3. Андреева, В.Ю. Разработка методики количественного определения флавоноидов в манжетке обыкновенной *Alchemilla vulgaris* L.S.L. / В.Ю. Андреева, Г.И. Калинкина // Химия растительного сырья. – 2000. – № 1. – С. 85-88.
4. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
5. Stress-protective properties of new neurotransmitter amino acid analogs / V.I Petrov, I.A Grigor'ev, V.L. Adzhienko et al // Eksp. Klin. Farmakol. – 1996. – Vol. 59, № 5. – P. 6-8.

Рецензенты:

Коновалов Д.А., д.фарм.н., профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии, Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск;

Компанцев В.А., д.фарм.н., профессор кафедры неорганической химии, Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск.