

ПЛОД БАОБАБА ТЕХНИЧЕСКИЙ & НАУЧНЫЙ ТРЕНИНГ-КОМПЛЕКТ





Эмблема Сенегала...

...также называется
« Деревом жизни » &
«Деревом-Аптекой »

*Баобаб веками
использовался в
африканской фармакопее
для лечения различных
патологий*

Семейство: **Bombacace**

Вид: **Adansonia**

Род: **Adansonia Digitata**, самый
известный и изученый

Сорт: **Linn**

Место произрастания: **Сенегал**

Уровень урожая: **13 000 Т** фруктов в
год

Взрослое дерево (**60 лет и больше**)
приносит **150 - 250** фруктов / год

Средняя длительность жизни дерева:
1000 лет +/- 100 лет

Крайне вынослив

. Его кора **не горит**

. Отсутствие естественных врагов –
только *Aneleptes Trifasciata* (дровосек-
усач) может нападать на молодые
деревья

Хартия качества плодов Баобаба



• Естественное произрастание деревьев

• Территория природо-охранной зоны: ТАМБАКУНДА, Сенегал

• Отсутствие каких-либо источников загрязнения (химического или биологического)

• Недеструктивный способ сбора урожая : сбор плодов и молодых листьев

*Система управления безопасностью пищевых продуктов (англ. - Hazard Analysis and Critical Control Points/ Анализ рисков и критические точки контроля)

**Wula Nafaa – программа долгосрочного развития природных ресурсов Сенегала

• Контроль отбора плодов и сушки

• Контроль сырья в соответствии со стандартами НАССР*

• Этичные и взаимовыгодные торговые отношения с местным населением в рамках программы Wula Nafaa** совместно с международным агентством развития (USAID)

Этапы Производства

**Открытие плода:
механический процесс**



Ручная и механическая сортировка и разделение компонентов

Сбор

На месте
сбора
урожая



Мякоть



Волокно



Семена



Лист

В



- Фитосанитарный контроль – Микробиологические и физико-химические анализы
- Преобразование – крио-микронизация, ультразвуковая экстракция, холодный отжим

Обработка плодов Баобаба

Криогенная микронизация :



- При криогенной микронизации используются очень низкие температуры для сокращения размеров частиц → что помогает **улучшить текстуру порошка и его биологическую ценность.**
- Микронизация - это процесс сокращения среднего диаметра частиц баобаба. Полученные таким образом частицы имеют диаметр всего несколько микрометров → **идеальный размер частиц для эффективности**

Ультразвуковая экстракция :



- Ультразвуковая экстракция позволяет извлекать твердые частицы из измельченных плодов → **более качественная экстракция, больший уровень выработки.**

Холодный отжим :

- помогает избежать **денатурации компонентов** из-за высоких температур.
- **улучшает качество и сохраняет активные ингредиенты**



Традиционное применение Баобаба



Мякоть Плода

- Радикальное лечение детской диареи.
- Богатая кальцием мякоть, разбавленная в воде, используется в качестве замены молоку, в особенности кормящими женщинами и в некоторых случаях в качестве детского питания.
- В сыром виде в качестве перекуса помогает обогатить пищу витаминами и питательными веществами.
- Используется в кулинарии в качестве вкусовой специи, питательного компонента, загустителя соусов.
- Используется для приготовления освежающего напитка, широко употребляемого на всем континенте



Масло и семена

- Семена употребляются в пищу в свежем или обжаренном виде, а также в качестве заменителя кофе.
- Масло также используется в приготовлении пищи и для снятия болей при ожогах, а также для смягчения кожи.

Листья

- Используются для борьбы с высокой температурой, в качестве отхаркивающего средства, а также обладают анти-астматическими свойствами.
- Также используются при диарее, инфекции мочевых путей, в качестве противовоспалительного средства и против укусов насекомых.
- Используются в кулинарии.



СВОЙСТВА МЯКОТИ ПЛОДА БАОБАБА

Происхождение:

Мякоть высушивается естественным путем внутри плода.

Уникальные особенности: антиоксидант; пребиотик; не содержит глютен; продукт, готовый для смешивания

Способ производства :

Механическое отделение. Крио-микронизация.

Окончательная упаковка через 2 ч. после сбора и раскрытия плода.

Состав:

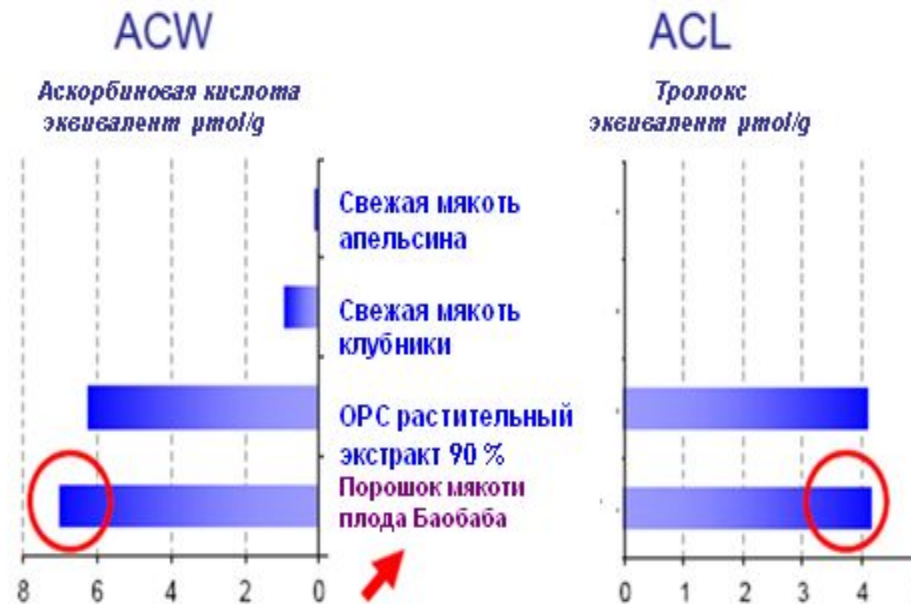
Богат аминокислотами, витаминами B1, B2, B6, C, PP, провитамином A, кальцием, фосфором, железом, калием, магнием, цинком, марганцом, углеводами и натуральными волокнами.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА МЯКОТИ ПЛОДА БАОБАБА

Сегмент применения	Эффект	Основные исследования и библиография
Поддержка иммунитета	Сохранение иммунной системы и капитала молодости благодаря антиоксидантным свойствам	Тест in vitro фотохемилюминесценция Elsevier Май 2006 - Пищевая химия
Оздоровление Кожа	Полезен при анемических, анорексических состояниях, для курильщиков и спортсменов (питательные свойства)	- Физико-химический анализ, несколько публикаций
Здоровый баланс организма	ПРЕБИОТИК (стимулирует рост лактобактерий и бифидобактерий) Гепатозащитное воздействие	Тест in vitro: рост симбиотических бактерий, 2007 г. Влияние баобаба на микрофлору, участвующую в ферментации, 2005 г. Тест in vivo на лабораторных крысах на защитную способность печени в борьбе с токсичностью СС14
Улучшение пищеварения	Антивоспалительное, антивирусное и антидиарейное действие Анальгетик и антипиретик Предупреждает и борется с запорами Стимулирует перистальтику	Клинические исследования
Регулирование веса	Вызывает чувство сытости благодаря высокому содержанию натуральных волокон	Опыты in vivo на лабораторных крысах - Фитотерапия, 1994 г.
Реминерализация Менопауза	Источник биодоступного кальция и железа	Тест in vivo на увеличение содержания железа, 2004 г.
Фармацевтика	Смазочные и растворяющие свойства, а также в качестве гидрофильной матрицы с длительным эффектом	Тест в качестве 100%-ного эксципиента в таблетках теофиллина был проведен исследовательским факультетом г-да Тулузы, 1988 г.

Антиоксидантная Активность

Определение интегральной антиоксидантной активности
водо (ACW*) и липо (ACL**) растворимых компонентов:

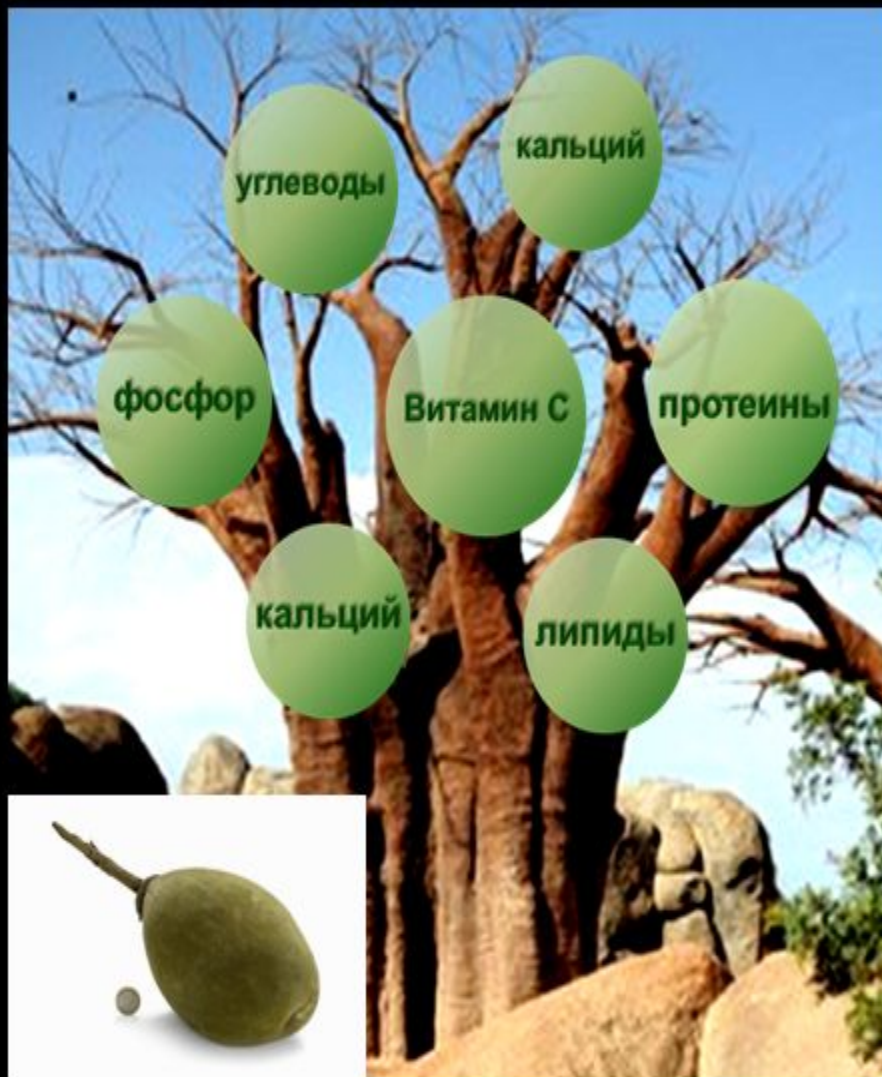


ОПС растительный экстракт: гликолевый экстракт виноградных косточек 90 % ОПС, Олигомерные Проантоцианидины

*ACW (Antioxidative Capacity of Water soluble substance): антиоксидантная активность водорастворимых компонентов

**ACL (Antioxidative Capacity of Liposoluble substance): антиоксидантная активность липо(жиро)растворимых веществ

Источник питательных веществ



**Одобен ЕС в качестве
НОВОГО ПИЩЕВОГО
ПРОДУКТА (2008)**

***Для красоты и хорошего
самочувствия***

100 г мякоти содержит в
среднем:

- 50 г волокон
- 300 мг витамина С
- 293 мг кальция,
- 2.31 мг калия,
- 96-210 мг фосфора
- Альфа-линоленическую кислоту
(27 мг на грамм сухого
вещества)

Информация о питательных свойствах

Питательные свойства

	В среднем на 100 г. мякоти	% РДН [※]	РДН
Энергетическая ценность	160 ккал/730 Кдж		
Протеины	3 г		
Углеводы	37 г		
Жиры	0,6 г		
Волокна	46 г		
Сода	0,3 г		
Провитамин А	200 г	25	800 мг
Витамин С	300 мг	500	60 мг
Тиамин (В1)	0,038 мг	34	1,4 мг
Рибофлавин (В2)	0,06 мг	17	1,6 мг
Ниацин (РР)	2 мг	17	18 мг
Витамин В6	2,13	106	2 мг
Кальций	293 мг	33	800 мг
Фосфор	210 мг	26	800 мг
Железо	2,6 мг	19	14 мг

Аминокислоты содержание в 100 г протеинов	
Пролин (ПРО)	2,35 г
Гистидин (ГИС)	2,71 г
Лейцин	8,41 мг
Лизин	14,62 г
Аргинин	6,04 г
Изолейцин	10,73 г
Метионин	4,92 г
Цистеин	11,23 г
Глютаминная кислота	4,02 г
Валин	1,62 г
Тирозин	4,21 г
Триптофан	1,49 г
Треонин	2,96 г
РДН - *рекомендованная дневная норма	



Симбиотическая активность

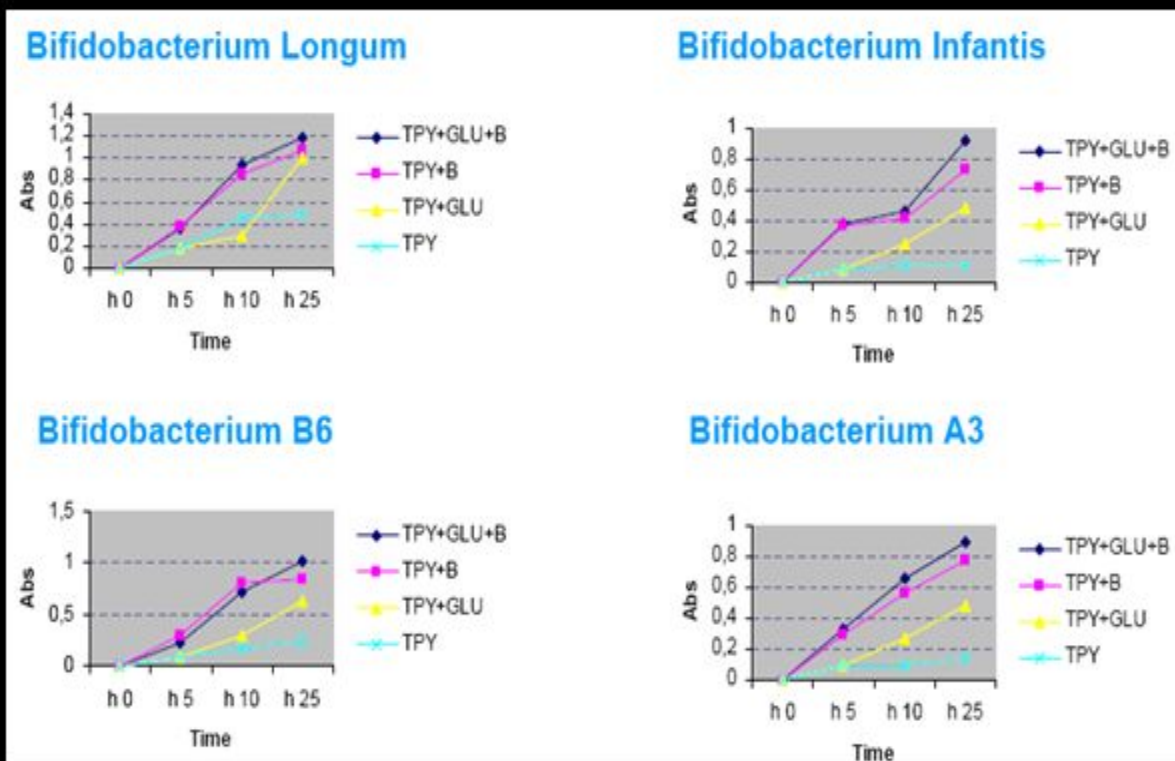
Активность *in vitro* – рост симбиотических бактерий

Большое содержание волокон:

- 25% нерастворимых в воде
- 25% растворимых в воде

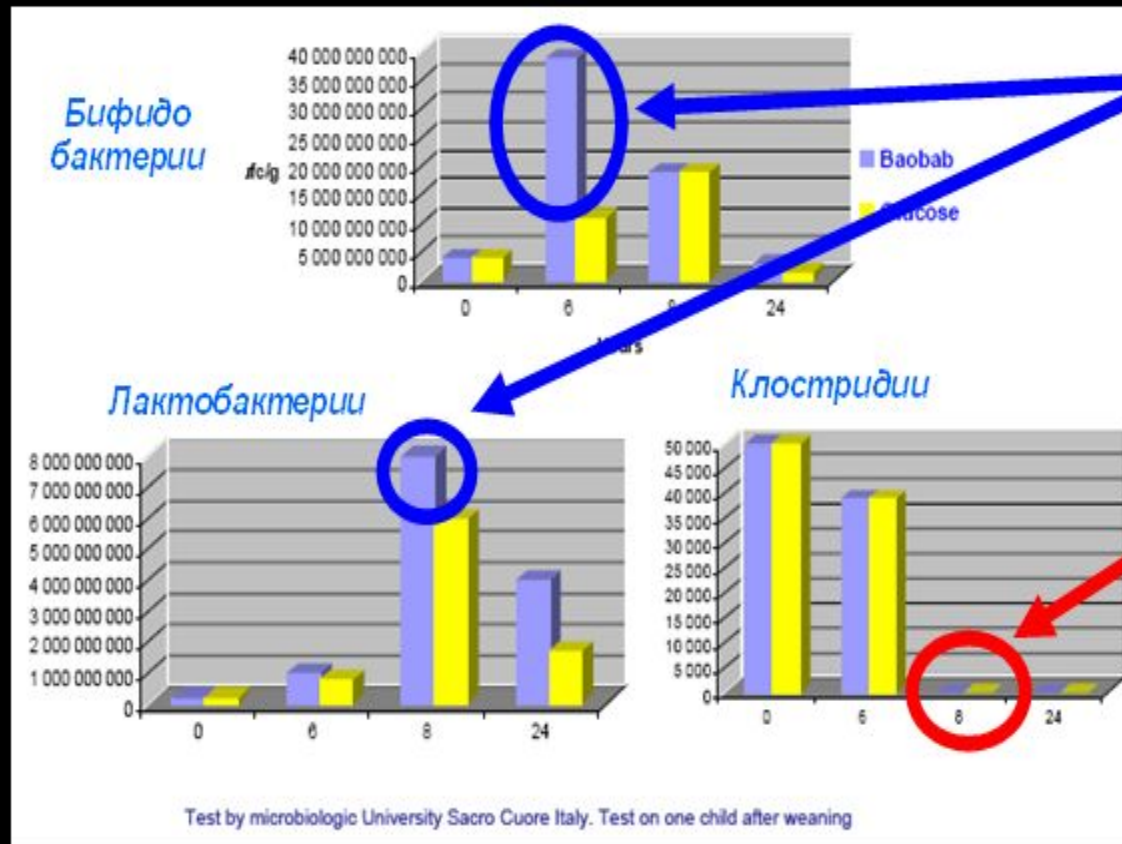
Растворимая часть демонстрирует потенциальную пребиотическую активность

Проведенные исследования подчеркивают тот факт, что растворимая фракция мякоти плода стимулирует рост лактобактерий и бифидобактерий :



TPY: экстракт триптон-пептон-дрожжей. Тест был проведен микробиологическим Университетом Сакро Куоре, Италия. Уровень поглосаемости 5, 10 & 25Н. Мякоть обработанная гамма лучами, нейтрализация при pH 6,8 NaOH, фильтрация – добавлена при 2%. Конц. Глюкоза: 2%

Стимуляция роста на образцах детских фекалий (детский стул) (*In vitro*, сравнение с глюкозой)



Благоприятствует
размножению
бифидобактерий
и лактобактерий
(ПРОБИОТИКИ)

Ингибирует
(замедляет)
развитие
клостридий после
8 часов

Благоприятствует размножению « полезных бактерий » → **Эффект пребиотика** (бифидобактерии, лактобактерии)
+ **Ингибирование « вредных бактерий »** таких, как Клостридии

Воздействие измельченной мякоти баобаба на микрофлору при ферментации Темпе

Что такое Темпе?

- . Ферментированные с использованием грибка *Rhizopus oligosporus* соевые бобы
- . Играет важную роль в качестве здоровой пищи в Азии и Африке
- . В Нигерии Темпе ферментируется с добавлением измельченной мякоти баобаба для улучшения органолептических качеств

Результат

Добавление измельченной мякоти баобаба приводит к увеличению популяций кислых лактобактерий (КЛБ1) с 2.3×10^2 до 3.3×10^4 . В то же самое время при ее добавлении происходит сокращение популяции привитого *Rhizopus* со 10^2 до всего лишь шести колоний на солодовом агаре.

Вывод

Кислая среда, созданная добавлением мякоти баобаба в ферментацию Темпе, может предотвращать рост патогенных бактерий (рН 2,35 по сравнению с 4,6 для контроля).

1 LAB: *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactococcus lactis*

Метод: соевые бобы были помещены в колбы, кипятились в течение 30 минут, с них была снята кожура и они были помещены в воду. В каждой колбе мякоть баобаба находилась в разных концентрациях за исключением колбы контроля. Каждая колба была привита 1 мл ризофуза ЦН для достижения 10^3 cfu/g за ночь при температуре 25°C.

Регуляция функции кишечника

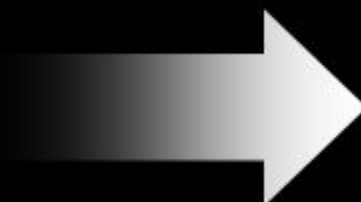
Клинические исследования на 160 детях в возрасте 8 месяцев доказывают эффективность мякоти баобаба в лечении детской диареи и острой диареи с легким и средним обезвоживанием по сравнению со стандартным раствором (согласно предписаниям ВОЗ).

Группы были обследованы в течении периода времени от 4 до 48 часов в соответствии с 2 критериями : развитие диареи и увеличение веса.

Ингредиенты	Мякоть баобаба г/л H2O	3,6	Стандартный раствор ВОЗ 1 пакет/л H2O
Сода г/л	1,45		2,06
Хлорид г/л	-		2,84
Кальций мг/л	74,34		-
Магний мг/л	36,06		-
Бикарбонат г/л	-		1,83
Протеины г/л	1,7		-
Глюкоза г/л	29,4 + доб. сахар, итого 50		20
Калий г/л	3,64		1,5
Энергия ккал/л	128-218		80

Выводы исследования

ЭФФЕКТ	ЧЕМ ВЫЗВАН
Средство от диареи	<ul style="list-style-type: none">• Танины (дубильные вещества: подавление секреции соли)• Клейкое вещество (адсорбенты - вывод газов и токсинов),• Предлагается в качестве заменителя раствора рекомендованного ВОЗ с сопоставимым эффектом и дополнительными преимуществами: питательными, экономическими и социальными
Нормализация работы кишечника (Эффект Пребиотика), средство от запоров	Нерастворимые волокна и смягчающее воздействие



Нормализация работы кишечника

Lockett CT, Calvert CC, Grivetti LE. Energy and micronutrient composition of dietary and medicinal wild plants consumed during drought.

Study of rural Fulani, Northeastern Nigeria. Int J Food Sci Nutr, 51, 195-208, 2000. Tal-Dia A, Toure K, Sarr O, Sarr M, Cisse MF, Gamier P, Wone I. A baobab solution for the prevention and treatment of acute dehydration in infantile diarrhea. Dakar Med, 42(1):68-73, 1997.

← Gill NE. Evaluation of Baobab (Gonglase) solution for home management of diarrhea in Sudanese children. PhD Thesis in Agriculture, 152 pp, Jun 1996

Повышение содержания ЖЕЛЕЗА

Метод:

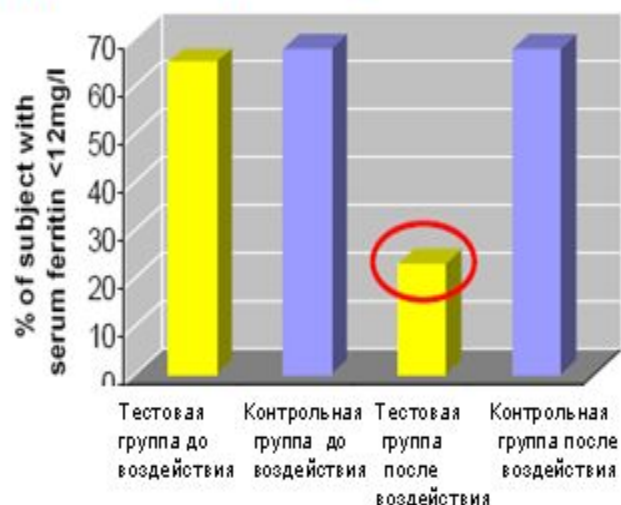
- . было осмотрено 300 детей школьного возраста (6-8 лет)
- . было выбрано 142 ребенка (Гемоглобин < 11 г/дл) – предварительно был проведен курс антигельминтной терапии – дети были разделены на 2 равные группы
- . Питание контрольной группы состояло из зерновых, бобовых культур и овощей
- . Питание тестовой группы не отличалось от питания контрольной группы за исключением добавления 250 мл напитка из мякоти плода баобаба, содержащего 60 мг аскорбата / день = 20 г мякоти плода баобаба
- . Гемоглобин & ферритин сыворотки крови двух групп были измерены до и после 3-х месячного исследования:

Результаты тестов на содержание железа

Концентрация гемоглобина



Изменение % детей, у которых ферритин сыворотки крови < 12 мг/л



Мякоть плода баобаба увеличила концентрацию гемоглобина и ферритин сыворотки крови; значительно сократила показатель распространения анемии.



Увеличение
содержания
железа

МЯКОТЬ ФРУКТА БАОБАБА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Исследование in vivo на лабораторных крысах / мышах показывают, что благодаря стеролам, сапонинам и тритерпенам

500 мг/кг водного раствора МЯКОТИ БАОБАБА дает длительные результаты, сравнимые с традиционными медикаментами – в эквиваленте :

. 15 мг/кг ФЕНИЛБУТАЗОНА, противовоспалительное действие

Измеряется исходя из изменения объема лапы лабораторного животного в мм после воспаления : по методу описанному Domenjozet, 1955

. 50 мг/кг АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ, действует как анальгетик
Согласно термическому методу, описанному Jacob & Bosvski, 1961
жаропонижающее действие (против лихорадки)

Измерение температуры °С после подкожной инъекции дрожжевой суспензии, метод описан Teotino, 1963



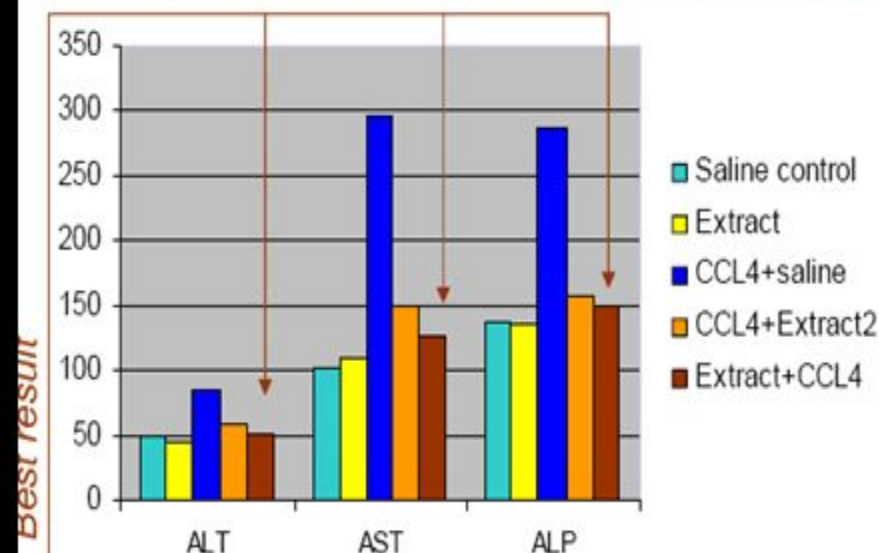
**антивоспалительное,
анальгетическое и жаропонижающее
действие**



Гепатозащитное воздействие

Гепатозащитное действие мякоти баобаба, растворимой в воде части (1:1,25w:v) против химической токсичности с CCL4 (карбон тетрахлорид) на лабораторных крысах. Было измерено: действие сывороточного фермента и общий уровень протеина, альбумина, глобулина в крови.

Результаты действия сывороточного фермента в IU/литр



Способность мякоти баобаба защищать печень:

. 76% ALT Аланин трансферазы

. 77% AST Аспартан трансферазы

. 87% ALP алкалин фосфатазы

если экстракт исследуется после появления токсичности CCL4

■ физ. раствор (контроль) 1 мл физ. раствора орально, ежедневно в течение 5 дней

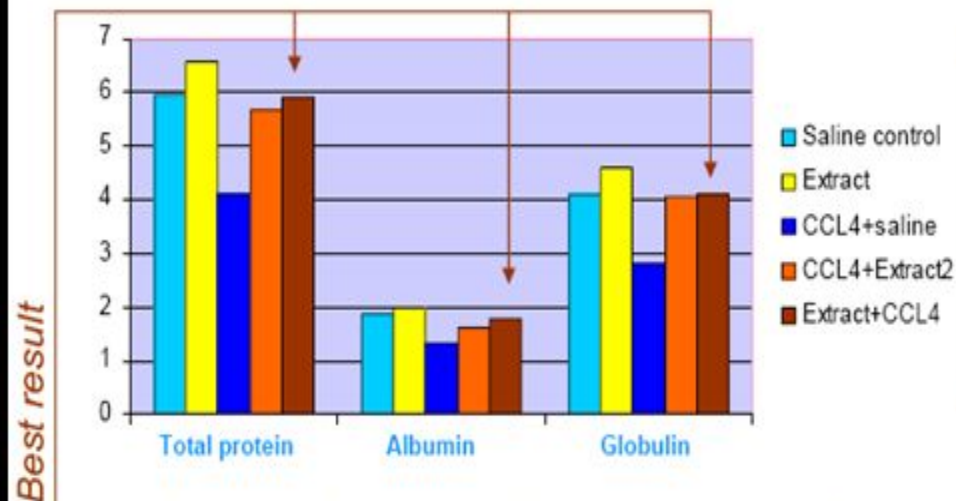
■ Экстракт 1мг/кг тела, орально, ежедневно в течение 15 дней

■ CCL4 + физ.раствор 0.5 мл CCL4/кг тела, вв. +1 мл физ. раствора орально, ежедневно в течение 5 дней

■ CCL4 + экстракт 0.5 мл CCL4/кг вв. Лечение с CCL4 продолжалось через три дня с экстрактом Баобаба в течение 15 дней
■ Экстракт + CCL4 1 мг экстракта/кг тела. Экстракт Баобаба в течение 24 часов до приема CCL4 0,5 мг/кг в течение 5 дней, продолжено в течение 15 дней после окончания лечения CCL4

Гепатозащитное воздействие

Показатели общего уровня протеинов и альбумина в крови



Проблемы в метаболизме протеинов, доказанные изменением в графике **Total protein (Общее содержание протеинов)** и/или графике уровня **Albumin (Альбумина)**, использованы для демонстрации **степени тяжести заболевания печени**

■ *Физ. раствор (контроль) 1 мл физ. раствора орально, ежедневно в течение 5 дней*

■ *Экстракт 1 мг/кг тела, орально, ежедневно в течение 15 дней*

■ *CCl4 + физ.раствор 0.5 мл CCl4/кг тела, вв. +1 мл физ. раствора орально, ежедневно в течение 5 дней*

■ *CCl4 + экстракт 0.5 мл CCl4/кг вв. Лечение с CCl4 продолжалось через три дня с экстрактом Баобаба в течение 15 дней*
■ *Экстракт + CCl4 1 мг экстракта/кг тела. Экстракт Баобаба в течение 24 часов до CCl4 0,5 мг/кг в течение 5 дней, продолжено в течение 15 дней после окончания лечения CCl4*

Гепатозащитное воздействие

Это защитное воздействие может быть следствием содержания в плоде Баобаба:

Тритерпиноидов

β-систерола

и/или

Альфа мирина

β-амирин пальмитата

Урсоловой кислоты

Антивоспалительное, анальгетическое, иммуностимулирующее и антимикробное воздействие *Adansonia digitata* (Африканского Баобаба), совместно или отдельно, может также играть роль в гепатозащитном воздействии мякоти плода.

A. A. Al-Qarawi et M.A. Al. Damegh, S.A. El-Mougy Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants, 2003



Гепатозащитное
воздействие

ПЛОД БАОБАБА

РЕЗЮМЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО ОБЗОРА

Регуляция
функции
кишечника

Симбиотическая
активность

Антиоксидантное
воздействие

Повышение
содержания
железа



антивоспалительное,
анальгетическое,
жаропонижающее действие

Гепатозащитное
воздействие