

# Оценка подлинности растительных экстрактов, как сырья для БАД.

*Cassia acutifolia Del., C. angustifolia Vahl. -*

**Кассия остролистная и узколистная.**

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

Кассия – одно из широко известных растений, применяемых на всех континентах в качестве слабительного средства. Для этих целей используют листья и плоды кассии остролистной *Cassia acutifolia Del.*, и кассии узколистной *Cassia angustifolia Vahl.*, семейства бобовые *Leguminosae (Fabaceae)*, которые объединяют общим наименованием сенна или александрийский лист (*Senna alexandrina, Cassia Senna*).

Оба вида кассии представляют собой полукустарник с прямостоячим, ветвистым стеблем и очередными сложными парноперистыми листьями с 4-8 парами узких, яйцевидно-ланцетных острых листочков. Кассия остролистная отличается от кассии узколистной тем, что у нее листочки широколанцетные, менее остроконечные, а куст более раскидистый. Плоды кассии – многосемянной боб темно-коричневого цвета.

Для применения в медицинской и пищевой промышленности используются листья и плоды кассии. Листья заготавливают при появлении желтоватого оттенка у нижних листьев растения, а бобы – при созревании.

Родина произрастания кассии – Африка, для промышленного применения растение культивируют в Индии, Китае, странах Средней Азии.

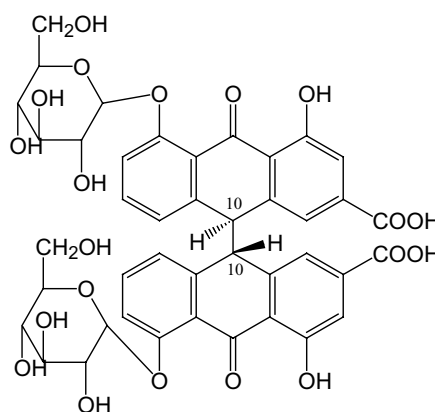
Фармакологически активные соединения, синтезируемые кассией, представляют группу производных антрацена хиноидной структуры – антраценпроизводных, состоящую из простых мономеров и их гликозидов, а также ди- и гетеродиантронов, большую часть которых составляют сеннозиды А, В, (а также реин, алоэ-эмодин, глюкореин, хризофанол, сеннозиды С, D и др.), в растении присутствуют танины и флавоноиды (изорамнетин, кемпферол, кемпферин, катехины и др.), органические кислоты, фитостерины, полисахариды.

Листья и плоды кассии применяются в качестве мягкого слабительного средства, механизм действия которого связан с раздражающим воздействием на рецепторы слизистой оболочки кишечника. Листья и плоды кассии используют для приготовления чаев, отваров, лечебных сборов. Сухие экстракты их листьев и плодов кассии включают в состав таблеток и капсул.

Стандартизацию различных препаратов, содержащих кассию, рекомендуется проводить по содержанию основных активных компонентов

растения – сеннозидов А и В, присутствие которых отвечает за мягкое слабительное действие растения.

Содержание сеннозида А в листьях составляет около 0,6-0,8% в плодах – 1,5-2%. Содержание сеннозида В в листьях составляет около 0,8-1,2% в плодах – 1,5-2,1%.



**Рис.1. Сеннозиды А и В являются стереоизомерами:**

**Сеннозид А (10-10' транс);**  
**Сеннозид В (10-10' мезо);**

ГУ НИИ питания РАМН предложена методика определения сеннозидов. В основе методики лежит селективное определение индикаторных для кассии сеннозидов А и В на фоне сложных матриц сырья и фитопрепаратов.



Подготовка проб для анализа проводили следующим образом:

**БАД и фиточаи на основе листьев и семян кассии.** 1,0 г образца измельчают и помещают в круглодонную колбу с обратным холодильником, добавляют 100 мл 50% этилового спирта и нагревают на водяной бане в течение 1 часа. Затем колбу помещают на 5 минут в ультразвуковую баню. Полученный экстракт фильтруют через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм.

**БАД и препараты на основе экстракта кассии:** 1,0 г образца измельчают и помещают в мерную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, доводят объем до метки 50% этиловым спиртом. Колбу помещают в ультразвуковую баню на 5 минут и фильтруют через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм.

Условия хроматографического анализа:

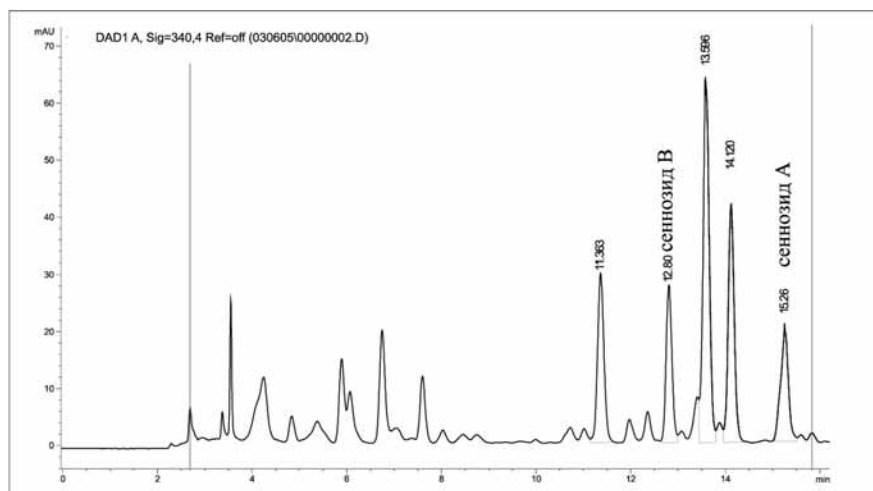
- колонка Phenomenex Luna 5u C18(2), 5μ, 4,6x250 мм или аналогичная  
- условия градиентного элюирования:  
фаза А: трихлоруксусная кислота, pH=2,5;  
фаза В: метанол;

Время, мин	В, %
0	29
20	65

- скорость подвижной фазы 1,0 мл/мин,  
- детектирование: УФ, λ=340 нм.  
- объем вводимой пробы 10 мкл.



На рисунке представлена хроматограмма БАД содержащей экстракт листьев кассии:



Расчет концентрации сеннозидов А и В проводят по градуировочному графику, или рассчитывают по формуле:

$$X\% = (C \cdot S1 \cdot V \cdot 100\%) / S2 \cdot M$$

где, С – концентрация стандартного раствора, мг/мл;

S1 – площадь пика в анализируемой пробе;

S2 – площадь пика в стандартном образце;

V – общий объем экстракта, мл;

M – масса навески, мг;

При данных условия предел обнаружения (соотношение сигнал:шум 1:3) составил 1мг/л, что соответствует 0,025% сеннозидов в продуктах на основе сенны.

С помощью вышеописанной методики ВЭЖХ были проанализированы образцы сырья кассии для производства БАД (трава и сухие экстракты кассии), а также некоторые фитопрепараты, на основе сырья кассии. Результаты анализа представлены в таблице

Метрологические характеристики методики определения сеннозидов А и В

Вещество	X	s <sup>2</sup>	s	P	t(P, f)	Δx	E
Сеннозид А	51,3	1,2679	1,126	95%	2,78	1,40	2,73%
Сеннозид В	52,3	1,7399	1,319	95%	2,78	1,64	3,14%

#### Результаты анализа сырья и фитопрепаратов, содержащих кассию (методика ВЭЖХ):

№	Наименование образца	Содержание сеннозидов, в мг/гр (%) (ВЭЖХ)	
		Сеннозид А	Сеннозид В
1	Трава сенны	16,62 мг/г	13,94 мг/г
2	Экстракт кассии сухой SL060703	28,03 (2,8%)	68,70 (6,9%)
3	Экстракт кассии сухой SL060126	32,1 (3,2%)	10,6 (1,1%)
4	Экстракт кассии сухой SL060201	28,84 (2,9%)	7,01 (0,7%)
5	Экстракт кассии сухой SL050110	29,33 (2,9%)	7,38 (0,7%)
6	Экстракт кассии сухой 0601-1	9,07 (0,9%)	6,93 (0,7%)
7	БАД к пище «Жизнетон очищение», капсулы	0,15 мг/кап	0,18 мг/кап
8	БАД к пище «Ред слим фруктовый» с ароматом клубники, ф.п.	2,87 мг/ф.п.	6,94 мг/ф.п.
9	БАД к пище «Ред слим фруктовый» с ароматом вишни, ф.п.	2,87 мг/ф.п.	6,78 мг/ф.п.
10	БАД к пище «Ред слим фруктовый» с ароматом персика, ф.п.	2,64 мг/ф.п.	5,97 мг/ф.п.
11	БАД к пище «Грაციола-Норм», капсулы	0,19 мг/кап	0,11 мг/кап
12	БАД к пище «Грაციола-Норм», таблетки	0,15 мг/таб	0,33 мг/таб
13	БАД к пище «В-МИН-ОО», таблетки	1,32 мг/таб	0,61 мг/таб
14	БАД к пище «Супер-дренаж-2», таблетки	0,76 мг/таб	0,21 мг/таб
15	БАД к пище «Фибракс», таблетки	0,93 мг/таб	0,74 мг/таб
16	БАД к пище «Диетатив»	2,24 мг/кап	0,56 мг/кап

Результаты проведенных анализов показали, что разработанная методика ВЭЖХ позволяет достоверно провести определение индикаторных компонентов сенны, а также характеризовать качество сырья и фитопрепаратов на основе кассии.