

УДК 615.322 : 547.9

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ НАСТОЙКИ В РАМКАХ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ФИТОМАССЫ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО (*TARAXACUM OFFICINALE* WIGG.)

© 2014 А.В. Азнагулова, В.А. Куркин, А.Г. Андреева, Е.А. Куприянова

Самарский государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 02.10.2014

Проведено исследование травы одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.), образцов настоек, полученных методом модифицированной дробной мацерации и методом перколяции с использованием в качестве экстрагента 40% и 70% спирта этилового, а также шротов. В качестве оптимального метода получения настойки травы одуванчика был выбран метод перколяции с использованием в качестве экстрагента спирта этилового 70%. Содержание фенольных веществ в настойке составило 0,33%, в шроте – 0,55%. Определено, что степень извлечения биологически активных веществ составила 75%.

Ключевые слова: одуванчик лекарственный, настойка, тонкослойная хроматография, спектрофотометрия, модифицированная дробная мацерация, перколяция

Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.) – многолетнее травянистое растение, широко распространенное практически повсеместно на территории Российской Федерации (за исключением высокогорных районов и районов Крайнего Севера) [3-5]. Корни одуванчика лекарственного являются фармакопейным видом лекарственного растительного сырья и применяются в качестве средства, стимулирующего аппетит, для усиления секреции пищеварительных желез, входят в состав аппетитных, желудочных, желчегонных сборов [1, 2, 4]. Надземная часть одуванчика лекарственного (трава) входила в отечественные фармакопеи до VII издания включительно, в настоящее время фармакопейным видом растительного сырья не является [1, 2]. За рубежом трава одуванчика лекарственного используется в официальной медицине в качестве диуретического, желчегонного, противовоспалительного и иммуномодулирующего средства [7, 8]. Таким образом, находят медицинское применение до 80% фитомассы растения, которые в отечественной практике не используются.

Разработка настойки травы одуванчика лекарственного является актуальной проблемой, так как данная форма может использоваться как самостоятельно, так и выступать в качестве субстанции при производстве других лекарственных форм.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования выступали образцы настоек одуванчика лекарственного, полученные методом модифицированной дробной мацерации и методом перколяции. Экстракцию проводили спиртом этиловым 40% и 70%. Исследованию также подвергались шроты, полученные после экстракции травы одуванчика лекарственного. Полноту экстрагирования и качественный состав биологически активных веществ (БАВ) определяли методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) на пластинках «Сорбфил ПТСХ–АФ–А–УФ» и методом спектрофотометрии на спектрофотометре Spesord 40 (Analytik Jena) в кювете с толщиной слоя 10 мм [6]. Разделение проводили в системе бутанол-уксусная кислота-вода (4:1:2). Полученные хроматограммы просматривали в ультрафиолетовом свете при $\lambda=254$ нм и $\lambda=366$ нм и проявляли щелочным раствором диазобензолсульфокислоты (ДСК) и раствором фосфорномолибденовой кислоты (ФМК). В качестве образцов свидетелей использовали извлечение из травы одуванчика лекарственного и

Азнагулова Анастасия Викторовна, аспирантка
Куркин Владимир Александрович, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии. E-mail: Kurkinvladimir@yandex.ru
Андреева Анастасия Геннадиевна, студентка
Куприянова Елена Александровна, студентка

государственный стандартный образец (ГСО) лютеолина. Количественное содержание веществ фенольной природы определяли методом дифференциальной спектрофотометрии с добавлением в качестве комплексообразователя алюминия (III) хлорида. Пересчет проводили на ГСО лютеолина. В качестве аналитической длины волны использовалась $\lambda=365$ нм [6].

Результаты и их обсуждение. Согласно полученным результатам хроматографического анализа компонентный состав извлечения из травы одуванчика лекарственного и настоек, полученных различными методами на 40% и 70% спирте этиловом, существенно не отличается. Во всех образцах обнаруживается доминирующая зона с R_f около 0,4. По характеру флуоресценции в ультрафиолетовом свете при $\lambda=254$ нм и $\lambda=366$ нм, а также по окрашиванию после обработки растворами ДСК и ФМК можно сделать вывод о фенилпропаноидной природе данного вещества. Также на хроматограмме обнаруживаются зоны флавоноида лютеолина с R_f около 0,7. В спирто-водных извлечениях из шротов, полученных в качестве отходов производства настойки, обнаруживаются аналогичные зоны веществ, однако интенсивность их свечения и окраски гораздо ниже, чем у образцов настоек. Это указывает на достаточную полноту извлечения БАВ из лекарственного растительного сырья в процессе получения настоек.

В результате проведения спектрального анализа были получены электронные спектры спирто-водных извлечений из травы одуванчика лекарственного, из шротов, а также электронные спектры настоек на 40% и 70% спирте этиловом. Во всех полученных спектрах имеется максимум при $\lambda=330\pm 2$ нм и «плечо» при $\lambda=295\pm 2$ нм. Характер полученных спектров указывает на

присутствие веществ фенилпропаноидной природы во всех исследуемых образцах.

С целью разработки методики получения настойки из травы одуванчика лекарственного нами было исследовано содержание веществ фенольной природы в исходном сырье, в настойках и в шротах. Для расчета количественного содержания веществ фенольной природы в исследуемых образцах сырья и шрота использовали формулу:

$$X = \frac{D * 50 * 50 * 100}{464 * m * (100 - W)},$$

где D – оптическая плотность исследуемого раствора; m – масса сырья, взятого на анализ, в г; W – потеря в массе при высушивании сырья, в %; 464 – удельный показатель поглощения ($E_{1\text{ см}}^{1\%}$) комплекса лютеолина с алюминия (III) хлоридом при аналитической длине волны $\lambda=365$ нм.

Для расчета количественного содержания веществ фенольной природы в исследуемых настойках использовали формулу:

$$X = \frac{D * 25 * 25}{464 * m},$$

где D – оптическая плотность исследуемого раствора; m – объем настойки, взятой на анализ, в мл; W – потеря в массе при высушивании сырья, в %; 464 – удельный показатель поглощения ($E_{1\text{ см}}^{1\%}$) комплекса лютеолина с алюминия (III) хлоридом при аналитической длине волны $\lambda=365$ нм.

Содержание веществ фенольной природы в сырье настойках и шроте в пересчете на ГСО лютеолина представлено в табл. 1.

Таблица 1. Содержание веществ фенольной природы в исследуемых образцах

Метод получения настойки	Содержание веществ фенольной природы в исходном сырье, %	Содержание веществ фенольной природы в настойке, %	Содержание веществ фенольной природы в шроте, %	Степень извлечения, %
модифицированная дробная мацерация; экстрагент – спирт этиловый 70%	1,69	0,17	0,84	50,3
модифицированная дробная мацерация; экстрагент – спирт этиловый 40%	1,69	0,1	1,19	29,6
перколяция; экстрагент – спирт этиловый 70%	2,2	0,33	0,55	75

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что наиболее эффективным методом получения настойки травы

одуванчика лекарственного является перколяция с использованием в качестве экстрагента спирта

этилового 70%, так как при этом достигается наиболее полное извлечение БАС из сырья.

Выводы.

1. Для осуществления комплексной переработки фитомассы одуванчика лекарственного рациональным является использование наряду с корнями в качестве лекарственного растительного сырья травы одуванчика.

2. Оптимальным методом получения настойки травы одуванчика лекарственного является метод перколяции с использованием в качестве экстрагента спирта этилового 70%.

3. Методики качественного и количественного анализа, разработанные для сырья «Одуванчика лекарственного трава», могут быть использованы для стандартизации лекарственного препарата «Травы одуванчика настойка».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Государственная фармакопея СССР. 11-е издание/ МЗ СССР. – Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. – М.: Медицина, 1989. 400 с.
2. Киселева, Т.Л. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование номенклатуры и качества / Т.Л. Киселева, Ю.А. Смирнова. – М.: Издательство профессиональной ассоциации натуротерапевтов, 2009. 295 с.
3. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы европейской части СССР / П.Ф. Маевский; под ред. член-корр. АН СССР Б.К. Шишкина. – Ленинград: Колос, 1964. – 880 с.
4. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевт. вузов – Изд. 2-ое, перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ», 2007. – 1239 с.
5. Флора СССР: Т. 29 / Под ред. Е.Г. Боброва, Н.Н. Цвелева. – М.: Наука, 1964. 796 с.
6. Ярцева, И.Б. Количественное определение суммы флавоноидов в траве одуванчика лекарственного / И.Б. Ярцева, В.А. Куркин // Фармация. 1996. №4. С. 24-27.
7. American Herbal Pharmacopeia: botanical pharmacognosy – microscopic characterization of botanical medicines / edited by: R. Upton ... [et al.], 2011.
8. European Pharmacopeia / European Directorate for the quality of medicines and healthcare. 6-th edition, Supplement 6.5. – Council of Europe, Strasbourg, 2008.

OPTIMIZATION THE PROCESS OF RECEIVING THE TINCTURE WITHIN COMPLEX PROCESSING OF DANDELION MEDICINAL (*TARAXACUM OFFICINALE* WIGG.) PHYTOMASS

© 2014 A.V. Aznagulova, V.A. Kurkin, A.G. Andreyeva, E.A. Kupriyanova

Samara State Medical University

Research the dandelion medicinal (*Taraxacum officinale* Wigg.) grass, samples of tinctures received by method of the modified fractional maceration and percolation method with use as extragent 40% and 70% of alcohol ethyl, and also cakes. As an optimum method of receiving tincture from grass of dandelion the percolation method with use as extragent of alcohol ethyl 70% was chosen. The content of phenolic substances in tincture made 0,33%, in cakes – 0,55%. It is defined that extent of extraction the biologically active agents made 75%.

Key words: *dandelion medicinal, tincture, thin layer chromatography, spectrophotometry, modified fractional maceration, percolation*

Anastasiya Aznagulova, Post-graduate Student
Vladimir Kurkin, Doctor of Pharmacy, Professor,
Head of the Department of Pharmacognosy with
Botany and Bases of Phytotherapy. E-mail:
Kurkinvladimir@yandex.ru
Anastasiya Andreeva, Student
Elena Kupriyanova, Student