

УДК 615.322

ХРОМАТОМАССПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКСТРАКТА ВИДА TAMARIX RAMOSISSIMA, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Афанасьев И.А.

Астраханский государственный университет, Астрахань, e-mail: garelii@yandex.ru

В статье приведены результаты хромато-масс-спектрометрических исследований химико-фармацевтических особенностей спиртового экстракта вида *Tamarix ramosissima* Ledeb (Ru: Тамарикс многоветвистый) рода *Tamarix*, семейства *Tamaricaceae*, произрастающего в Астраханской области. Материал для исследования был собран в пос. Винный Красноярского района Астраханской области в период цветения растения. В результате проведенного хромато-масс-спектрометрического исследования спиртового экстракта из наземной части растения вида *Tamarix ramosissima* было обнаружено биологическое активное вещество – эвгенол, ранее неизвестное в составе этого растения. На основании этого открытия внесено предположение об использовании экстракта *Tamarix ramosissima*, как противовоспалительного, туберкулостатического, профилактического противоонкологического средства, при воспалениях слизистых оболочек полости рта и других органов, при кожных заболеваниях, ожогах.

Ключевые слова: вид *Tamarix ramosissima*, хромато-масс-спектрометрические исследования, эвгенол

COMBINED GAS CHROMATOGRAPHY MASS-SPECTROMETRY RESEARCH OF THE EXTRACT OF THE SPECIES TAMARIX RAMOSISSIMA THAT GROWS IN ASTRAKHAN REGION

Afanasev I.A.

Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: garelii@yandex.ru

In this article there are the results of combined gas chromatography mass-spectrometry research of chemical and pharmaceutical features of alcoholic extract of the species *Tamarix ramosissima* Ledeb (Ru: *Tamarix* with many branches) of the genus *Tamarix*, family *Tamaricaceae*, which grows in Astrakhan region. Material for the study was collected in the village Winnii of the Krasnoyarsk district of Astrakhan region from flowering plants. As a result of the study combined gas chromatography mass-spectrometry research of alcoholic extract of the ground part of the plant species *Tamarix ramosissima*, there was found a biological active substance called eugenol, before unknown for this plant. Based on this discovery, there was made assumption about the use of extract of *Tamarix ramosissima*, as an anti-inflammatory, tuberculostatic, preventive anticancer funds. It is used for inflammation of the mucous membranes of the mouth and other organs, skin diseases, burns.

Keywords: species *Tamarix ramosissima*, combined gas chromatography mass-spectrometry research, eugenol

Обеспечение населения высокоэффективными и высококачественными лекарственными препаратами – одна из основных задач современной фармации. Для медицинского применения одинаково важны как препараты, получаемые на основе химического синтеза, так и средства растительного происхождения, которые имеют меньшую вероятность побочных эффектов и противопоказаний. В настоящее время среди лекарств разнообразного назначения примерно 1/3 получают из лекарственных растений, что и обуславливает особый интерес к исследованию данного вопроса [4].

В литературе обнаружился очень интересный факт о применении экстракта вида *Tamarix orientalis* (Восточный гребенщик), как лекарственного растения, которое не одну сотню лет представляет собой особый интерес. Так один древний естествоиспытатель и врач Амирдовлат Амасиаци применял его в XV веке. Приведем дословно цитату из его книги:

«Его плоды помогают при кровохаркании и язвах в легких и груди. Укрепляют

желудок. А если вымочить в воде и воду выпить, то рассосет (уплотнение) селезенки, вылечит грыжу и поможет при желтухе и уплотнении печени... пластырь из него помогает при наружных опухолях..., а если сделать окуривание корнем, то вылечит холдные по природе опухоли» [1].

Из современных источников известно, что экстракт из вида *Tamarix ramosissima* оказывает на открытую рану и слизистые оболочки, противоболевое и противовоспалительное действие, также сужает сосуды и уменьшает выделение влаги и слизи, применяется как слабительное. Это растение находит применение и при желудочно-кишечных заболеваниях, воспалениях слизистых оболочек полости рта и других органов, при кожных заболеваниях, ожогах и т.д. *Tamarix ramosissima* входит в состав повсеместно применяемых БАД, например, в индийской медицине в виде лекарственного препарата ЛИВ.52. Препарат применяется в симптоматической терапии острого вирусного гепатита, острого и хронического гепатита (инфекционного, токсического,

лекарственного), цирроза печени у взрослых, жирового гепатоза, анорексии, орофарингеального кандидоза [5, 6].

Следует также отметить, что вид *Tamarix ramosissima* обладает и другими ценными свойствами: используется как садовое растение, позволяющее контролировать эрозию берегов, водотоков. В живых паренхимных клетках тканей этого растения содержится много дубильных веществ. Это очень важно для использования его в кожевенной промышленности [2]. В связи с содержанием у вида *Tamarix ramosissima* дубильных веществ нами был проведен эксперимент и подана заявка на патентование химического состава препарата от потливости и запаха ног (Патент РФ № 2482834, 27.05.2013).

Цель исследования. Целью настоящего исследования является определение содержания биологически активных веществ в спиртовом экстракте вида *Tamarix ramosissima*, обладающих противоопухолевой активностью.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования стал спиртовой экстракт наземной части растения вида *Tamarix ramosissima*, собранного в пос. Винный Красноярского района Астрахан-

ской области. Растительное сырье заготавливали с конца мая по июль 2012 года в период цветения растения.

Исследования проводились на хромато-масс-спектрометре «7890 N/MS 5975» фирмы «Agilent Technologies GC» (США), работавшем в режиме ионизации электронным ударом при 70 эВ и оборудованном капиллярной колонкой HP-5MS длиной 30 м, внутренний диаметр 0,25 мм. Газ-носитель – гелий. Температура инжектора и интерфейса составляли +280 °С. Температура колонки программировалась от 60 °С – 1 мин, скорость подъема 10 °С/мин до 280 °С и 5 мин при 280 °С. Ввод исследуемой пробы размером 1 мкл осуществляли методом без деления потока газа-носителя. Масс-спектрометр работал в режиме снятия масс-спектров в диапазоне от 31 до 550 m/z (дальтон). После проведения хроматографирования масс-спектры, соответствующие вершинам хроматографических пиков, сравнивали по стандартной методике с масс-спектрами библиотек «Nist-11», «PMW-tox2», «NBS-75» и «Wiley-275» (рис. 1). Масс-спектры считались идентифицированными при совпадении масс-спектров исследуемого вещества с библиотечным коэффициентом подобия, рассчитанным по стандартной методике, превышающим 80%.

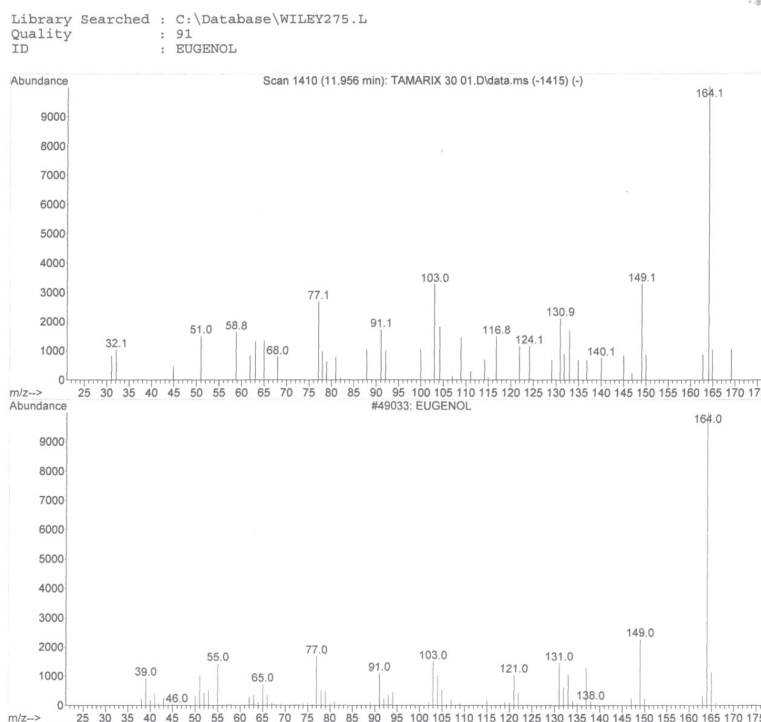


Рис. 1. Масс- спектр эвгенола из библиотеки стандартов «NIST05»

В результате проведенных хроматомасс-спектрометрических исследований в составе спиртового экстракта вида *Tamarix ramosissima* обнаружен, среди прочих ранее не найденных веществ,

эвгенол [2-метокси-4-аллилфенол] (рис. 2) – производное фенола, слабая кислота, входит в состав гвоздичного, базиликового, лаврового, коричного и многих других эфирных масел [8].

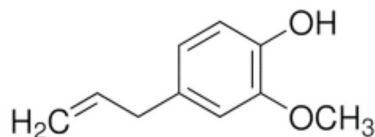


Рис. 2. Структурная формула эвгенола

Результаты исследования и их обсуждение

Ряд ученых предполагает, что вирусы определяют некоторые виды онкологических заболеваний. Вполне возможно, что известное ранее профилактическое противоонкологическое свойство вида *Tamarix ramosissima* связано с антивирусной активностью эвгенола, входящего в состав экстракта. Мы считаем, что эвгенол и был биологически активным веществом при лечении опухолей и др. болезней, упоминаемых древним естествоиспытателем А. Амирдовлатом. Данная проблема не теряет своей актуальности и по сей день. В настоящее время медицина предлагает чередование вспомогательных и специфических методов, в частности, применение растительных препаратов, лекарственных растений в онкологии. Хирургическое вмешательство, облучение, химио- и гормонотерапия, оказывая специфическое воздействие на опухоль, часто усугубляют, усиливают уже имеющиеся нарушения структуры и функции органов и системы организма в целом при применении.

Современные исследования позволяют отнести эвгенол и к туберкулостатическим средствам прекращающим рост микобактерий туберкулеза в пробырке в концентрации 1: 8000. Он так же оказывает бактериостатическое действие на дифтерийную палочку – возбудителя сибирской язвы, бациллы холеры, паратифа А и В, чумы, а также вирусов гриппа и цистрыда глистов. В последние годы доказана противовирусная эффективность эвгенола, в частности в отношении вируса простого герпеса (*Herpes simplex* тип I и II), а также для герпеса в области половых органов. Препарат ингибирует фазу пролиферации вируса и предотвращает развитие новых повреждений, которые вызывает вирус при размножении [7].

Эвгенолсодержащие стоматологические материалы занимают более трети всей стоматологической продукции, имеющей в составе компоненты эфирных масел, и используются в качестве комплексных препаратов для антисептической обработки корневых каналов в процессе подготовки их к временному и постоянному пломбированию и цементировки коронок. В то же время в экспертной практике известны случаи отравления эвгенолом (LD50=2680 мг/кг, крысы *per os*), и его изомером – изоэвгенолом (LD50=1580 мг/кг, крысы *per os*), вызывающим контактную аллергию, что свидетель-

ствует о необходимости жесткого контроля качества стоматологических и других лекарственных материалов на его основе [9].

Выводы. Экстракт *Tamarix ramosissima* в состав компонентов которого входит эвгенол – многообещающее лекарственное средство для лечения орального кандидоза, герпеса, с возможностью применения его как профилактического противоонкологического, туберкулостатического, слабительного средств, при воспалениях слизистых оболочек полости рта и других органов, при кожных заболеваниях, ожогах, сужающим сосуды, в стоматологических материалах, в препаратах от потливости ног, но при этом необходимо дальнейшее исследование его фармакокинетических и токсикологических свойств. Учитывая сложившиеся тенденции расширения ассортимента лекарственных средств, содержащих эфирные масла, необходимо расширить и спектр растений, необходимых расширить и спектр растений, их содержащих. Мы можем рекомендовать для этих целей экстракт, изготовленный из вида *Tamarix ramosissima*, произрастающий в Астраханской области.

Почва в Астраханской области является хорошим накопителем биологически активных веществ и вполне подходит для выращивания многих лекарственных растений в промышленных масштабах. Растение вида *Tamarix ramosissima*, произрастающее в Астраханской области, учитывая его полезные фармакологические свойства, опыленные выше, вполне заслуживает внимания со стороны фармакогнозии. Учитывая запасы его сырья, возобновляемые ежегодными высадками государственного лесного реестра, можно предположить, что этого количества будет достаточно для промышленного использования [3].

Список литературы

1. Амасиаци А. Ненужное для неучей – М.: Наука, 1990. – С. 455–880.
2. Афанасьев И.А. Изучение характера солевыведения растением *Tamarix*, произрастающего в условиях Астраханской// Современные наукоемкие технологии. – 2012, – №4. – С. 5-8.
3. Афанасьев И.А. *Tamarix*: ресурсы, использование и значение в Астраханской области // Естественные науки. – 2012, № 4(41). – С. 9-11.
4. Пилипенко В.Н. Лекарственные растения Астраханской области : учеб. пос. /В. Н. Пилипенко, Д.Л. Тёплый, Л.А. Васильева, Т.А. Пилипенко, Г.А. Лосев. – Астрахань: Изд-во Астраханского пед. ун-та, 1997. – С. 6–7.
5. Фрейдман С. Л. Растения в медицине. – Москва, 1992. – С. 61.
6. N. Chami, F. Chami, S. Bennis J. Trouillas and A. Remmal Antifungal Treatment With Carvacrol and Eugenol of Oral Candidiasis in Immunosuppressed Rats // Antifungal Treatment of Oral Candidiasis – 2004. Vol. 8, June – P. 217-226.
7. Народные средства лечения рака [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rakynet.ru/medicinal_properties_of_myrtle.html (дата обращения: 17.04.13).
8. Производитель инновационных БАВ и их полупродуктов на их основе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.2d-farma.ru/ie.html> (дата обращения: 17.04.13).
9. Портал для зубных техников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dentaltechnic.info/index.php/obshie-voprosy/osnovystomatologicheskogomaterialovedeniya.html> (дата обращения: 17.04.13).