

## Разработка новых подходов к стандартизации сбора «Комфорт»

*А.А. Шмыгарёва, к.фарм.н., Оренбургский ГМУ*

Сбор «Комфорт», активно применяемый в настоящее время для стимуляции выделительной системы организма, обладает слабительным, противовоспалительным и бактерицидным действием, расслабляет гладкую мускулатуру внутренних органов, устраняет спазмы. В составе сбора плоды жостера, трава цикория, будры плющевидной трава, листья сенны, плоды, корневище и корень конского щавеля [1–6].

Определено, что слабительное действие сбора «Комфорт» обусловлено наличием антраценпроизводных, в том числе франгулином А и В.

На сегодняшний момент не существует методики количественного определения антраценпроизводных в сборе «Комфорт».

Ранее нами была разработана методика количественного определения суммы антраценпроизводных в плодах жостера слабительного, предусматривающая пересчёт содержания анализируемых веществ на франгулин А, являющийся домини-

рующим антрагликозидом данного растения [6]. Учитывая то обстоятельство, что плоды жостера слабительного входят в состав сбора «Комфорт», нами сделано предположение о возможности применения разработанных подходов к стандартизации плодов жостера слабительного к сбору «Комфорт».

**Цель настоящих исследований** — разработка методики количественного определения суммы антраценпроизводных в сборе «Комфорт».

**Объекты и методы.** Объектом исследования служило сырьё промышленного образца сбора «Комфорт» «ООО «Травы Башкирии» (Республика Башкортостан) (2013 г.), листьев сенны («ОАО «Красногорсклексредства») (2013 г.), образцы плодов жостера слабительного, собранные в период плодоношения (август – сентябрь 2012–2013 гг.) в Оренбургской области, г. Бузулук, близ р. Сакмары.

Электронные спектры измеряли на спектрофотометрах «Specord 40» (Analytik Jena) и «UNICO-2800» в кюветах с толщиной слоя 10 мм.

**Результаты исследований.** Ранее с целью обоснования методических подходов к стандарти-

зации плодов жостера слабительного проведено исследование по выделению веществ из его сырья [6]. Было установлено, что доминирующими компонентами являются 3-О-рутинозид рамнетина (флавоноид), 6-О- $\alpha$ -L-рамнопиранозид франгула-эмолина (франгулин А) и 6-О- $\beta$ -О-апиофуранозид франгула-эмолина (франгулин В) (антраценпроизводные), причём было обосновано использование в методиках анализа плодов жостера слабительного франгулина А в качестве стандартного вещества [6]. В ходе разработки методики количественного определения суммы антраценпроизводных в сборе «Комфорт» изучены УФ-спектры растворов водно-спиртовых извлечений из данного сбора, растворов водно-спиртовых извлечений из плодов жостера слабительного, а также раствора франгулина А. Кроме того, изучены в сравнительном плане растворы водно-спиртовых извлечений из листьев сенны, корневищ и корня щавеля, входящих в состав сбора «Комфорт».

При исследовании щёлочно-аммиачного раствора водно-спиртового извлечения из сбора «Комфорт» в электронном спектре обнаруживается характерный максимум поглощения при длине  $524 \pm 2$  нм (рис. 1). Сравнительное исследование УФ-спектров щёлочно-аммиачных растворов водно-спиртовых извлечений из плодов жостера слабительного, листьев сенны и корней и корневищ щавеля конского показало (рис. 2–5), что в случае обоих видов сырья имеет место вклад в кривую поглощения веществ исследуемых видов сырья в кривую поглощения щёлочно-аммиачного раствора водно-спиртового извлечения из сбора «Комфорт». Однако в наибольшей степени корреляция наблюдается со щёлочно-аммиачным раствором водно-спиртового извлечения из плодов жостера слабительного (рис. 4). Ранее нами было показано, что одним из доминирующих антраценпроизводных из плодов жостера слабительного является франгулин А [6]. Следовательно, как и в случае

плодов жостера слабительного, в качестве аналитической длины волны может быть использовано значение 524 нм, а стандартным образцом может служить доминирующий антрагликозид франгулин А, причём в случае отсутствия данного стандарта в расчётной формуле может быть использовано теоретическое значение удельного показателя поглощения ( $E_{1\text{см}}^{1\%}$ ) – 180.

С целью разработки методики количественного определения суммы антраценпроизводных нами определены оптимальные условия экстракции антраценпроизводных из сбора «Комфорт»: экстрагент 40-процентный этиловый спирт; соотношение «сырьё – экстрагент» – 1:50; время экстракции – извлечение на кипящей водяной бане (умеренное кипение) в течение 60 мин.

Методика количественного определения суммы антраценпроизводных в сборе «Комфорт» заключается в следующем.

Аналитическую пробу сбора измельчают до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм. Около 1 г измельчённого сбора (точная навеска) помещают в колбу со шлифом вместимостью 100 мл, прибавляют 50 мл 40-процентного этилового спирта. Колбу закрывают пробкой и взвешивают на тарированных весах с точностью до  $\pm 0,01$  г. Колбу присоединяют к обратному холодильнику и нагревают на кипящей водяной бане (умеренное кипение) в течение 60 мин. Затем колбу закрывают той же пробкой, снова взвешивают и восполняют недостающий экстрагент до первоначальной массы. Извлечение фильтруют через бумажный фильтр («красная» полоса) и охлаждают в течение 30 мин. Испытуемый раствор готовят следующим образом: 1 мл полученного извлечения помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл и доводят объём раствора до метки щёлочно-аммиачным раствором (испытуемый раствор А). Испытуемый раствор А помещают в колбу ёмкостью 50 мл и нагревают в течение 15 мин. на

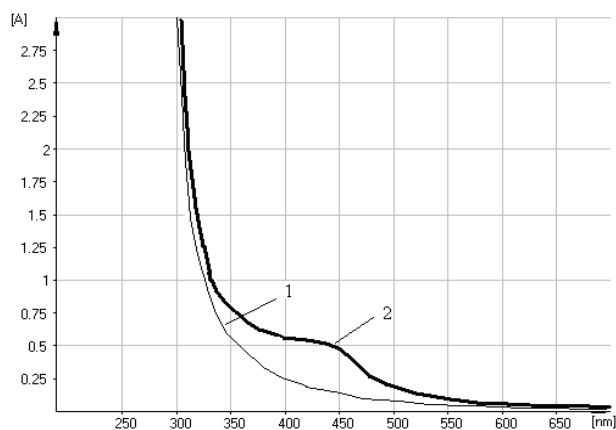


Рис. 1 – Электронные спектры раствора водно-спиртового извлечения сбора «Комфорт» (1), щёлочно-аммиачного раствора сбора «Комфорт» (2)

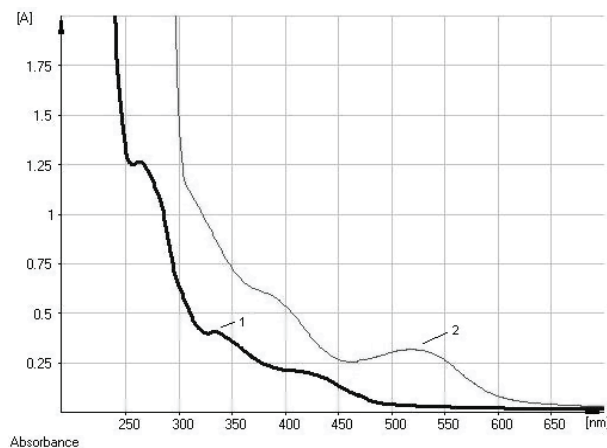


Рис. 2 – Электронные спектры раствора водно-спиртового извлечения корней щавеля конского (1), щёлочно-аммиачного раствора корней щавеля конского (2)

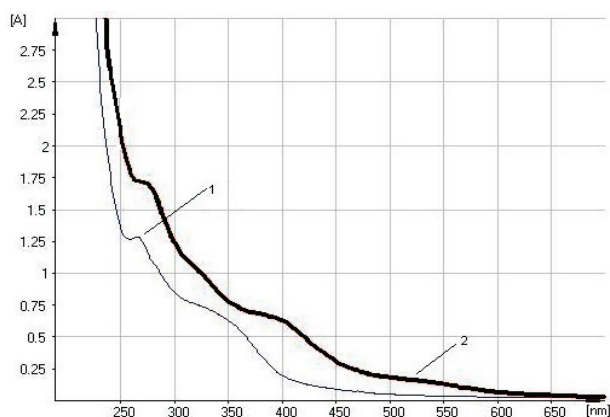


Рис. 3 – Электронные спектры раствора водно-спиртового извлечения листьев сенны (1), щёлочно-аммиачного раствора листьев сенны (2)

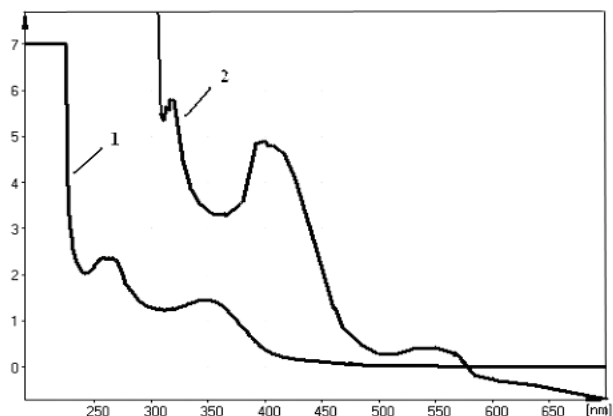


Рис. 4 – Электронные спектры раствора водно-спиртового извлечения плодов жостера слабительного (1), щёлочно-аммиачного раствора плодов жостера слабительного (2)

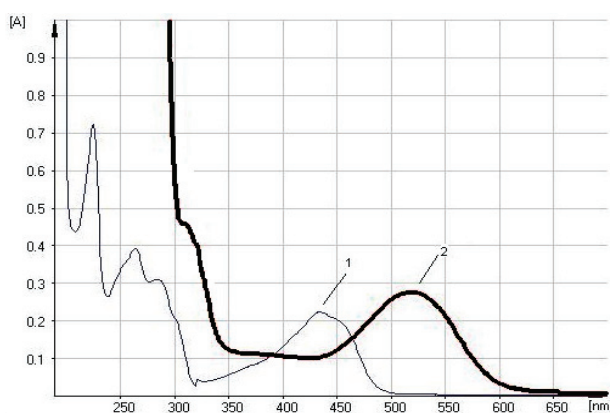


Рис. 5 – Электронные спектры исходного раствора франгулина А (1), щёлочно-аммиачного раствора франгулина А (2)

кипящей водяной бане с обратным холодильником. После охлаждения измеряют оптическую плотность раствора на спектрофотометре при длине волны 524 нм. В качестве раствора сравнения используют воду очищенную.

Содержание суммы антраценпроизводных в сборе «Комфорт» в пересчёте на франгулин А и абсолютно сухое сырьё в процентах ( $X$ ) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100}{m \cdot 180 \cdot (100 - W)},$$

где  $D$  – оптическая плотность испытуемого раствора;

$W$  – потеря в массе при высушивании в процентах;

180 – удельный показатель поглощения РСО франгулина А.

Метрологические характеристики методики количественного определения содержания суммы антраценпроизводных в сборе «Комфорт» представлены в таблице. Результаты статистической обработки проведённых опытов свидетельствуют о том, что ошибка единичного определения суммы антраценпроизводных в сборе «Комфорт» с доверительной вероятностью 95% составляет  $\pm 4,07\%$ .

#### Метрологические характеристики методики количественного определения суммы антраценпроизводных в сборе «Комфорт»

$f$	$\bar{X}$	$S$	$P, \%$	$t(P, f)$	$\pm X$	$E, \%$
10	3,19	0,0582	95	2,23	$\pm 0,130$	$\pm 4,07$

С использованием разработанной методики нами проанализирован ряд образцов сбора «Комфорт» и при этом определено, что содержание суммы антраценпроизводных варьирует от 3,00 до 3,19%, что позволяет рекомендовать в качестве нижнего предела для исследуемого сбора содержание суммы антраценпроизводных не менее 3,0%.

**Выводы.** 1. Разработаны методологические подходы к стандартизации сбора «Комфорт», заключающиеся в определении содержания суммы антраценпроизводных и использовании в методиках анализа стандартного образца франгулина А.

2. Разработана методика количественного определения суммы антраценпроизводных в пересчёте на франгулин А в сборе «Комфорт» с использованием 40-процентного этилового спирта в качестве экстрагента и УФ-спектроскопии при аналитической длине волны 524 нм.

3. Содержание суммы антраценпроизводных в сборе «Комфорт» варьирует от 3,00 до 3,19%.

#### Литература

1. Государственный реестр лекарственных средств. Офиц. изд. Т. 1. М., 2008. 1398 с.
2. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ», 2007. 1239 с.
3. Куркин В.А. Основы фитотерапии: уч. пос. для студентов фармацевтических вузов. Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2009. 963 с.
4. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник. М.: Медицина, 2002. 656 с.
5. Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование; семейство Rutaceae Elaeagnaceae. Л.: Наука, 1988. С. 182–186.
6. Куркин В.А., Шмыгарёва А.А. Разработка новых подходов к стандартизации плодов жостера слабительного // Фармация. 2012. Т. 60. № 6. С. 10–14.