

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 изученный

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 Trifascicata* (древосек-
усач) может нападать на молодые
деревья

Хартия качества плодов Баобаба



*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

- 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
- 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

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 антивоспалительного 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 смеcивания

Способ производства :

Механическое отделение. Крио-микронизация.

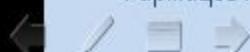
Окончательная упаковка через 2 ч. после сбора и раскрытия плода.

Состав:

Богат аминокислотами, витаминами В1, В2, В6, С, РР, провитамином А, 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 Оздоровление Кожа	Сохранение иммунной системы и капитала молодости благодаря антиоксидантным свойствам	Test <i>in vitro</i> фотохемилюминесценция Elsevier Май 2006 - Пищевая химия
	Полезен при анемических, анорексических состояниях, для курильщиков и спортсменов (питательные свойства)	- Физико-химический анализ, несколько публикаций
Здоровый баланс организма Улучшение пищеварения	ПРЕБИОТИК (стимулирует рост лактобактерий и бифидобактерий)	Test <i>in vitro</i> : рост симбиотических бактерий, 2007 г. Влияние баобаба на микрофлору, участвующую в ферментации, 2005 г.
	Гепатозащитное воздействие	Test <i>in vivo</i> на лабораторных крысах на защитную способность печени в борьбе с токсичностью СС14
Регулирование веса Реминерализация Менопауза Фармацевтика	Антивоспалительное, антивирусное и антидиарейное действие Анальгетик и антиприретик Предупреждает и борется с запорами	Клинические исследования
	Стимулирует перистальтику	
Регулирование веса Реминерализация Менопауза	Вызывает чувство сытости благодаря высокому содержанию натуральных волокон	Опыты <i>in vivo</i> на лабораторных крысах - Фитотерапия, 1994 г.
	Источник биодоступного кальция и железа	Test <i>in vivo</i> на увеличение содержания железа, 2004 г.
Фармацевтика	Смазочные и растворяющие свойства, а также в качестве гидрофильной матрицы с длительным эффектом	Test в качестве 100%-ного экcipиента 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:

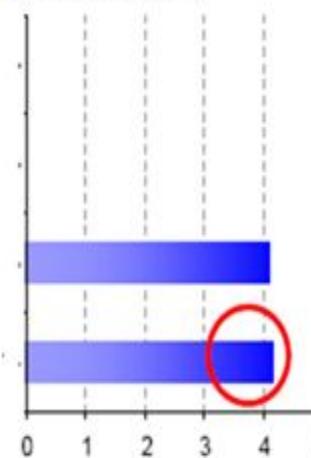
ACW

Аскорбиновая кислота
эквивалент $\mu\text{mol/g}$



ACL

Тролокс
эквивалент $\mu\text{mol/g}$



ОРС растительный экстракт: гликоловый экстракт виноградных косточек 90 % ОРС,
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



Одобрен 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,

-231 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 (B1)	0,038 мг	34	1,4 мг
Рибофламин (B2)	0,06 мг	17	1,6 мг
Ниацин (PP)	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
Тритофа	1,49 г
Тreonин	2,96 г
РДН - *рекомендованная дневная норма	



Симбиотическая активность

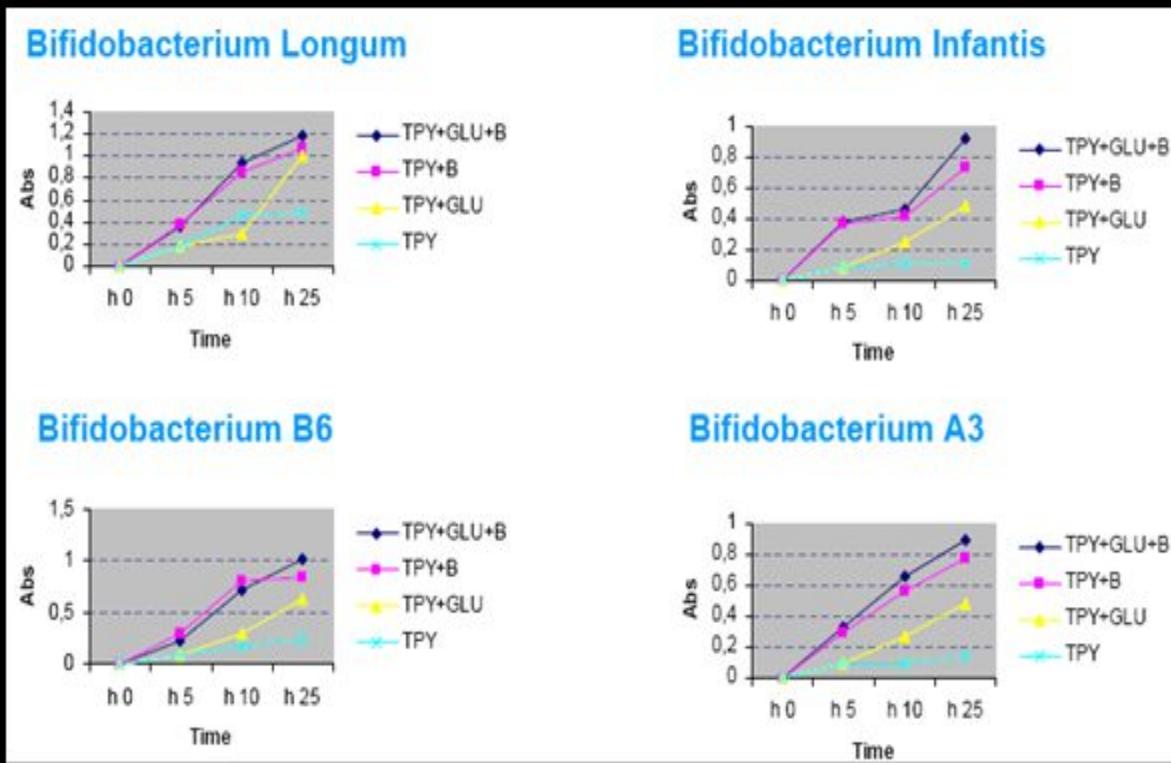
Активность *in vitro* – рост симбиотических бактерий

Большое содержание волокон:

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

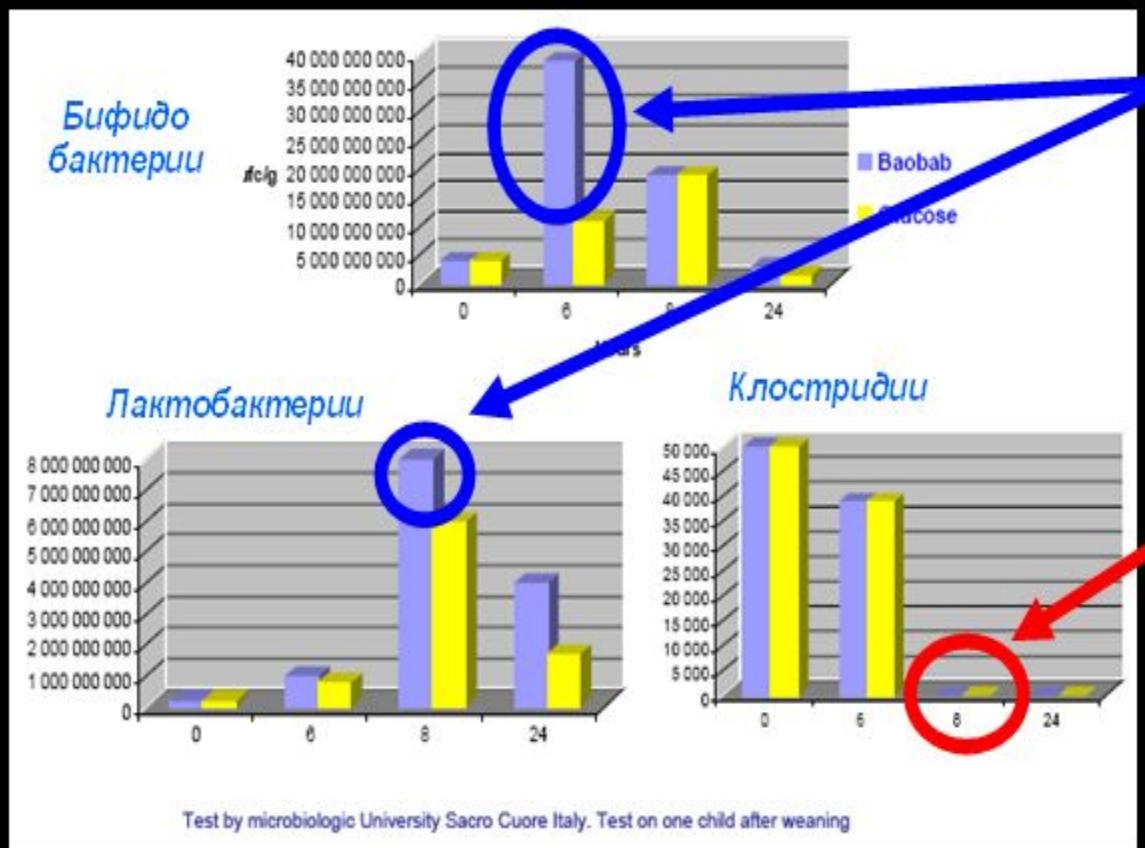
Растворимая часть демонстрирует потенциальную пребиотическую активность

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 поглощаемости 5, 10 & 25Н. Мякоть обработанная гамма лучами, нейтрализация при pH 6,6 NaOH, фильтрация – добавлена при 2%. Конц Глюкозы: 2%

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



Благоприятствует размножению бифидобактерий и лактобактерий (ПРОБИОТИКИ)

Ингибитирует (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 гриба *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 6 колб, кипятились в течение 30 минут, с них была снята кожура и они были помещены в воду. В каждой колбе мякоть баобаба находилась в различных концентрациях за исключением колбы контроля. Каждая колба была привита 1 мл ризофуса ЦН для достижения 10³ cfu/g за ночь при температуре 25°C.

Регуляция функции кишечника

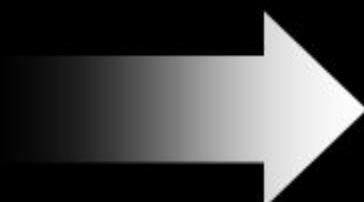
Клинические исследования на 160 детях в возрасте 8 месяцев доказывают эффективность мякоти баобаба в лечении детской диареи и острой диареи с легким и средним обезвоживанием по сравнению со стандартным раствором (согласно предписаниям ВОЗ).

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 Н2О	Стандартный раствор ВОЗ 1 пакет/л Н2О
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. Tol-Dia A, Toure K, Sarr O, Sarr M, Cisse MF, Garnier P, Wone I. A baobab solution for the prevention and treatment of acute dehydration in infantile diarrhea. Dakar Med, 42(1):68-73, 1997.

Galil 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:

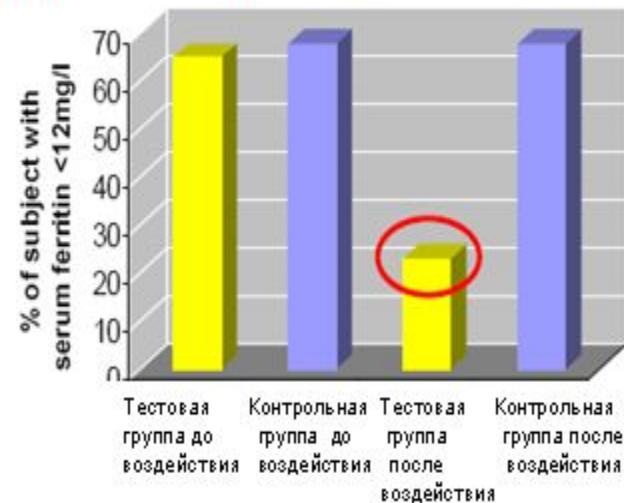
- . было осмотрено 300 детей школьного возраста (6-8 лет)
- . было выбрано 142 ребенка (Гемоглобин<11г/дл) – предварительно был проведен курс антигельминтной терапии – дети были разделены на 2 равные группы
- . Питание контрольной группы состояло из зерновых, бобовых культур и овощей
- . Питание тестовой 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

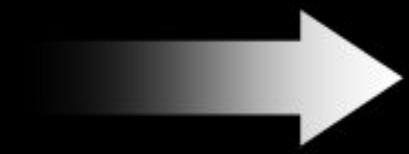
500 мг/кг водного раствора МЯКОТИ БАОБАБА дает длительные результаты, сравнимые с традиционными медикаментами – в эквиваленте :

. 15 мг/кг **ФЕНИЛБУТАЗОНА**, анти воспалительное 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 T°C после подкожной инъекции дрожжевой суспензии, метод описан Teotino, 1963

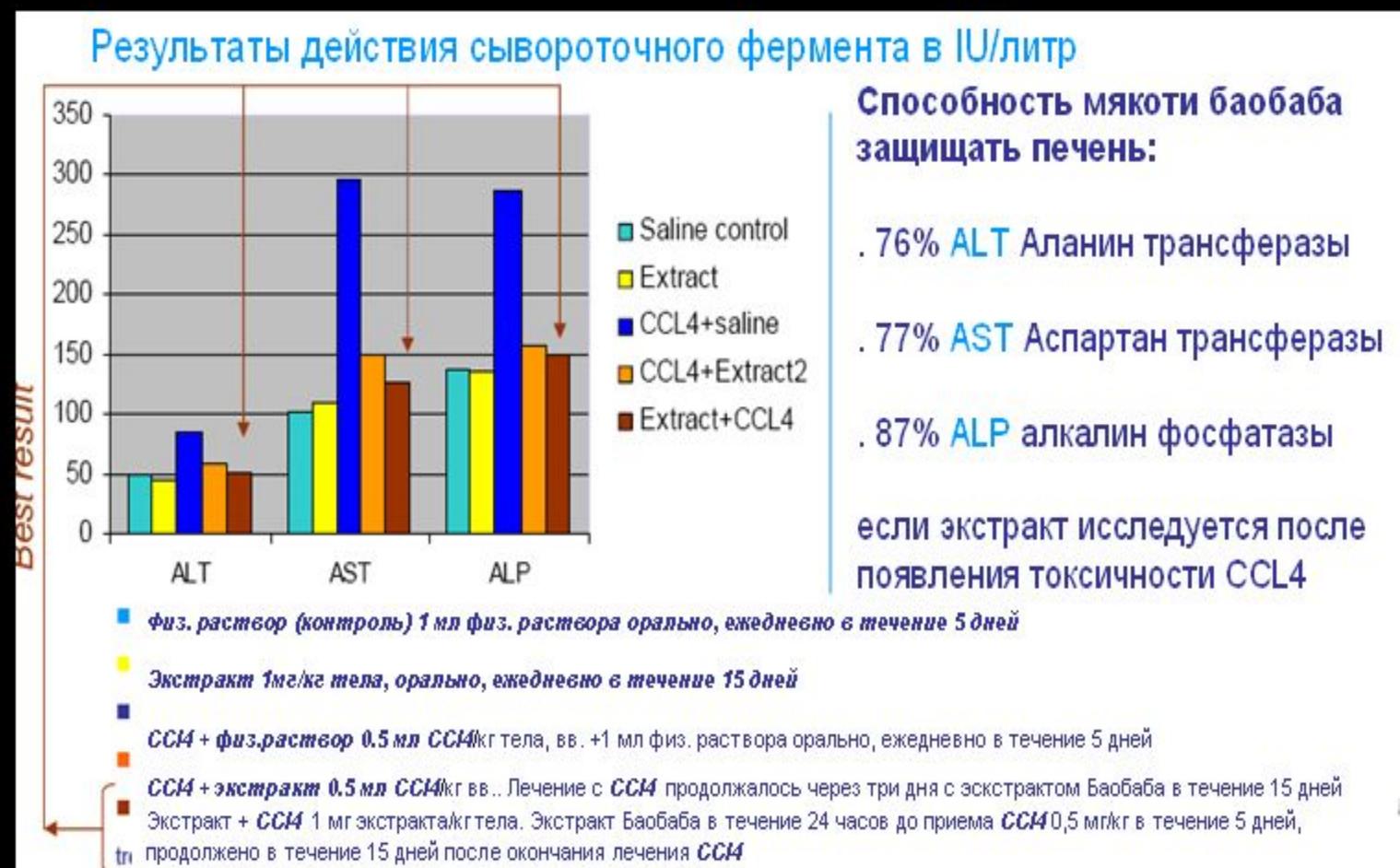


анти воспалительное,
анальгетическое и жаропонижающее
действие



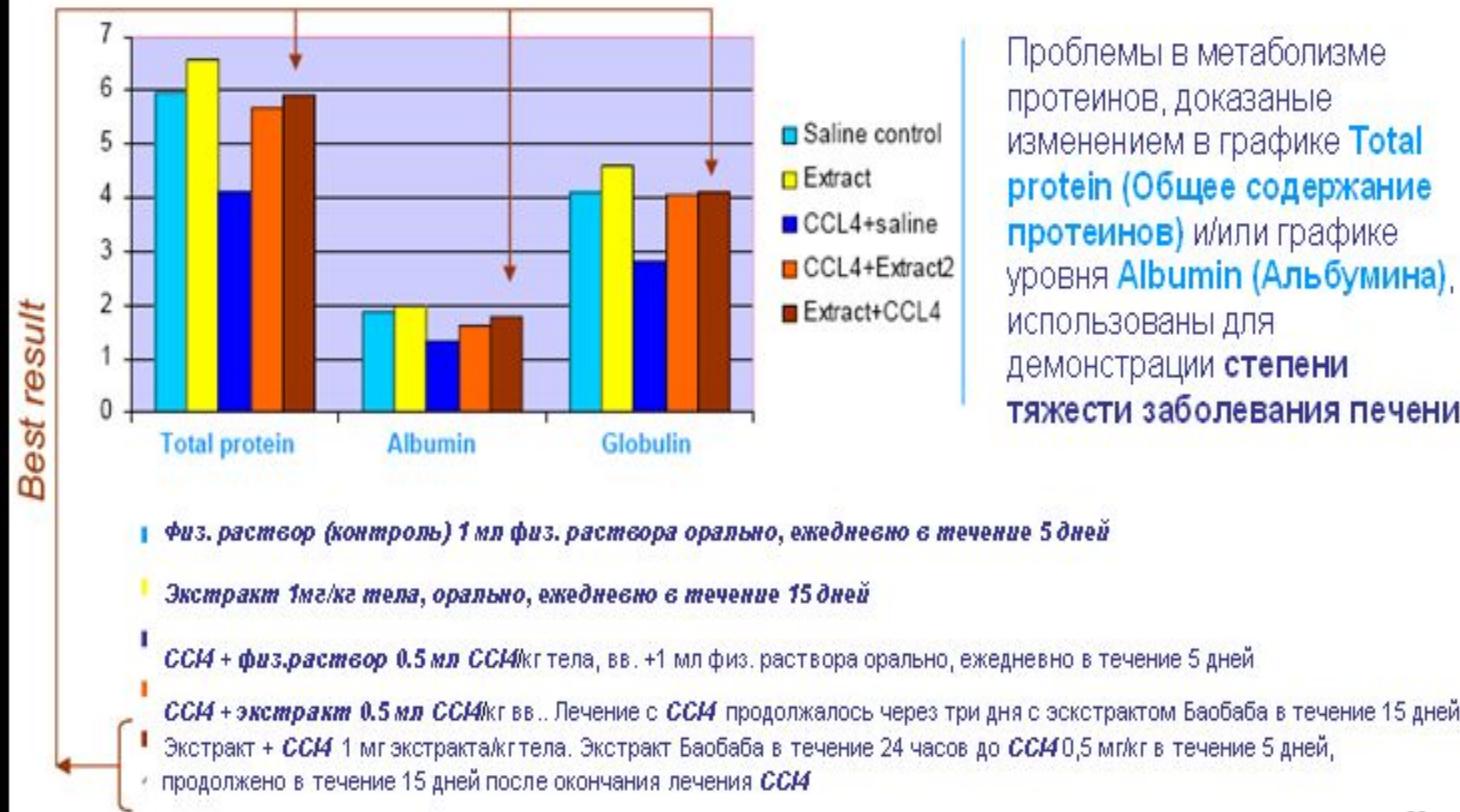
Гепатозащитное воздействие

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.



Гепатозащитное воздействие

Показатели общего уровня протеинов и альбумина в крови



33

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

Гепатозащитное воздействие

Это защитное воздействие может быть следствием содержания в плоде Баобаба:

Тriterпиноидов

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

