

Лимонник китайский — *Schisandra chinensis* (Turcz) Baill., древесная вьющаяся лиана из семейства лимонниковых (*Schisandraceae*). Плоды — небольшие красные ягоды собраны в кисти. Все части растения имеют специфический запах и при растирании появляется запах лимона, это позволяет отличить растение от похожих на него актинидий или древогубцев. Также лимонник имеет своеобразный пряный вкус, сочетающий в себе одновременно кислые, сладкие, солёные, острые и горькие свойства. Это необычное сочетание отражено в китайском названии растения — «wu-wei-zi», означающем «фрукт пяти вкусов».

Произрастает лимонник в северных регионах Китая и в Корее, где его также культивируют. На территории России лимонник распространен в регионах Приморского и Хабаровского края, Амурской области, на Сахалине, также его вводят в культуру в средней полосе России.

В народной медицине стран востока лимонник уже сотни лет используется как растительное средство, наиболее важными свойствами которого считали его тонизирующее воздействие. На Дальнем Востоке лимонник традиционно использовали для повышения выносливости и для борьбы с усталостью при физическом стрессе.

Большое количество научных исследований по изучению химического состава и фармакологической активности лимонника было проведено в России, особый интерес к этому растению был вызван его стимулирующими и анаболическими свойствами. В 60-80-х годах были разработаны лекарственные препараты, которые назначали при широком спектре заболеваний, начиная от адаптогенного действия для профилактики гриппа и ОРЗ у детей и взрослых, до лечения астенических и депрессивных синдромов при психастенических состояниях, у больных атеросклерозом или при травматической

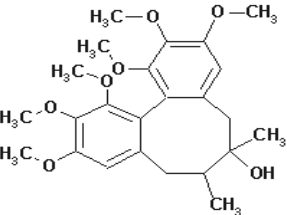
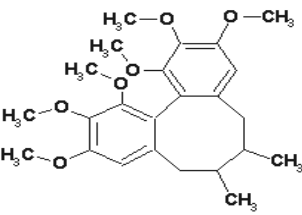
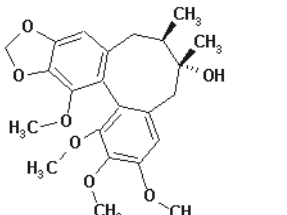
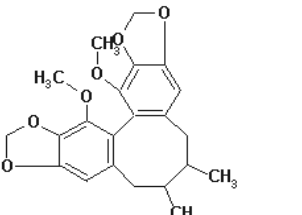
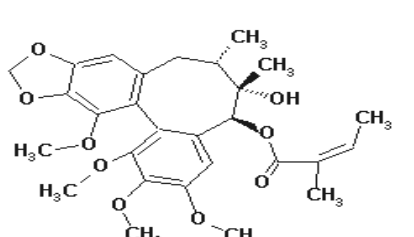
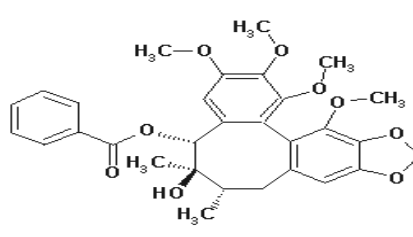
## ОЦЕНКА ПОДЛИННОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ БАД. SCHISANDRA CHINENSIS — ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ

канд. фарм. наук, КОМАРОВА Е.Л., ЗАО «Натуральные ингредиенты», Москва;  
ВЛАСОВ А.М., ММА им И.М. Сеченова;  
доктор хим. наук, ЭЛЛЕР К.И., ГУ НИИ питания РАМН

церебрастении. Было обнаружено, что лимонник благоприятно влияет на углеводный обмен и задерживает развитие язвы желудка, вызванное действием химических препаратов. Помимо этого, препараты лимонника

обладают возбуждающим действием, повышают уровень спинальных рефлексов, нервномышечную проводимость, улучшают остроту зрения и ночное зрение, снижая утомляемость зрительного анализатора.

Таблица 1.

 <p><b>schizandrol A</b> schizandrin schisandrin wuweizi alcohol A</p>	 <p><b>schizandrin A</b> deoxyschisandrin schisandrin A wuweizisu A</p>
 <p><b>schizandrol B</b> gomisin A wuweizichin B</p>	 <p><b>schizandrin C</b> schisandrin C wuweizisu C</p>
 <p><b>schisantherin B</b> gomisin B schisandrer B</p>	 <p><b>schisantherin A</b> schisandrer A gomisin C gomisin-G</p>

В последнее время появились новые данные научных исследований китайских специалистов, подтверждающие, что лигнаны лимонника имеют антигепатотоксическое действие (гепатопротекторное), улучшают печеночные функции и помогают при профилактике гепатита.

В официальной медицине используются семена и целые сушеные плоды, так как они обладают наибольшей эффективностью. В народной медицине применяются все части растения, включая кору корней и стебли.

Исследование химического состава показало, что для лимонника китайского характерно высокое содержание дибензоциклооктановых лигнанов — схизандрин (до 0,12% в плодах), схизандрин А, схизандрин В, схизандрин С,  $\gamma$ -схизандрин (рацематная форма схизандрина В), гомизин А, гомизин N и др.

Также плоды содержат много органических кислот, таких как лимонная, яблочная, винная и др., содержание органических кислот может составлять более 10%. Во всех органах растения содержится эфирное масло,

семена содержат до 34% жирного масла. Мякоть плодов содержит пектины и сахара. Лимонник также содержит антоцианы, катехины, флавонолы, циклические дипептиды, фитостерины (бета-ситостерин, стигмастерин), витамины С, Е, микроэлементы.

В разное время при исследовании лигнанов лимонника им были присвоены различные наименования, поэтому название некоторых лигнанов имеет несколько синонимов (табл.1):

Схизандрин = (син., схизандрол А, вувейзиновый спирт А).

Схизандрин А = (син., дезоксисхизандрин, вувейзин А).

Гомизин А = (син., схизандрол В, вувейзин В).

Свойственный для *Schisandra chinensis* характерный специфический вкус играет важную роль в идентификации сырья. Более достоверно определить подлинность сырья можно методом тонкослойной хроматографии, по расположению характерных для растения пятен на пластинке.

В некоторых случаях возможна подмена сырья лимонника китайского на менее ценные разновидности *Sc-*

*hisandra*, например *S. Sphenanthera*, ягоды которой отличаются по размеру и вкусу. Известны также случаи подмены другими видами растений — *Kadsura longipendunculata*, *K. japonica*, *Eunonymus spp.* или *Vitis spp.*

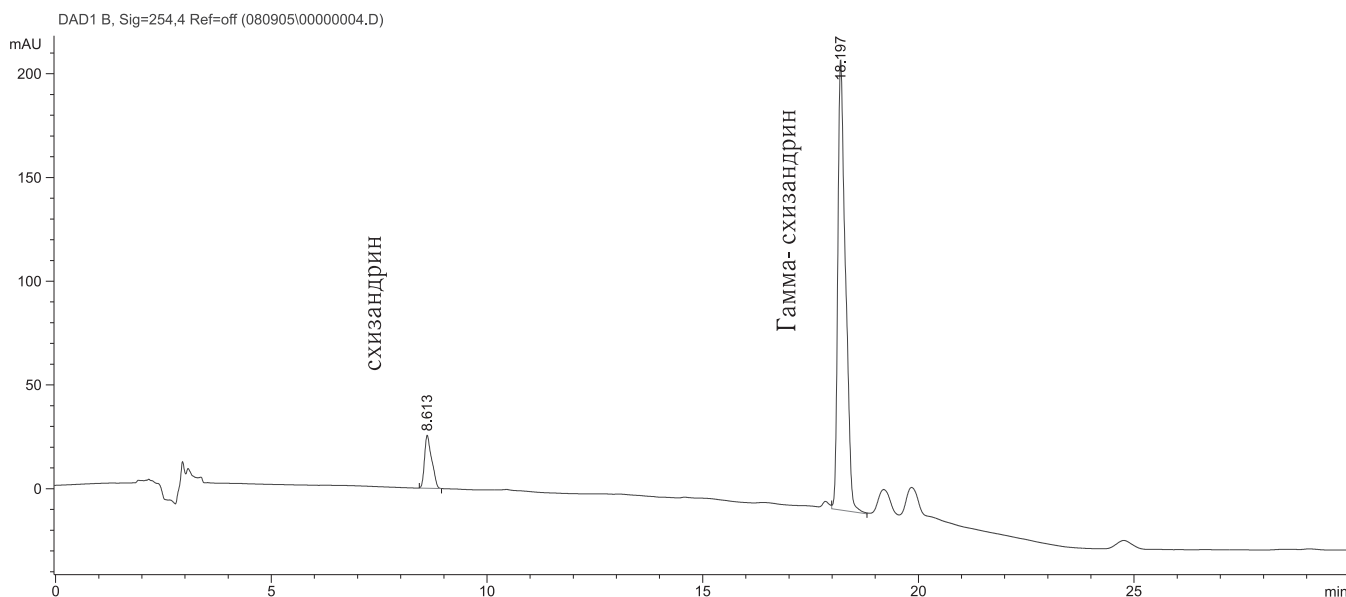
*Schisandra chinensis* легко можно отличить от *S. Sphenanthera* или других видов растений по содержанию двух основных лигнанов — схизандролов А и В, высокое содержание которых характерно только для настоящего китайского лимонника.

Основную биологическую активность лимонника связывают с содержанием в нем лигнанов. К настоящему времени идентифицировано около 30 соединений, изучению фармакологической активности которых посвящено достаточно большое количество публикаций.

Стандартизация препаратов и сырья *Schisandra chinensis* проводится по содержанию схизандрина (схизандрола А), а также смеси схизандрина и гамма-схизандрина методом ВЭЖХ (рис.1) [1,3].

Среди лигнанов лимонника в количественном отношении преобладает схизандрин (в коре корней и стеблей

**Рис. 1. ВЭЖХ-хроматограмма смеси схизандрина и гамма-схизандрина (колонка Phenomenex Luna™, 5 $\mu$ m, 4.6 x 250 mm; подвижная фаза, градиент : ацетонитрил / трихлоруксусная кислота pH=2,5 (0 мин — 50% ацетонитрила ; 20 мин — 95% ацетонитрила), 1 мл/минуту, детекция в УФ свете при 254 нм.)**



около 10%, в зрелых околоплодниках и семенах до 5%), который также считается одним из основных активных компонентов растения. По уровню активности выделяют также схизандрин, схизандины А, В, С, схизантерины А и В, гомизин А и N.

Фармакологические исследования индивидуальных лигнанов показали, что схизандрин С и его производные помогают при лечении гепатита. Также гомизин А и схизандрин В стимулировали регенерацию тканей печени. Схизандины А, С и гомизин N показали способность защищать ткани от воздействия нейротоксичных веществ. Большинство лигнанов лимонника имело выраженные гепатопротекторные, адаптогенные и антиоксидантные свойства.

В связи с выраженной биологической активностью всего комплекса активных веществ лимонника китай-

ского в ряде случаев для стандартизации его экстрактов используются методики ВЭЖХ по определению суммарного содержания схизандинов, в которых для проведения анализа применяются стандартизованные суммы лигнанов лимонника различного состава (рис.2).

На основе плодов лимонника получают различные виды продукции, из которых можно выделить наиболее популярные при изготовлении БАД и фармацевтических препаратов: сухие экстракты из плодов лимонника китайского, масло семян лимонника китайского, жидкий экстракт из семян лимонника китайского.

Стандартизация фармацевтических препаратов и сырья *Schisandra chinensis* в России проводится по содержанию схизандрин, содержание которого должно быть не менее 2%.

Стандартизация продукции БАД также проводится по содержанию схизандрин, суточная дозировка которого (адекватный уровень потребления) должна быть не менее 500 мкг, а верхний допустимый уровень потребления составляет 1 мг [2].

#### Литература:

1. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище., Р 4.1.1672-03, МинЗдрав РФ, М., 2004.
2. Методические рекомендации «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ», МР 2.3.1. 19150-04, М., 2004.
3. B. Avula, Y-W. Choi P. V. Srinivas I. A. Khan. Quantitative Determination of Lignan Constituents from *Schisandra chinensis* by Liquid Chromatography Chromatographia 2005, 61, May (№ 9/10).

Рис.2. ВЭЖХ-хроматограмма суммы лигнанов экстракта плодов лимонника.

