



УДК 615.451.234.012:615.322.073:546.46

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СИРОПА ПЛОДОВ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО И ПЛОДОВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО АДАПТАГЕННО-ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

Ю.А. МОРОЗОВ¹
В.А. МОРОЗОВ¹
Е.В. МОРОЗОВА²

¹ *Северо-Осетинский
государственный университет
им. К.Л. Хетагурова*

² *Северо-Осетинская медицинская
академия*

e-mail: moroz52@yandex.ru

Разработана технология сиропа плодов лимонника китайского и плодов можжевельника обыкновенного, установлены оптимальная концентрация фитоконпонентов в сиропе и основные показатели качества сиропа. Проведен фитохимический анализ восходящим методом хроматографии в тонком слое сорбента для установления наличия в сиропе органических кислот. Методом высоко-эффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) установлено количество основных биологически активных веществ сиропа: кислота аскорбиновая, кислота яблочная, кислота лимонная, схизандрин и γ -схизандрин.

Ключевые слова: лимонник китайский, сироп, органические кислоты, схизандрин, γ -схизандрин.

Введение.

Несмотря на широкий арсенал иммуномодулирующих синтетических лекарственных препаратов, интерес к фитопрепаратам не ослабевает. Комплексы биологически активных веществ, получаемых из лекарственного растительного сырья, чаще всего обладают малой токсичностью, аллергенностью, способствуют более легкому и эффективному воздействию на организм. Одними из перспективных в данном направлении являются такие растительные сырьевые объекты, как *fructus Schizandrae chinensis* и *fructus Juniperus communis*.

Наиболее удобной, на наш взгляд, адаптагенно-иммуномодулирующей лекарственной формой является сироп – как по своим технологическим показателям, так и по биофармацевтическим характеристикам.

Целью настоящего исследования явилась разработка технологии сиропа адаптагенно-иммуномодулирующего действия.

Материалы и методы исследования.

Определение плотности и pH сиропа проводили по стандартным фармакопейным методикам [6]. Для проведения анализа сиропа методом хроматографии в тонком слое сорбента использовали хроматографические пластинки «Sorbfil» (10x15), систему растворителей – спирт этиловый 96% : раствор аммиака (4:1), стандартные образцы органических кислот (лимонная, яблочная, винная, аскорбиновая) фирмы «Fluka», проявитель – 0,4% раствор бромкрезолового зеленого.

Количественное определение основных биологически активных соединений сиропа проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Хроматографирование проводили на хроматографе фирмы «КНАУЭР».

Для исследования использовались следующие условия: колонка размером 2,0x75 мм с сорбентом ProntoSil 120-5C18AQDB – 2003; подвижная фаза: элюент А – раствор кислоты фосфорной pH = 2,4; элюент Б – раствор ацетонитрила; режим хроматографирования: градиентный от 5% до 100%, скорость подачи ПФ – 0,1 мл/мл; температура колонки = 40°C, объём вводимой пробы – 4,0 мкл, длины волн детектирования – 216, 220, 230, 254, 280, 320, 360 нм. Для того чтобы количественно определить основные компоненты, готовили спиртовые растворы стандартных образцов исследуемых веществ фирмы «Fluka» и хроматографировали в предложенных условиях [3, 4, 5].

Результаты и их обсуждение.

В качестве основных компонентов сиропа мы предлагаем полученные нами ранее 70% спиртовые извлечения (соотношение фаз 1:1) из плодов лимонника китайско-

го и можжевельника обыкновенного. Далее по стандартной классической методике мы получили сироп сахарный, и с использованием одноклеточных организмов *Paramecium caudatum* нами была установлена концентрация фитокомпонентов в сиропе, которая составила 1:8 [1, 2].

Следующим этапом было установление показателей качества сиропа: плотность, которая составляет 1,25 г/см³, pH – 4,5-5,0, определение наличия патоки (не содержится), определение наличия инвертного сахара (не содержится), качественные реакции на кислоту аскорбиновую, флавоноиды, лигнаны, полифенольные соединения, органические кислоты (все реакции положительные). При проведении фитохимического анализа сиропа методом тонкослойной хроматографии мы наблюдали зоны желтого-белого цвета: кислота лимонная (Rf=0,02), кислота винная (Rf=0,11), кислота яблочная (Rf=0,16), кислота аскорбиновая (Rf=0,22), что свидетельствует о наличии органических кислот в полученном сиропе.

Результаты детального фитохимического анализа методом высокоэффективной жидкостной хроматографии сиропа плодов лимонника китайского и плодов можжевельника обыкновенного представлены на хроматограмме (см. рис.).

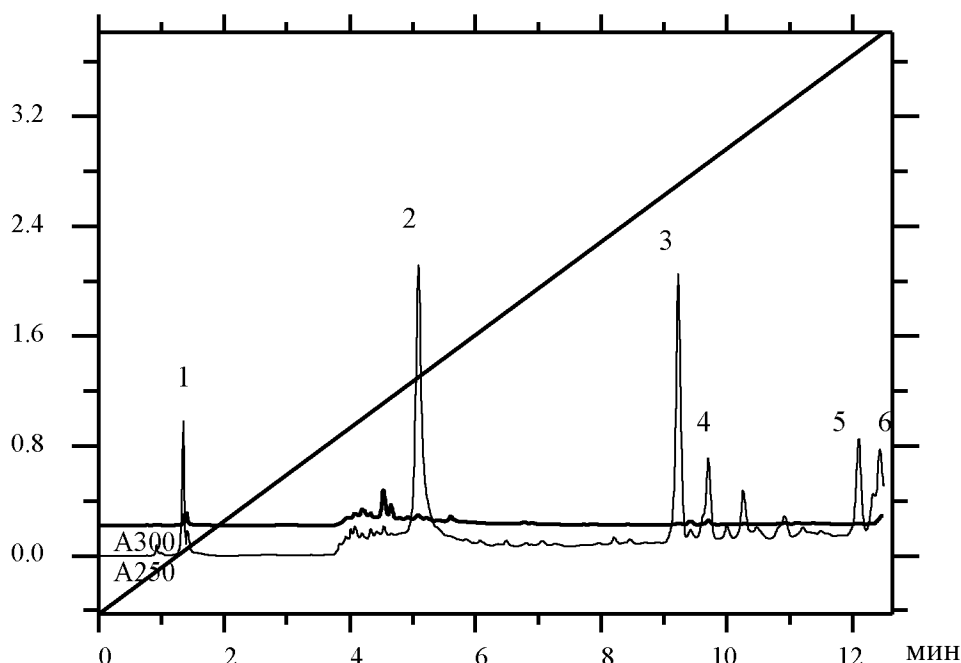


Рис. Хроматограмма сиропа плодов лимонника и плодов можжевельника

Из приведенных на хроматограмме данных видно, что в полученном сиропе содержится около 20 соединений, 6 из которых удалось идентифицировать (см. табл.).

Таблица

Результаты ВЭЖХ-анализа сиропа плодов лимонника китайского и плодов можжевельника обыкновенного

Номер пика на хроматограмме	Наименование вещества	Время удерживания	Количество вещества, мг/л
1	Не идентифицировано	1,54	-
2	Кислота аскорбиновая	5,31	1,93
3	Кислота яблочная	9,18	1,78
4	Кислота лимонная	9,63	0,62
5	Схизандрин	12,1	0,96
6	γ-схизандрин	12,42	0,85



Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что нам удалось идентифицировать 5 основных соединений, содержащихся в полученном сиропе.

В настоящее время проводится предварительный фармакологический эксперимент по определению специфической активности предложенного сиропа – адаптогенной и иммуномодулирующей.

Выводы.

Таким образом, в результате проведенных экспериментальных исследований нами разработана технология сиропа из плодов лимонника китайского и плодов можжевельника обыкновенного и предложены нормы оценки его качества.

Литература

1. Использование экспресс-методов оценки биологической активности на культуре клеток при разработке фитопрепаратов адаптогенного действия / Э.Ф. Степанова [и др.] // Фармация на современном этапе – проблемы и достижения : сб. науч. тр. – М., 2000. – Т. 39, ч. 1. – С. 299-302.
2. Кудрин, А.Н. Система экспресс-методов интегральной оценки биологической активности индивидуальных и комплексных препаратов на биологических объектах / А.Н. Кудрин, В.В. Ананин, В.Ю. Баланьян // Рос. хим. журн. – 1997. – Т. 41. – С. 25.
3. Кибардин, С.А. Тонкослойная хроматография в органической химии / С.А. Кибардин, К.А. Макаров – М. : Химия, 1978. – 128 с.
4. Шабалдина, Ю.И. Разработка методик качественного и количественного анализа нового сбора и экстракта для лечения и профилактики заболеваний пародонта / Ю.И. Шабалдина // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции : сб. науч. тр. – Пятигорск, 2007. – Вып. 62. – С. 414-416.
5. Ахрем, А.А. Тонкослойная хроматография / А.А. Ахрем, А.И. Кузнецов. – М. : Наука, 1965. – 175 с.
7. Государственная фармакопея СССР/ МЗ СССР.-11-е изд. – М. : Медицина, 1987. – Вып. 1, 2.

ELABORATING OF TECHNOLOGY AND QUALITY INDICATORS OF SCHIZANDRA CHINENSIS AND JUNIPERUS COMMUNIS FRUITS SYRUP OF ADAPTOGENIC IMMUNOMODULATING

Y.A. MOROZOV¹
V.A. MOROZOV¹
E.V. MOROZOVA²

¹*North Ossetian State*

²*North Ossetian State Medical Academy*

e-mail: moroz52@yandex.ru

The technology of processing the syrup of Schizandra Chinensis and Juniperus communis fruits has been elaborated, optimal concentration of phytocomponents in the syrup and main indicators of the syrup quality have been determined. The phytochemical analysis through ascending method of chromatography in the sorbent thin layer has been conducted to identify organic acids in the syrup. The method of highly effective liquid chromatography allowed to state the quantity of main biologically active substances in the syrup: antisorbutic acid, malic acid, citric acid, schizandrin and γ -schizandrin

Key words: syrup, organic acid, scizandrin, γ -schizandrin