

# ОЦЕНКА ПОДЛИННОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ, КАК СЫРЬЯ ДЛЯ БАД.

## SILYBUM MARIANUM ( L. ) GAERTN - Расторопша пятнистая

Эллер К.И., доктор хим.наук, Власов А.М., Балусова А.С. (ГУ НИИ питания РАМН),  
Комарова Е.Л., канд. фарм. наук (ЗАО «Натуральные ингредиенты»).

Расторопша пятнистая, известная под названиями остро-пестро или молочный чертополох (Milk Thistle) – это двулетнее травянистое растение семейства сложноцветных Asteraceae (Compositae), в культуре – однолетнее растение. Достигает в высоту до 1,5 м, имеет покрытые белыми пятнами, очередные, перисторассеченные листья, колючезубчатые по краю. Соцветия – шаровидные корзинки, цветки трубчатые от белого до розового или темно-розового цвета. В южных районах европейской части России встречается как сорное растение, произрастает на юге западной Сибири и на Кавказе.



Лечебные свойства расторопши как растения полезного для печени известны уже более 2000 лет. Плиний Старший (A.D. 23-79) отмечал, что расторопша, смешанная с медом, прекрасное желчегонное средство. В лечебных целях применяли все части растения, помимо этого стебли и листья расторопши использовали как пищевые для приготовления салатов.

В настоящее время расторопша пятнистая – это один из наиболее популярных природных гепатопротекторов, используемых для профилактики и лечения заболеваний печени различной

этиологии. Для производства БАД и лекарственных препаратов используют зрелые плоды растения, из которых получают экстракты и концентрированные вытяжки флавоноидных фракций растения.

Флавоноиды расторопши представлены в основном флаволигнанами и флаванонолами. Последние, к которым относится дигидрокверцетин, являются минорными компонентами. Флаволигнаны встречаются в более высокой концентрации и рассматриваются как индикаторные компоненты расторопши пятнистой.

Семена расторопши, а также в незначительном количестве – листья и стебли растения, содержат различные изомерные формы флаволигнанов, сумма которых имеет название силимарин. В составе суммы флаволигнанов выделяют основные компоненты – силибин (синонимы: силибинин, флавобин, силливер), силикристин, силидианин, изосилибины, дегидросилибин, а также минорные флаволигнаны, такие как силиандрин, 3-деоксисиликристин, деоксисилидианин и др.

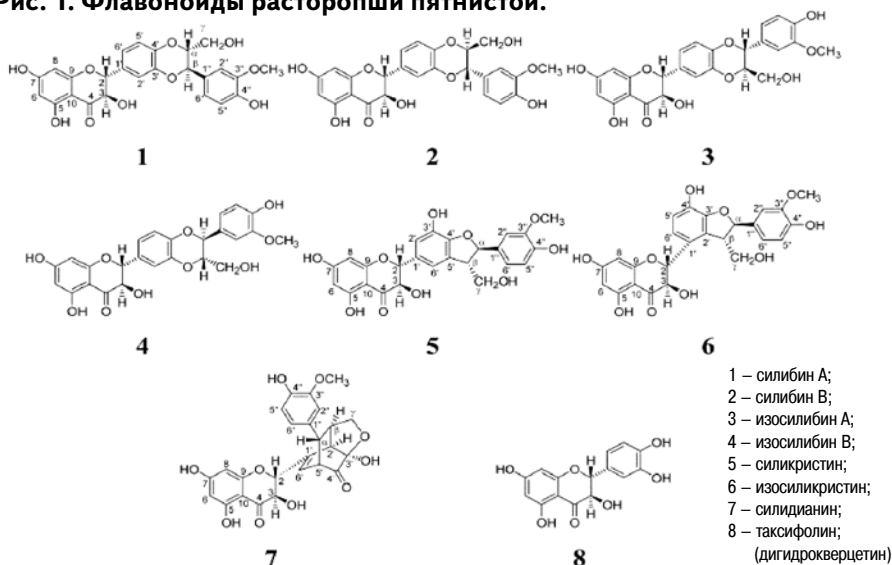
Основной компонент силибин, который обычно составляет 20-30% от суммы флаволигнанов расторопши, пред-

ставлен двумя изомерными формами – силибин А и силибин В, особенностью строения которых является присутствие в структуре соединений 1,4 – бензодиоксановой группировки (см. рис.1).

Гепатопротекторные свойства флаволигнанов расторопши были подтверждены клинически и успешно использованы при терапии ряда заболеваний, связанных с заболеваниями печени, например в случаях отравления грибами, алкогольных отравлений или при воздействии на печень токсичных химических соединений, при гепатитах, в том числе вирусном гепатите, циррозе печени, хронических воспалениях печени и т.д.

При проведении фармакологических испытаний было обнаружено, что гепатопротекторный эффект флаволигнанов связан с влиянием на функциональную активность купферовских клеток. Силимарин повышает концентрацию глутатиона в клетках печени, кишечника и желудка. (Valenzuela, 1995), снижает образование супероксидных радикалов (антиоксидантная активность) и лейкотриенов в купферовских клетках. Силимарин стимулирует РНК-полимеразу и скорость синтеза РНК в клетке печени, что приводит к повышенному синтезу структурных функциональных

Рис. 1. Флавоноиды расторопши пятнистой.



белков. Вторичным эффектом усиленного синтеза РНК и белка является повышение синтеза ДНК и скорости регенерации.

Одновременно была доказана безопасность применения флаволигнанов расторопши даже при ежедневных дозировках в количестве 2,500–5,000 мг/кг (испытания на животных). В процессе многочисленных клинических исследований выявлены только редкие и незначительные аллергические проявления, связанные с индивидуальной непереносимостью препаратов расторопши. Установлено, что ежедневная терапевтическая дозировка силимарина составляет около 200–400 мг. Для препаратов БАД адекватный уровень потребления флаволигнанов расторопши составляет 30 мг, а верхний допустимый уровень потребления – 80 мг. Стандартизованный экстракт расторопши для изготовления БАД должен содержать не менее 30% суммы флаволигнанов (ВЭЖХ).

В ГУ НИИ питания РАМН разработана методика определения флаволигнанов в БАД и фиточаях, содержащих расторопшу пятнистую. Анализ флаволигнанов проводится на хроматографе Agilent 1100, США, со спектрофотометрическим детектором (или на аналогичном оборудовании). Неподвижная фаза: 250 Ч 4,6 мм Phenomenex Luna 5u C18(2), США.

Подвижная фаза: градиентное элюирование  
 раствор А: трихлоруксусная кислота, pH=2,5  
 раствор В: метанол

Время, мин	Раствор А, %	Раствор В, %
0	71	29
20	35	65
40	35	65

Скорость потока: 1 мл/мин

Детекция: при длине волны 288 нм.

В качестве стандартных образцов использовали силибины А и В (Sigma).

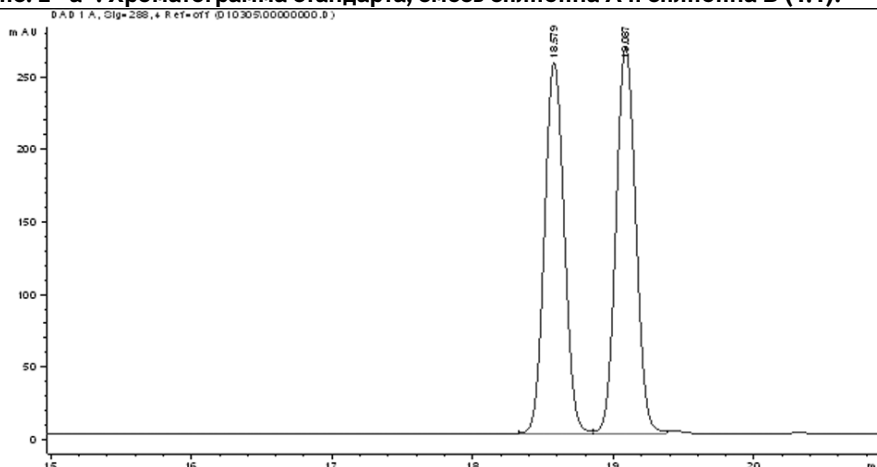
В результате проведенных исследований российского рынка сырья и некоторых БАД на основе расторопши пятнистой было обнаружено, что некоторые продукты обеспечивали поступление флаволигнанов на уровне существенно ниже адекватной нормы потребления (см. табл.1).

Предложенный методический подход по стандартизации растительного сырья, экстрактов и многокомпонентных БАД на основе расторопши пятнистой позволяет не только проводить определение качества продукции, но также оценивать уровень реального потребления флаволигнанов и соответствующий ему фармакологический эффект.

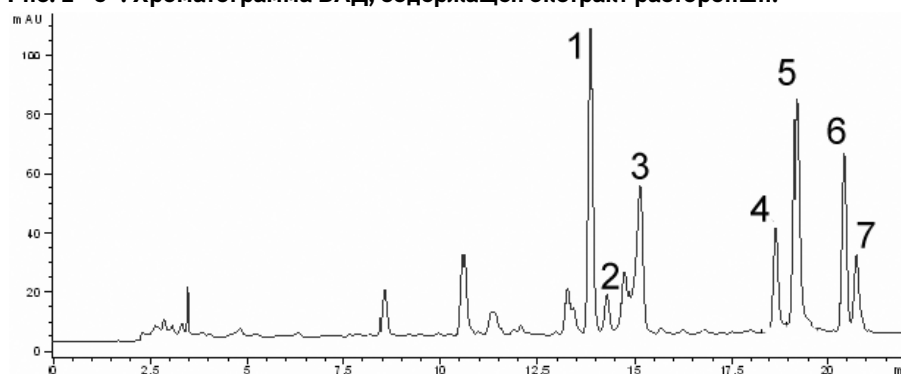
**Таблица 1. Количественное содержание силибина в различных лекарственных препаратах и биологически активных добавках**

Объект анализа	Содержание флаволигнанов (ВЭЖХ)		Количество продукта в г, необходимое для достижения адекватного уровня потребления суммы флаволигнанов (около 30 – 40 мг)
	содержание мг в 1 г или 1 мл продукта	содержание в мг в 1 таблетке или капсуле	
Экстракт расторопши сухой 30% (сырье)	285,4 суммы флаволигнанов 88,3 силибина (30% от суммы)		0,1 г
Карсил (Болгария)		8,68 силибина	1 таблетка
Гепабене (Германия)		13,06 силибина	1 таблетка
Силимар (ЗАО «Фармцентр ВИЛАР», Россия)		12,51 силибина	1 таблетка
Масло расторопши («Здравушка», Россия)	0,013 силибина		700 мл
Чайный напиток «Плоды расторопши», производство «Здоровье», Россия.	6,5 силибина		1,4 г
БАД Шрот из расторопши пятнистой измельченный (плоды), производство «Иван-да-Марья», Россия	9,72 силибина		1 г
БАД Шрот расторопши пятнистой, производство «Здравушка», Россия	6,92 силибина		1,3 г
«Гепар 25 трав, возвращающих здоровье», производство «Гольфстрим», Россия	2,48 силибина		3,6 г
Фиточай «Гепатофитон», производство «Здоровье нации», Россия.	1,9 силибина		4,7 г

**Рис. 2 “а”. Хроматограмма стандарта, смесь силибина А и силибина В (1:1).**



**Рис. 2 “б”. Хроматограмма БАД, содержащей экстракт расторопши.**



1 – силикристин; 2 – изосиликристин; 3 – силидианин; 4 – силибин А; 5 – силибин В; 6 – изосилибин А; 7 – изосилибин В.