

УДК 615.322 : 547.918.061 : 543.544.943.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРИТЕРПЕНОВЫХ САПОНИНОВ В КОРЕ ТРЕХ ВИДОВ ИВЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Хитева О.О., Компанцева Е.В.

ГБОУ ВПО Пятигорская ГФА Минздравсоцразвития, г. Пятигорск, Россия

В настоящее время выявлено наличие противовоспалительной, хондропротекторной, гемостатической, антиоксидантной активности извлечений коры ивы; пролонгированность их эффекта; отсутствие ulcerогенности, что, несомненно, является преимуществом перед синтетическими противовоспалительными средствами. При этом доказано, что комплексное действие обеспечивает сумма биологически активных веществ (БАВ), которые на сегодняшний день не все достаточно изучены.

Так, из сведений о тритерпеновых сапонинах, входящих в состав ив, известно только, что из коры *Salix japonica* и *S. vitrepha* были выделены фриделин и эпифриделин [1,2]. Опубликованы данные о содержании тритерпеновых сапонинов в близком виде – коре осины [3]. Сапонины представляют большой интерес не только в плане проявляемой ими биологической активности, но и в плане пенетраторов, которые могут увеличивать абсорбцию других групп БАВ за счет своих поверхностно-активных свойств. Таким образом, определе-

ние наличия и качественного состава сапонинов в различных видах ивы является актуальной проблемой.

Цель настоящей работы – провести качественное определение тритерпеновых сапонинов в коре трех видов ивы.

В качестве объектов исследования нами выбраны распространенные на Северном Кавказе виды ивы: белая (*S.alba* L.), трехтычинковая (*S.triandra*) и пурпурная (*S.purpurea*).

При проведении испытаний извлечений из объектов исследования на другие группы БАВ нами было отмечено обильное пенообразование, которое характерно для лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины. Это и побудило провести более подробное изучение данной группы веществ.

Для скрининга мы провели отличительные пробирочные качественные реакции, однако по их результатам нельзя было однозначно говорить о присутствии в объектах исследования сапонинов. Некоторые из них оказались положительными, а проведению некоторых мешали другие группы БАВ. В частности, протекание реакции со свинца ацетатом может свидетельствовать и о наличии дубильных веществ. Также нетипичен аналитический эффект реакции гемолиза эритроцитов. Произошло оседание эритроцитов на дно пробирки. По нашему мнению, это обусловлено высоким содержанием в извлечении дубильных веществ, которые взаимодействуют с белками мембраны эритроцитов.

Поскольку при проведении скрининга не удалось получить положительные результаты некоторых реакций, мы использовали чувствительный метод тонкослойной хроматографии (ТСХ). Для ТСХ-методики определения сапонинов подбирали оптимальный экстрагент. Для этого проводили последовательную экстракцию спиртом этиловым 70% (1:10 при температуре 80⁰С в течение часа), затем после упаривания и растворения остатка в воде – по очереди равными порциями хлороформа, бутанола и этилацетата. После этого хроматографировали полученные извлечения в системах растворителей: 1) бутанол-кислота уксусная конц.-вода (4:1:2); 2) хлороформ-этилацетат (9:1); 3) бензол-ацетон (8:2) [4].

В качестве стандартных образцов (СО) использовали олеаноловую и урсоловую кислоты (0,02% растворы в спирте этиловом 95%). Растворы СО наносили в количестве 50 мкл, извлечения – по 100 мкл.

Обрабатывали хроматограммы 20% раствором кислоты фосфорновольфрамовой в спирте этиловом 95% или 20% раствором кислоты серной [5] после нагревания при температуре 110⁰С в течение 3 минут.

В результате оптимальной была выбрана система растворителей № 3, которая позволяла наиболее четко разделить пятна. Оптимальным проявителем оказался 20% раствор кислоты фосфорновольфрамовой в спирте этиловом 95%, который позволял получить различное окрашивание пятен в зависимости от строения веществ. Тритерпеновые сапонины в извлечениях ивы проявлялись в виде фиолетовых пятен, сопоставимых по окраске с пятнами имеющих-

ся СО. На хроматограммах проявлялись и прочие пятна, имеющие нехарактерную для тритерпеновых сапонинов окраску.

При этом следует отметить, что наилучшее разделение и наиболее интенсивная окраска пятен наблюдались в хлороформном извлечении. Результаты хроматографирования представлены в таблице 1.

Таким образом, во всех анализируемых образцах ЛРС ивы были обнаружены тритерпеновые сапонины. По значению R_f пятен можно предположить наличие в коре ивы пурпурной кислоты олеаноловой, в коре ивы трехтычинковой – кислоты урсоловой и 1-го неидентифицированного тритерпенового производного, в коре ивы белой – 2-х неидентифицированных тритерпеновых производных.

Таблица 1 – Результаты ТСХ-определения сапонинов в образцах

Наличие пятен с R_f			
Кора ивы белой	СОВС	Кора ивы пурпурной	Кора ивы трехтычинковой
0,35	<u>кислота урсоловая 0,44</u>		0,44
0,67	<u>кислота олеаноловая 0,50</u>	0,52	0,63

Полученные данные расширяют знания о сапонилах рода Ива и позволяют предположить вклад данной группы БАВ в общую фармакологическую активность.

Литература:

1. Nonomura, S. Friedelin and epifriedelinol from *Salix japonica* / S.Nonomura // J.Farm.Soc.Japan. – 1955. – Vol.75. – P. 1303.
2. Chemical constituents from *Salix oritrepha* Schneid / S.I. Feng [et al.] // Zhongguo Zhong Yao Za Zhi. – 2001. – Vol.9 (26). – P. 607-608.
3. Турецкова, В.Ф. Изучение сапонинов коры осины обыкновенной / В.Ф. Турецкова, С.С. Рассыпнова, Е.С. Филимонова // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – 2008. – Вып.63. – С. 343-344.
4. Гринкевич, Н.И. Химический анализ лекарственных растений – учебное пособие – М.: Высшая школа. – 1983. – С. 43.
5. Российская, Г.И. Определение тритерпеновых сапонинов в плодах боярышника / Г.И. Российская, М.Н. Лякина, Л.И. Брутко // ХПС. – 1989. – № 2. – С. 230-232.

DETERMINATION OF TRITERPENOID SAPONINS IN THE THREE SPECIES WILLOW BARK INDIGENOUS TO THE NORTHERN CAUCASUS

Khiteva O.O., Kompanceva E.V.

Willow bark extracts exhibit the manifested anti-inflammatory effect. So long as the effectiveness and safety of the raw material depends on the chemical composition, it's necessary to study different biologically active compounds of willow species. There was determined content of triterpenoid saponins because of their high pharmacological activity. Salix alba L., S. triandra L. and S. purpurea L. have been chosen as objects of investigation. These species are common on the Northern Caucasus. There were determined some triterpenoid saponins in all specimens.