

УДК 615. 322:547.9

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ШРОТА ТРАВЫ ТИМЬЯНА ПОЛЗУЧЕГО КАК ОТХОДА ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА «ПЕРТУССИН»

© 2012 В.М. Рыжов, В.А. Куркин, Е.В. Степанова

Самарский государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 14.05.2012

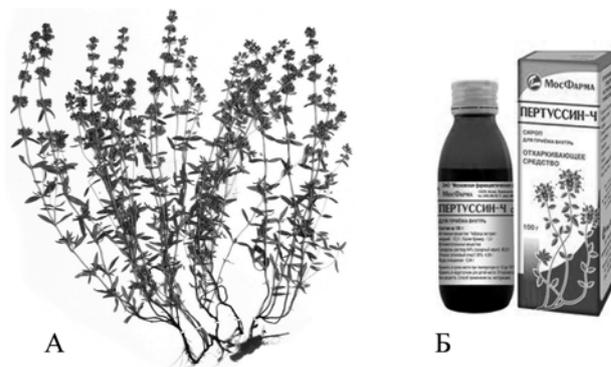
В фармацевтической промышленности при производстве галеновых препаратов (настоёк, жидких экстрактов) неизбежно образуются отходы производства (шрот). Трава тимьяна ползучего, или чабреца (*Thymus serpyllum* L.) является источником препаратов, применяемых в терапии заболеваний верхних дыхательных путей в качестве отхаркивающего средства. В настоящей работе приведены результаты исследований по обоснованию возможности безотходной переработки травы чабреца в технологии производства жидкого экстракта препарата «Пертуссин».

Ключевые слова: чабрец, тимьян ползучий, *Thymus serpyllum* L., трава, безотходное производство, Пертуссин

Тимьян ползучий (Чабрец) *Thymus serpyllum* L. – многолетний, стелящийся полукустарничек (рис. 1А). Встречается в лесных и лесостепных районах европейской части России и стран СНГ, в Закавказье и Западной Сибири. Растет на лесных опушках и полянах [6]. Чабрец – одно из популярных лекарственных растений. В медицинской практике трава чабреца применяется в качестве отхаркивающего средства [2]. Из травы чабреца получают жидкий экстракт, входящий в состав препарата «Пертуссин» (рис. 1Б), применяемый при заболеваниях верхних дыхательных путей [2, 6, 7].

В настоящий момент для получения экстракта из травы чабреца (рис. 2А) используют классический метод перколяции. Из стандартизованного экстракта в заводских условиях готовят препарат «Пертуссин» путём смешения компонентов [11]. Однако в процессе указанной технологии остаётся шрот травы чабреца (рис. 2Б), являющийся отходом производства. Необходимо отметить, что по литературным данным трава чабреца содержит тритерпеновые сапонины [6-9], обладающие гипохолестеринемическим действием [6-8]. Указанный факт свидетельствует о безусловной перспективности шрота как источника биологически активных соединений (тритерпеновых сапонинов).

Ранее группой авторов [8] была разработана технология получения суммарного экстракта сапонинов из травы чабреца, обладающего пятью фармакологическими действиями, на основе которого производился препарат «Терисерп». Технология производства указанного выше препарата имела невысокий выход готового продукта (5%), при этом шрот истощается не достаточно полно.



**Рис. 1.** Трава Чабреца и препарат на её основе: А – гербарный образец тимьяна ползучего *Thymus serpyllum* L. (гербарный фонд кафедры фармакогнозии СамГМУ); Б – препарат «Пертуссин»

**Цель исследования:** разработка безотходной технологии комплексной переработки травы чабреца.

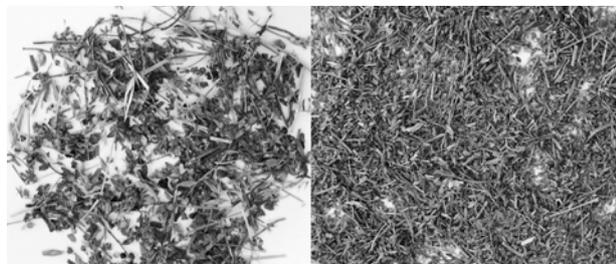
**Материалы и методы.** Объектом исследований являлась трава чабреца, заготовленная в июле-августе 2010 г. ЗАО «Самаралектравы» (поселок Антоновка Самарской области), а также шрот травы чабреца, предоставленный ЗАО

Рыжов Виталий Михайлович, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии. E-mail: lavr\_rvm@mail.ru

Куркин Владимир Александрович, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии. E-mail: vakur@samara@mail.ru

Степанова Евгения Владимировна, студентка

«Самаралектравы» (2010 г.). В процессе исследования нами использовались методы химического анализа: пробирочные реакции, хроматография в тонком слое сорбента (ТСХ), спектральные методы анализа: спектроскопия, спектрофотометрия; методы получения лекарственных субстанций: экстракция в аппарате Сокслета, перколяция, упаривание, сушка.

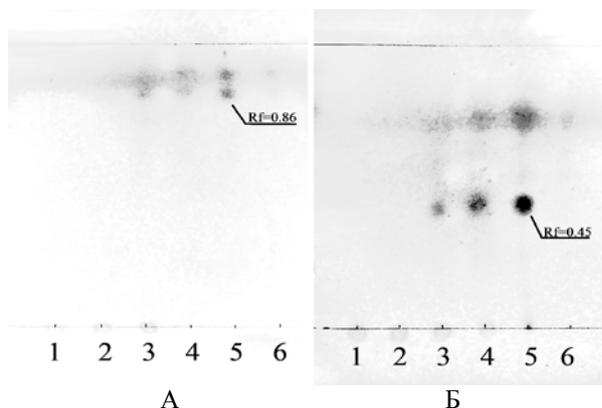


**Рис. 2.** Сырьё чабреца в технологии производства препарата «Пертуссин»: А – трава чабреца, Б – шрот травы чабреца

В ходе ТСХ-анализа исследуемые извлечения наносились на линию старта хроматографической пластинки (Сорбфил ПТСХ-АФ-А-УФ) в виде пятна стандартным капилляром в объёме 6 мкл. Пластинку с нанесенными пробами хроматографировали восходящим способом в смеси растворителей хлороформ - этанол - вода (26:16:3). Детекцию пятен сапонинов проводили в УФ-свете с  $\lambda=366, 254$  нм, а также обработкой 20% раствором фосфорно-вольфрамовой кислотой (ФВК) с последующей сушкой при температуре  $110^{\circ}\text{C}$  в течение 10 мин, при этом вещества тритерпеновой природы проявлялись в виде пятен малинового цвета. Для оценки полноты экстракции, а также подтверждения наличия тритерпеновых сапонинов в полученном экстракте нами использовался метод спектроскопии в диапазоне длин волн 190-500 нм. Анализ проводили на сканирующем спектрофотометре «Specord 40» (Analytik Jena) в кювете с толщиной слоя 10 мм, в качестве раствора сравнения использовали спирт этиловый 96%.

**Результаты и обсуждения.** На начальном этапе были проведены исследования по оптимизации технологии получения суммы сапонинов. Для этого проведен подбор оптимального экстрагента. В ходе эксперимента сравнивались различные концентрации спирта этилового (30%, 70%, 95%), а также хлороформ и гексан. В качестве экспресс-метода анализа нами использовалась хроматография в тонком слое и спектроскопия. На ТСХ хроматограммах вещества тритерпеновой природы детектировались после обработки реактивом ФВК в виде пятен малинового цвета с  $R_f = 0,86$  (рис. 3А),  $R_f = 0,45$  (рис. 3Б). Степень извлечения оценивали по размеру и насыщенности окраски пятен. По результатам

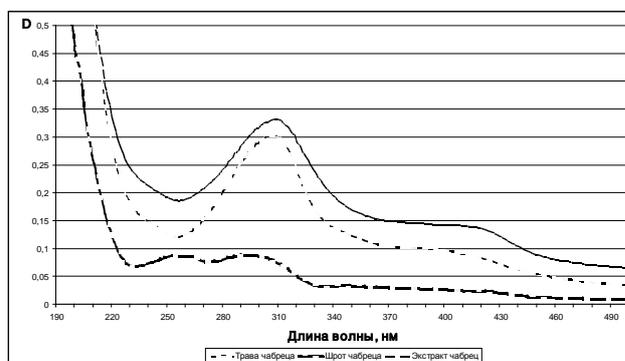
эксперимента хлороформ был выбран в качестве оптимального экстрагента для сапониновых структур тритерпеновой природы.



**Рис. 3.** Хроматограмма сравнения эффективности экстракции сапонинов (обработка раствором ФВК):

А – хроматограмма в смеси растворителей хлороформ-этанол-вода (26:16:3); Б – хроматограмма в смеси растворителей хлороформ-этанол (16:1); образцы водно-спиртовых извлечений на спирте этиловом: 1 – 30%; 2 – 40%; 3 – 70%; 4 – 95%; 5 – хлороформное извлечение; 6 – гексановое извлечение

Для получения суммы тритерпеновых сапонинов шрот чабреца экстрагировали хлороформом в аппарате Сокслета. Экстракцию проводили до полного истощения шрота хлороформом. Затем хлороформ отгоняли на вакуумно-выпарительной роторной установке. Сгущенный экстракт упаривали на водяной бане до полного удаления хлороформа. В результате был получен сухой экстракт темно-зеленого цвета, маслянистой консистенции с характерным травяным запахом, без вкуса. Содержание сапонинов в исходном сырье, шроте, а также в полученном экстракте определяли по ранее известной методике [10] в пересчете на урсоловую кислоту (рис. 4). Содержание сапонинов при этом в траве чабреца составило 2,2%, в шроте 0,55%, в полученном экстракте 25%.



**Рис. 4.** Электронные спектры образцов травы, шрота и экстракта чабреца

По результатам проведенного комплекса исследований нами разработана принципиальная технологическая схема безотходной переработки травы тимьяна ползучего.

**Выводы:** проведены исследования по выявлению возможности вторичной переработки шрота травы тимьяна ползучего как отхода производства лекарственного препарата «Пертуссин». Подобраны оптимальные экстрагенты для извлечения из сырья суммы тритерпеновых сапонинов. Разработана принципиальная схема безотходной переработки травы тимьяна ползучего. Разработан лабораторный регламент получения липофильного экстракта из шрота травы чабреца.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ВФС 42-2701-96 Терисерп. – 14.07.96
2. Государственный реестр средств. Т.1: Типовые клинико-фармакологические статьи Официальное издание (по состоянию на 25.04.2012 г.). – М., 2012.
3. Государственная фармакопея российской федерации. – М., Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2008. 704 с.
4. Государственная фармакопея СССР: в 2 т. 11-е изд. – М.: Медицина, 1989. Т.2. С. 338-339.
5. Кузмич, И.С. Изучение липидного комплекса жомы плодов калины обыкновенной // Фармацевтическая наука и практика в новых социально-экономических условиях: Сб. науч. тр. – М., 1997. Т. 36. С. 187.
6. Куркин, В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. С. 448-449, 451.
7. Машковский, М.Д. Лекарственные средства. 15-е изд., перераб., испр. и доп. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2005. 1200 с.
8. Патент РФ № 2036657: Способ получения средства, обладающего противоатеросклеротическим, антилитогенным, кардиотоническим, антиаллергическим и иммуномодулирующим действием / Э.Т. Оганесян, А.В. Симонян.
9. Симонян, А.В. Тритерпеновые кислоты из отходов производства экстракта чабреца / А.В. Симонян, А.Л. Шинкаренко // Химия природных соединений. 1973. № 1. С. 123.
10. Симонян, А.В. Количественное определение тритерпеноидов в растениях рода *Thymus* / А.В. Симонян, А.Л. Шинкаренко, Э.Т. Оганесян // Химия природных соединений. 1972. № 3. С. 293-295.
11. Технология лекарственных форм: Учебник в 2-х томах. Том 2. / Р.В. Бобылев, Г.П. Грядунова, Л.А. Иванова и др. – М.: Медицина, 1991. 544 с.

## RESEARCH THE POSSIBILITY OF SECONDARY THYME CREEPING GRASS EXTRACTION CAKE PROCESSING AS WASTE OF MEDICINAL PREPARATION "PERTUSSINUM" PRODUCTION

© 2012 V.M. Ryzhov, V.A. Kurkin, E.V. Stepanova

Samara State Medical University

In pharmaceutical industry at preparations production (tinctures, liquid extracts) waste products (extraction cake) are inevitably formed. hyme creeping grass, or thyme (*Thymus serpyllum* L.) is a source of preparations applied in therapy of diseases of high respiratory tracts as an expectorant. In this work results of researches the substantiation the possibility of thyme grass waste-free processing are given in the production technology of "Pertussinum" preparation preparation.

Key words: *thyme creeping, Thymus serpyllum* L., *grass, waste-free production, Pertussinum*

Vitaliy Ryzhov, Candidate of Pharmacy, Assistant at the Department of Pharmacognosy with Botany and Bases of Phytotherapy. E-mail: lavr\_rvm@mail.ru

Vladimir Kurkon, Doctor of Pharmacy, Professor, Head of the Department of Pharmacognosy with Botany and Bases of Phytotherapy. E-mail: vakur@samaramail.ru

Evgeniya Stepanova, Student