

УДК 615.322.011

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ТРАВЕ И ЭКСТРАКЦИОННЫХ ПРЕПАРАТАХ ТРАВЫ *THYMUS MARSHALLIANUS* WILLD.

© *Х.А. Мирзаева, Ф.М. Юнусова**

*Дагестанский государственный университет, ул. М. Гаджиева, 43а,
Махачкала, 367001 (Россия), e-mail: gusena-fat@mail.ru*

Трава *Thymus Marshallianus* Willd. пока не является официальным растением, однако в народной медицине Дагестана широко используются экстракционные препараты, получаемые из данного сырья. В связи с этим проведен фитохимический анализ экстракционных препаратов травы *Thymus Marshallianus* Willd., произрастающего в предгорном районе (Гунибский) Республики Дагестан, для возможности последующей рекомендации внедрения его в медицинскую практику, как произрастающего в данном регионе и используемого в народной медицине. Изучены оптимальные условия экстрагирования флавоноидов, дубильных веществ, свободных органических кислот и экстрактивных веществ травы *Thymus Marshallianus* Willd. Установлена подлинность и доброкачественность сырья – трава *Thymus Marshallianus* Willd. Выделено эфирное масло из травы *Thymus Marshallianus* Willd., основным компонентом которого является тимол. Количественное содержание эфирного масла колеблется в пределах 1,02–1,29%. Определено, что трава *Thymus Marshallianus* Willd., произрастающая на территории Дагестана, содержит большое количество эфирного масла и в связи с этим может быть использована в медицинских целях. Для выявления условий полного выделения таких флавоноидов, дубильных веществ, свободных органических кислот и экстрактивных веществ получены и изучены четыре разновидности экстракционных препаратов, получение каждого из которых предусматривает соблюдение определенных условий. Установлено, что наиболее полно флавоноиды извлекаются в 96% настойку и настоек. В отвар и 40% настойку извлекаются дубильные вещества.

Ключевые слова: трава чабреца, эфирное масло, флавоноиды, органические кислоты, дубильные вещества.

Введение

Известно, что растения больше всего помогают живущим в той местности, где они собраны. В Дагестане произрастают восемь видов тимьяна. Из них эндемиками Кавказа являются шесть видов – *Th. Buschianus* Klok., *Th. caucasicus* W., *Th. collinus* M. и др. Эндемом Дагестана – *Th. Daghestanicus* Klok и *Thymus Marshallianus* Willd. [1].

Трава *Thymus Marshallianus* Willd. пока не является официальным растением, однако в народной медицине данного региона широко используются экстракционные препараты, получаемые из этого сырья. Фармакологические свойства *Thymus Marshallianus* Willd. в основном обусловлены содержанием компонента эфирного масла – тимола, являющегося производным фенола. Тимол оказывает бактерицидное действие на кокковую флору. Трава *Thymus Marshallianus* Willd. обладает седативным, болеутоляющим, антиспазматическим, отхаркивающим, противовоспалительным, ранозаживляющим, слабоснотворным действием.

Однако трава *Thymus Marshallianus* Willd., помимо эфирного масла, содержит большое количество других биологически активных веществ, таких как флавоноиды, дубильные вещества, органические кислоты и т.д. Существенным недостатком в производстве фитопрепаратов является неполное использование

Мирзаева Хамисат Ахмедовна – доцент кафедры аналитической и фармацевтической химии, e-mail: gusena-fat@mail.ru

Юнусова Фатима Магомедбаговна – доцент кафедры аналитической и фармацевтической химии, e-mail: gusena-fat@mail.ru

содержащихся в исходном растительном сырье фармакологически активных веществ. Так, при получении жидкого экстракта с помощью 30% этанола практически не извлекаются такие ценные вещества, как эфирное масло и тритерпеноиды. В экстракт

* Автор, с которым следует вести переписку.

(и то не полностью) переходят фенольные соединения [2]. Несмотря на то, что основным действующим компонентом травы *Thymus Marshallianus* Willd. является эфирное масло, в народной медицине данного региона, помимо настоев, используются также отвары и спиртовые настойки данного сырья. В связи с этим нами был изучен состав данных препаратов с целью определения условий экстрагирования флавоноидов, дубильных веществ, свободных органических кислот и экстрактивных веществ.

Целью настоящего исследования явилось получение и фитохимический анализ экстракционных препаратов травы *Thymus Marshallianus* Willd., произрастающего в предгорном районе (Гунибский) Республики Дагестан для возможности последующей рекомендации внедрения его в медицинскую практику, как произрастающего в данном регионе и используемого в народной медицине. Также нами изучены оптимальные условия экстрагирования флавоноидов, дубильных веществ, свободных органических кислот и экстрактивных веществ травы *Thymus Marshallianus* Willd.

Экспериментальная часть

В качестве объекта исследования был выбран *Thymus Marshallianus* Willd., который широко распространен по всей территории Дагестана.

Трава *Thymus Marshallianus* Willd. была заготовлена в фазу цветения и высушена в тени. Сырье состоит из цельных или частично измельченных тонких веточек, листьев, кусочков стеблей. Листья продолговатые, цельнокрайние, серовато-зеленого цвета. Цветки у травы *Thymus Marshallianus* Willd. имеют розовато-лиловый цвет. Запах – ароматный, вкус – горьковато-пряный, слегка жгучий.

При анализе данного сырья использовались методики, приведенные в ГФ XIII ФС 2.5.0047.15 «Тимьяна ползучего трава – *Thymi serpylli herba*». Для сравнительной оценки сырья полученные нами данные сопоставляли с НД на траву чабреца. Подлинность травы *Thymus Marshallianus* Willd. оценивали по внешним и микроскопическим признакам, а также качественными реакциями на фармакологически активные вещества, такие как флавоноиды, эфирные масла и дубильные вещества, согласно методикам, приведенным в нормативной документации. Доброкачественность оценивали путем определения влажности, общей золы, золы, не растворимой в соляной кислоте, и содержания экстрактивных веществ согласно методикам, приведенным в ГФ XIII. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Известно, что на оптимальный режим экстракции активных веществ оказывают влияние концентрация экстрагента – этанола, соотношение сырья и экстрагента, степень измельчения сырья, время настаивания в перколяторе, температура мацерации [3]. Для изучения оптимальных условий экстрагирования флавоноидов, дубильных веществ, свободных органических кислот и экстрактивных веществ были получены различные экстракты, с использованием этанола различной концентрации (40% и 96%) и воды. В результате нами были получены настойка (96%), настойка (40%), настой и отвар [4].

В полученных экстракционных препаратах определено содержание таких биологически активных веществ, как флавоноиды, дубильные вещества, свободные органические кислоты.

Флавоноиды определяли спектрофотометрическим методом, в основу которого положена реакция комплексообразования флавоноидов с алюминия хлоридом [5].

Дубильные вещества определяли перманганатометрическим титрованием, в присутствии раствора индигосульфокислоты, по методике ГФ XI изд. [6].

Сумму органических кислот определяли по методике прямого титрования раствором едкого натрия, предложенной в ГФ XI изд., ФС «Плоды шиповника» [6].

Эфирные масла в ЛРСТЧ определяли методикой перегонки с водяным паром. Полученные данные приведены в таблице 2.

Обсуждение результатов

Результаты экспериментальных данных по определению доброкачественности (табл. 1) и количественному определению БАВ (табл. 2).

Как видно из таблицы 1, полученные основные цифровые показатели травы *Thymus Marshallianus* Willd. соответствует ФС «Тимьяна ползучего трава – *Thymi serpylli herba*». Сульфидный тест отрицателен, что указывает на экологическую чистоту травы *Thymus Marshallianus* Willd. и возможность ее использования для приготовления лекарственных средств.

Таблица 1. Числовые показатели травы *Thymus Marshallianus* Willd.

Числовые показатели	Содержание, %	НД «Тимьяна ползучего трава – <i>Thymi serpylli herba</i> ».
Влажность	6,59 ± 0,05	Не более 13
Зола общая	8,34 ± 0,05	Не более 12
Зола, не растворимая в 10% HCl	6,05 ± 0,07	Не более 15
Экстрактивные вещества, извлекаемые 30% спиртом	27,0 ± 0,08	Не менее 18

Таблица 2. Содержание БАВ в сырье и фитопрепаратах

Трава и фитопрепарат	Содержание БАВ, %				
	Эфирное масло	Флавоноиды	Дубильные вещества	Свободные органические кислоты	Экстрактивные вещества
Трава	1,02 ± 0,09	5,67	5,30 ± 0,05	28,19 ± 0,11	27,3 ± 0,08
Настойка 96%	–	1,71 ± 0,03	1,60 ± 0,03	7,89 ± 0,09	35,0 ± 0,05
Настойка 40%	–	1,41 ± 0,05	2,66 ± 0,04	12,91 ± 0,09	32,5 ± 0,09
Отвар	–	1,01 ± 0,06	4,06 ± 0,04	17,14 ± 0,08	26,0 ± 0,11
Настой	–	1,90 ± 0,03	2,23 ± 0,05	23,67 ± 0,09	31,01 ± 0,12

Для выявления условий полного выделения флавоноидов, дубильных веществ, свободных органических кислот и экстрактивных веществ нами были получены и изучены четыре разновидности экстракционных препаратов, получение каждого из которых предусматривает соблюдение определенных условий (выбор экстрагента, изменение температуры, время окончания экстракции). Условия получения способствуют в каждом отдельном случае более полному извлечению тех или иных компонентов из сырья. Но в то же время ни один из исследованных экстракционных препаратов не содержит полностью все фармакологически активные вещества, содержащиеся в исходном растительном сырье. Поэтому каждый препарат, содержащий в доминирующем качестве то или иное БАВ, оказывает фармакотерапевтическое действие на заболевания различной этиологии.

Данные по количественным характеристикам содержащихся биологически активных веществ как в сырье, так и в экстракционных препаратах приведены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, трава *Thymus Marshallianus* Willd., произрастающего на территории Дагестана, содержит большое количество эфирного масла и в связи с этим может быть использована в медицинских целях.

Содержание флавоноидов максимально в сырье и минимально в отваре. Содержание органических кислот уменьшается по схеме сырье (28,19%) – настой – отвар – настойка 40% – настойка 96% (7,86%), т.е. фитопрепараты, приготовленные с использованием в качестве экстрагента спирта или водно-спиртового раствора, содержат меньшее количество органических кислот, чем фитопрепараты, приготовленные на воде.

Содержание дубильных веществ уменьшается по схеме: сырье – отвар – настой – настойка 40% – настойка 96%. Следовательно, настой, отвар и настойка 40%, кроме органических кислот, содержат относительно большие количества дубильных веществ. Содержание экстрактивных веществ уменьшается по схеме: настойка 96% – настойка 40% – настой – отвар. То есть, как видно из таблицы 2, содержание экстрактивных веществ в 96% настойке максимально, в отваре – минимально.

Отвар и 40% настойка содержат большое количество дубильных веществ, что обуславливает их вяжущие свойства и использование их в народной медицине для полосканий при воспалительных процессах слизистой оболочки полости рта, зева, глотки и гортани, желудочно-кишечного тракта.

При этом следует учесть условия хранения полученных фитопрепаратов. Настои и отвары являются скоропортящимися препаратами, поэтому готовить их следует на непродолжительный срок (1–2 дня) и хранить в темном прохладном месте или в холодильнике, но не более трех суток, тогда как спиртовые настойки пригодны для продолжительного хранения.

По литературным данным, содержание эфирного масла в траве чабреца составляет 0,1–0,6%, а полученные нами данные указывают, что трава *Thymus Marshallianus* Willd., произрастающая на территории Республики Дагестан, более чем в два раза богаче содержанием эфирного масла. Относительно высокое

содержание эфирного масла, которое является активным компонентом, в значительной степени обуславливает лечебное действие препаратов из него.

Выводы

1. Подлинность травы *Thymus Marshallianus* Willd. определена по внешним и микроскопическим параметрам, а также положительным эффектом качественных реакций на фармакологически активные вещества. Доброкачественность оценена по числовым показателям, таким как влажность (7,5%), зола общая (9%), зола, не растворимая в 10% HCl (7,5%), экстрактивные вещества, извлекаемые 30% спиртом (27%), характеризующим качество сырья и соответствие требованиям ФС «Тимьяна ползучего трава – *Thymi serpylli herba*».

2. Методом перегонки с водяным паром (метод 1а по ГФ XI) выделено эфирное масло из травы *Thymus Marshallianus* Willd., основным компонентом которого является тимол. Количественное содержание эфирного масла колеблется в пределах 1,02–1,29%, что более чем в 2 раза выше среднего содержания эфирных масел, приведенных в литературе (0,1–0,6%). Определено, что трава *Thymus Marshallianus* Willd., произрастающая на территории Дагестана, содержит большое количество эфирного масла и в связи с этим может быть использована в медицинских целях.

3. Получены четыре разновидности фитопрепаратов из травы *Thymus Marshallianus* Willd. и проведен их фитохимический анализ на содержание флавоноидов, дубильных веществ, свободных органических кислот.

4. Установлено, что наиболее полно флавоноиды извлекаются в 96% настойку и настой. В отвар и 40% настойку извлекаются дубильные вещества.

Список литературы

1. Дурнова Н.А., Романтеева Ю.В., Ковтун А.Н. Химический состав эфирного масла *Thymus Marshallianus* Willd. и *Thymus Pallasianus* H.BR., произрастающих на территории Саратовской области // Химия растительного сырья. 2014. № 2. С. 115–119.
2. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М., 1949. 456 с.
3. Николаева И.Г., Асеева Т.А., Цыренжанова О.Д. Химико-фармацевтическое изучение экстракта пятилистника кустарникового сухого // Химико-фармацевтический журнал. 1999. Т. 33. С. 36–37.
4. Минина С.А., Каухова И.Е. Химия и технология фитопрепаратов. М., 2004. 555 с.
5. Куркина А.В. Определение содержания суммы флавоноидов в плодах боярышника // Химико-фармацевтический журнал. 2014. № 12. С. 27–30.
6. Государственная фармакопея СССР. М., 1990. Вып. 2. С. 264–257.

Поступило в редакцию 16 марта 2016 г.

После переработки 24 января 2017 г.

*Mirzaeva H.A., Yunusova F.M.** CONTENT OF MAIN ACTIVE SUBSTANCES IN HERBS AND EXTRACTION PREPARATIONS HERBS *THYMUS MARSHALLIANUS* WILLD.

Dagestan State University, ul. M. Hajiyeva, 43a, Makhachkala, 367001 (Russia), e-mail: gusena-fat@mail.ru

Grass *Thymus Marshallianus* Willd. It is not a officinal plant, but in folk medicine Dagestan widely used extraction products obtained from a given feedstock. In this regard, the analysis carried out phytochemical extraction preparations grass *Thymus Marshallianus* Willd., Which grows in the foothills (Gunib) of the Republic of Dagestan, to the possibility of its subsequent recommendations of clinical introduction is growing in the region and used in folk medicine. The optimal conditions for extraction of flavonoids, tannins, free organic acids and extractives grass *Thymus Marshallianus* Willd. Established the authenticity and high quality raw materials - grass *Thymus Marshallianus* Willd. Highlight the essential oil from the herb *Thymus Marshallianus* Willd., Main component is thymol. The quantitative content of essential oils varies from 1.02-1.29%. It was determined that the grass *Thymus Marshallianus* Willd., Which grows in Dagestan contains a large amount of essential oil, and therefore, can be used for medical purposes. To identify conditions of complete isolation of flavonoids, tannins, free organic acids and extractives obtained and studied four types of extraction products, obtaining each of which provides for compliance with certain conditions. It was found that most fully flavonoids extracted in 96% tincture and infusion. In the broth and 40% tincture extracted tannins.

Keywords: herb thyme, essential oil, flavonoids, organic acids, tan substances.

References

1. Durnova N.A., Romanteeva Iu.V., Kovtun A.N. *Khimiia rastitel'nogo syr'ia*, 2014, no. 2, pp. 115–119. (in Russ.).
2. Grossgeim A.A. *Opredelitel' rastenii Kavkaza*. [The determinant of plants of the Caucasus]. Moscow, 1949, 456 p. (in Russ.).
3. Nikolaeva I.G., Aseeva T.A., Tsyrenzhanova O.D. *Khimiko-farmatsevticheskii zhurnal*, 1999, vol. 33, pp. 36–37. (in Russ.).
4. Minina S.A., Kaukhova I.E. *Khimiia i tekhnologiya fitopreparatov*. [Chemistry and technology of phytopreparations]. Moscow, 2004, 555 p. (in Russ.).
5. Kurkina A.V. *Khimiko-farmatsevticheskii zhurnal*, 2014, no. 12, pp. 27–30. (in Russ.).
6. *Gosudarstvennaia Farmakopeia SSSR*. [State Pharmacopoeia of the USSR]. Moscow, 1990, vol. 2, pp. 264–257. (in Russ.).

Received March 16, 2016

Revised January 24, 2017

* Corresponding author.

