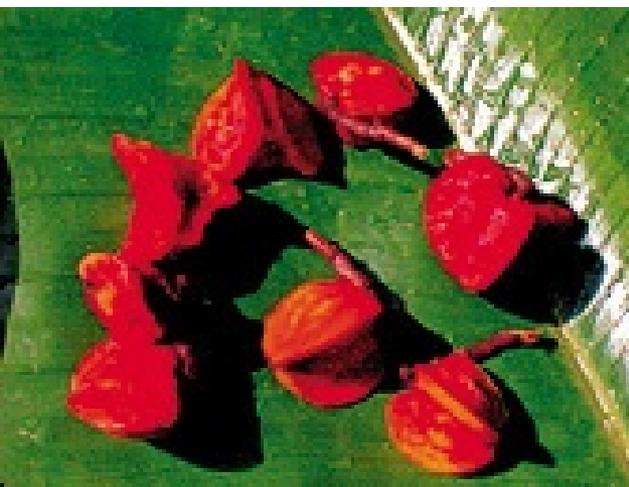
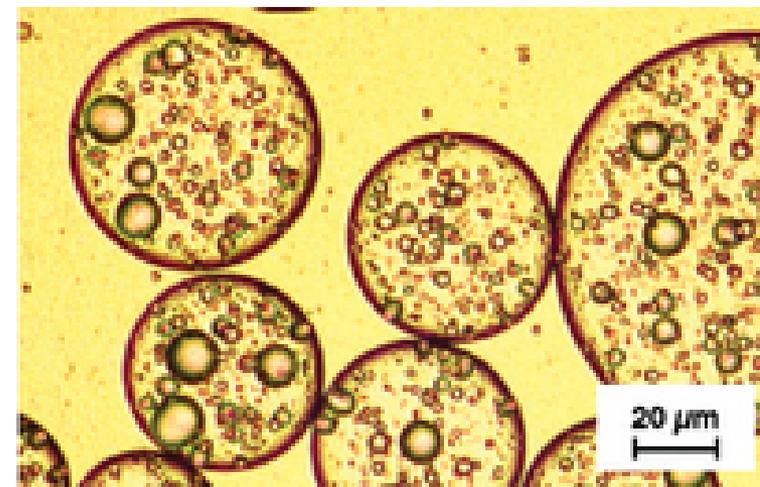




# Направления в производстве пищевых продуктов



**Smetanska**



# Направления в производстве пищевых продуктов

## Промышленно развитые страны

18-век – главным образом растительного происхождения, не подвергающиеся переработке (жиры и балласт).

19 век – промышленное развитие.

Железные дороги – независимость от местных продуктовых запасов.

Более долгий срок хранения – консервирование (пастеризация, стерилизация)

Техника приготовления – газ, охлаждение в холодильнике, электричество.

3 разовое питание

Увеличение потребление мяса, сахара, жира, алкоголя

Автоматизированное производство

Хранение

Качество продуктов

Безопасность продуктов

Development

# Направления в производстве пищевых продуктов

Пищевые биотехнологии – развитие биотехнологий в производстве продуктов питания

Современные продукты питания

Био культивация  
Био-консервация (бактерии)  
Функциональная еда  
Nutriceuticals, Pharmaceuticals  
Пре- и пробиотики

Здоровье

Минимальная обработка  
Удобные в приготовлении

Время

Энзимы (расщепление жиров, гидролиз крахмала, разжижение, стимулирование переваривания)  
Добавки (ароматизаторы, вкусовые добавки, заменители сахара, усилители вкуса)  
Молекулярная кухня  
*In vitro* культуры (дрожжи, грибы и клеточные культуры)  
Генетическая модификация (микроорганизмы, безопасность растений)

Инновации

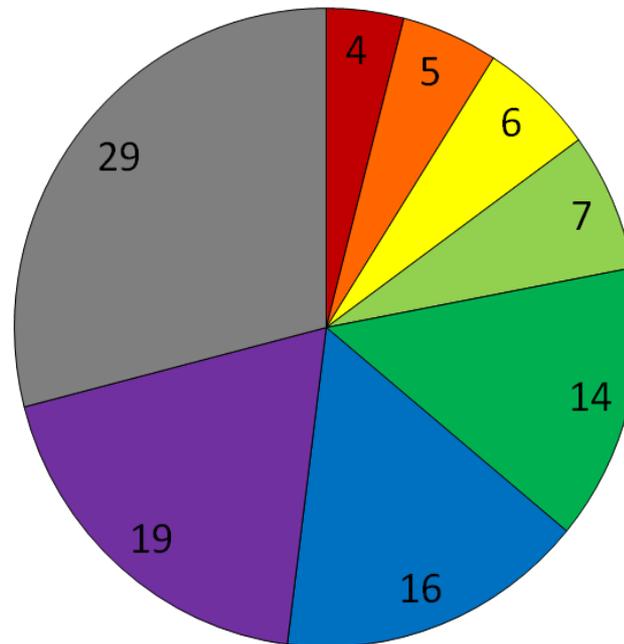
# Функциональные продукты питания

На человека в год:

DE: \$40

US: \$70

JP: \$90



- Butter, Margarine
- Sportgetränke
- Fruchtsäfte
- Frischkäse
- Getreideprodukte
- Fruchtsaftgetränke
- Joghurt
- Sonstige

Мировой рынок: \$ 50 Mrd.

Рост: 10%

- 2005: мах. 5% рынка
- 2008: 25%
- Прогноз: 2050 -50%
- 42% немцев предпочитают функциональные продукты питания

# Функциональные продукты питания

				
AfG incl. Wasser	Molkerei- Produkte	Eiskrem	Süßwaren	Backwaren
145.243 Mio liter 09FC	69.472 '000 to 09FC	3.672 Mio liter 09FC	5.886 '000 to 09FC	66.450 '000 to 09FC
-0,1% CAGR 07-09FC	+0,4% CAGR 07-09FC	+0,3% CAGR 07-09FC	+0,5% CAGR 07-09FC	+0,1% CAGR 07-09FC

## Группы продуктов:

- Функциональные злаки, напитки
- Заменители молока и мяса – соя
- Молоко с витаминами D и A
- йогурт с бактериальными культурами
- Маргарин, понижающий холестерин
- АСЕ-напитки, соки
- иодированная соль

# Функциональные продукты питания

Опрос покупателей: Какие функциональные продукты Вы предпочитаете?



✓ продукты, улучшающие здоровье:

Анти-возрастные > снижающие вес > холестерин > кровяное давление > улучшающие кожу > дающие энергию > сахар > память > кости

✓ Натуральные продукты, био

✓ Традиционные и региональные

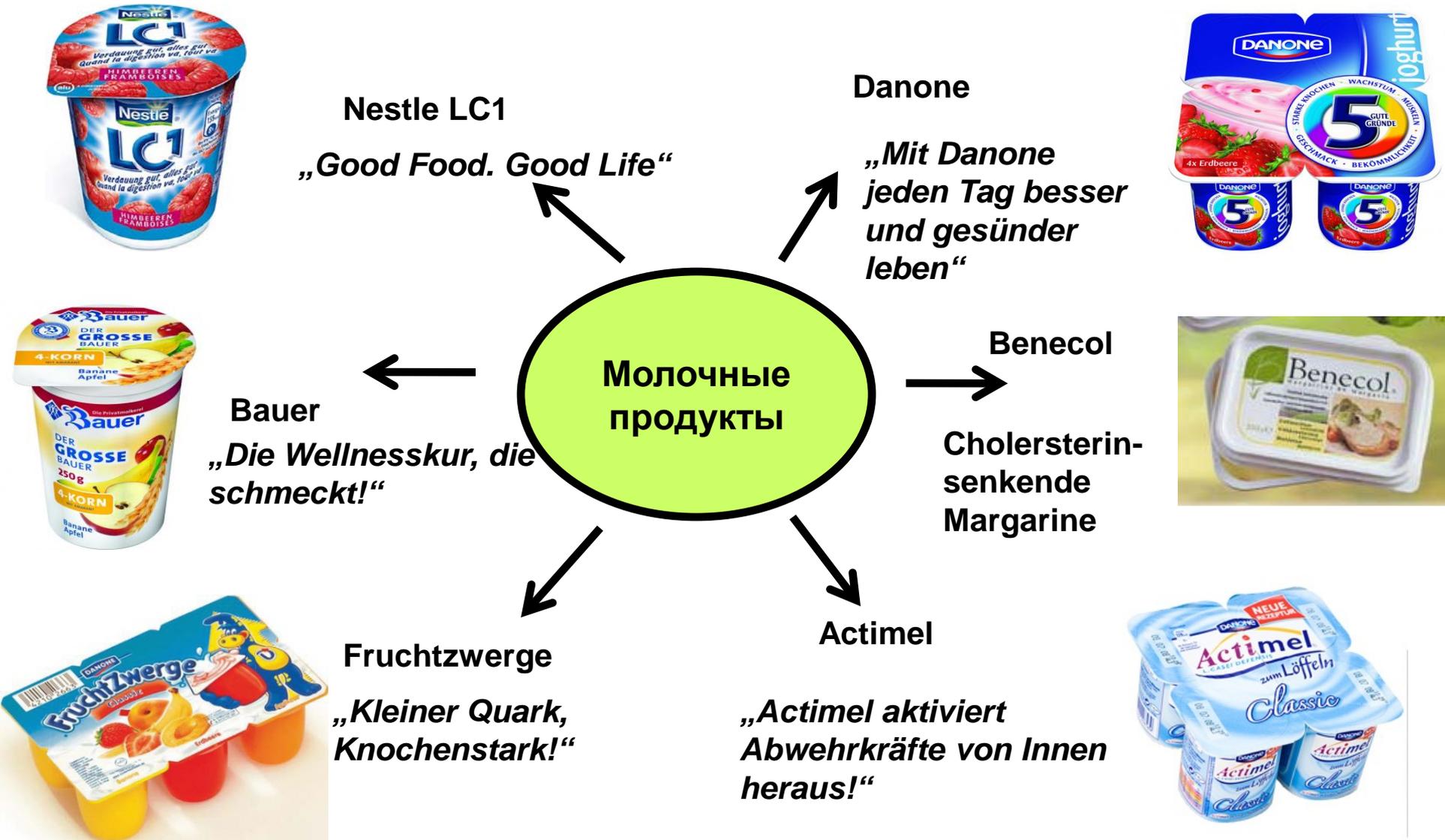
# Функциональные продукты питания

Привлекательные для потребителя:  
Профилактика заболеваний,  
Медицинские расходы,  
Население стареет.  
Есть доказательства эффективности.



- В Япония самый высокий процент старожил
- Западная Европа имеет самое старое население - 60% старше 30 лет
- Индия имеет самое молодое население - 50% до 25 лет
- Самая высокая рождаемость в Африке и на Ближнем Востоке
- Трудоспособное населения среднего возраста самое обеспеченное

# Функциональные продукты питания



# Функциональные продукты питания: Beauty Food



**Anti-Aging-Bier**

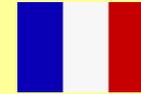


**Collalift**



**Kollagenhaltiges Getränk**

**Norelift**



**Hautstraffende Marmelade**



**Kanebo**



**„Deokaugummi“**

**Frutels**



**Fruchtdrops gegen Akne**

# Функциональные продукты питания

## Пробиотики

специальные культуры бактерий (*Lactobacillus casei*)  
оказывают положительное влияние на кишечную  
микрофлору



## Пребиотики

неперевариваемые углеводы (инулин,  
олигофруктоза)  
питание для пробиотических бактерий

## Антиоксиданты

уменьшают вредное воздействие свободных  
радикалов  
особенно эффективны Вит С и Вит Е



# Функциональные продукты питания

## Омега-3 жирные кислоты

полиненасыщенные незаменимые жирные кислоты  
снижают уровень холестерина, защищают от сердечно-сосудистых заболеваний

## Вторичные метаболиты

Каротиноиды, полифенолы  
Антиоксиданты  
Иммуностимулянт

## Фолиевая кислота

для сердечно-сосудистой системы  
Дефицит у беременных женщин может привести к порокам развития эмбриона



# Функциональные продукты питания: АСЕ напитки



**Centralcer vejas**  
*„Slimming water“*



**Amecke**  
*„Das Plus für Ihre Gesundheit!“*



**Beauty juicer**



**Bauer Fit & Aktiv Drink**  
*„Tasty Fitness“*

**Hohes C**  
*„Heimische Früchte - Voll gereift und so gesund!“*



# Функциональные продукты питания: ACE напитки

- 238 ACE напитков в Германии:  
Энергетические напитки, витаминные,  
оздоровительные напитки

103 напитка - с активными ингредиентами  
(яблочный уксус, алоэ вера, зверобой,  
витамины)

- 13 веществ в напитке - обычно витамины и /  
или минералы.

- 54,6% напитков - витамины А, С, Е, В6, В12,  
фолиевая кислота

до 200% от RDA / 100 мл = 1 л .- 20 суточных доз

- Минералы относительно редки, обычно магний  
(11,3%) и кальций (6,7%).



# Funktionale Produkte der Ernährung: Probiotika



**Nestle LC1**

*„Good Food.  
Good Life“*

**Danone**

*„Mit Danone jeden  
Tag besser und  
gesünder leben.“*



**Activia**

*„Activia hilft,  
die Verdauung  
natürlich zu  
regulieren.“*



*Das Preisniveau probiotischer  
Joghurts ist aufgrund des hohen  
Marktanteils gesunken.*

*ALDI hat 50% aller probiotischen  
Joghurts*



**Fruchtzwerge**

*„Kleiner Quark,  
Knochenstark!“*

**Actimel**

*„Actimel  
aktiviert  
Abwehrkräfte“*



# Функциональные продукты питания: Пробиотики

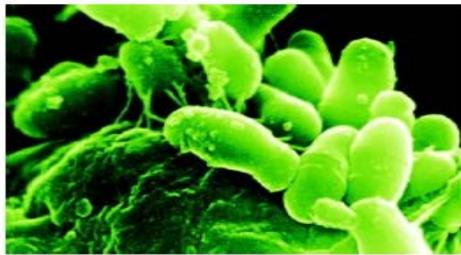
## Толстый кишечник

Длина 1,5 м; Площадь: 400 квадратных метров;

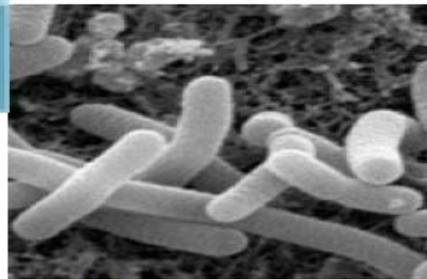
$10^{14}$  микроорганизмов (1-1,5 кг) > 400 различных видов (патогенные, нейтральный, пробиотики)



*L. reuteri*



*B. lactis*



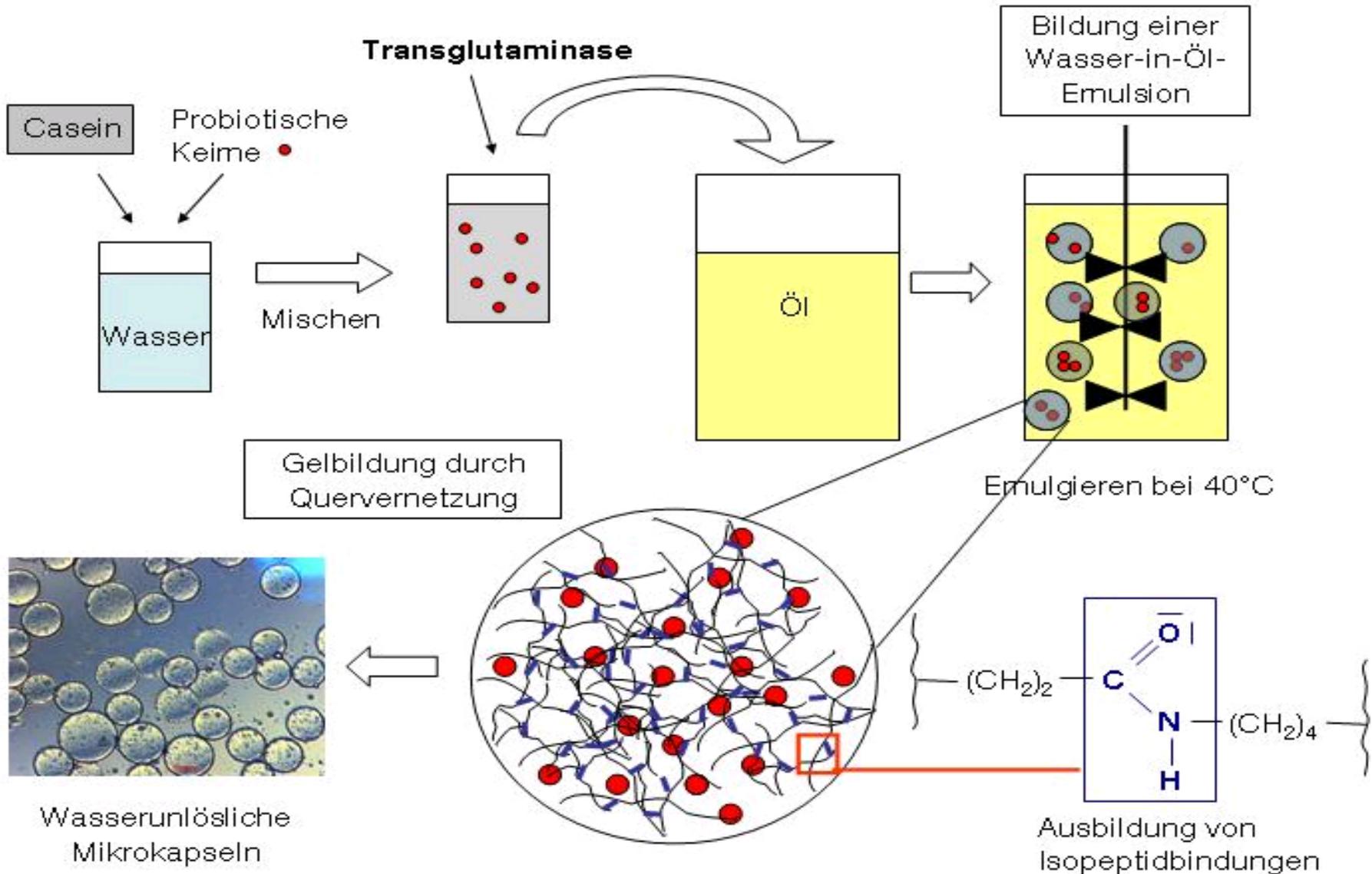
*L. johnsonii*



*B. animalis*



# Функциональные продукты питания: пробиотики



# Функциональные продукты питания: заменители сахара



# Функциональные продукты питания: заменители сахара

## Низкокалорийные

50 Kcal / 100 g

20 Kcal / 100 ml bei



**Schinkenfleischwurst, 80g**

Durchschnittliche Nährwerte pro 100g	
Brennwert	365kJ/87kcal
Eiweiß	15,0g
Kohlenhydrate	1,0g
davon Zucker	0,5g
Fett	2,5g
davon gesättigte Fettsäuren	0,8g
Cholesterin	30mg
Ballaststoffe	1,0g
Natrium	1,0g

**unter 3% Fett  
100% lecker**

Pro Portion = 1 Scheibe (ca. 13g)	
Kalorien:	11,0 0,6%*
Fett:	0,3g 0,4%*
Zucker:	0,1g 0,1%*
Gesättigte Fettsäuren:	0,1g 0,5%*

\* Tageszufuhr, basierend auf einer Ernährung von täglich 2000 kcal



**С пониженным числом  
калорий  
на 30 % меньше чем  
обычные**

«Легкие,,

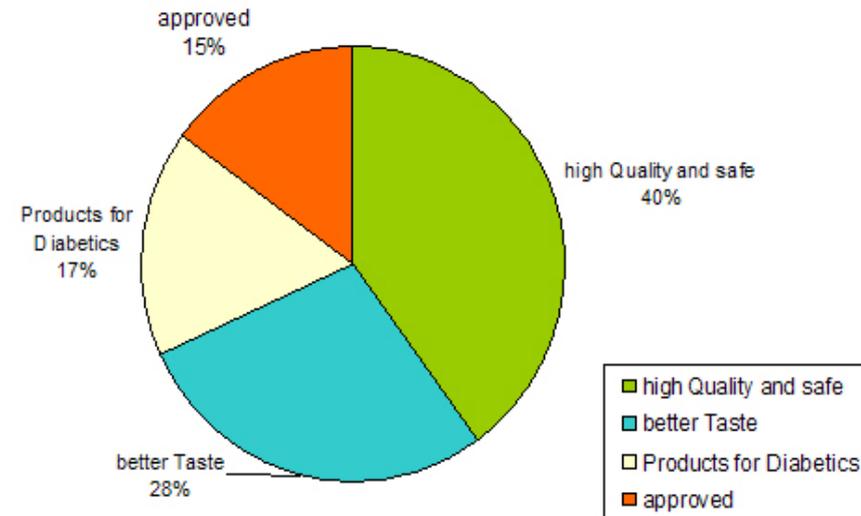
с заменителями жира, сахара



# Функциональные продукты питания: заменители сахара

## Преимущества:

- Заменители сахара в 10-3000 раз слаще сахара
- очень мало / нет калорий
- защищают от кариеса
- синергизм (аспартам и ацесульфам)



German Consumers Survey in 2007

## Минусы:

некоторые подсластители ....

имеют горький, металлический привкус

сладость остается очень долго во рту

боли в животе

канцерогенные

повышают аппетит (высвобождение инсулина, голод),

не вызывают образование серотонина

# Функциональные продукты питания: заменители сахара

допущенные		недопущенные	
Name	relative Süßkraft	Name	relative Süßkraft
Acesulfam (E950)	130-200	Alitam	2000-3000
Aspartam (E951)	200	Brazzein	1000
Cyclamat (E952)	30-50	Monellin	2000
Sacharin (E954)	300-500		
Sucralose (E955)	600		
Thaumatococin (E957)	2000-3000		
Neohesperidin	400-600		
Steviosid	100-150		

Римляне - сахар со свинцом

1885 - немецкий химик Fahlberg - сахарин

1900 - конкуренция с сахаром

# Функциональные продукты питания: искусственные заменители сахара

E951

из аминокислот фенилаланина и  
аспарагиновой кислоты

в «легких» и диабетических продуктах

в 200 раз слаще сахара

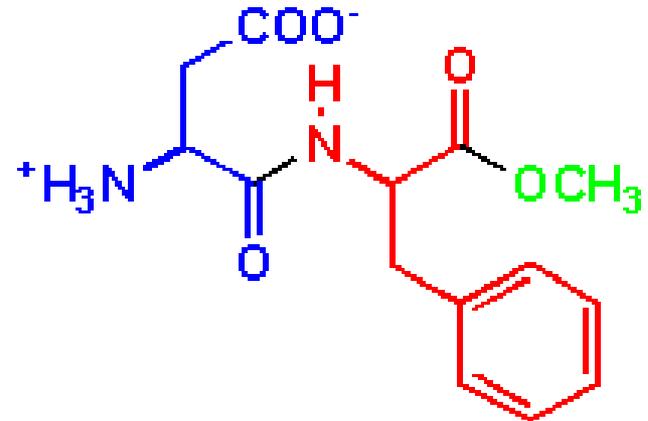
Разработан в 1965 году

Преимущества:

Низкое содержание калорий: 1 г  
аспартама = 4 ккал  
некариогенный ► в зубных пастах  
добывается как и любой другой белок

Побочные действия:

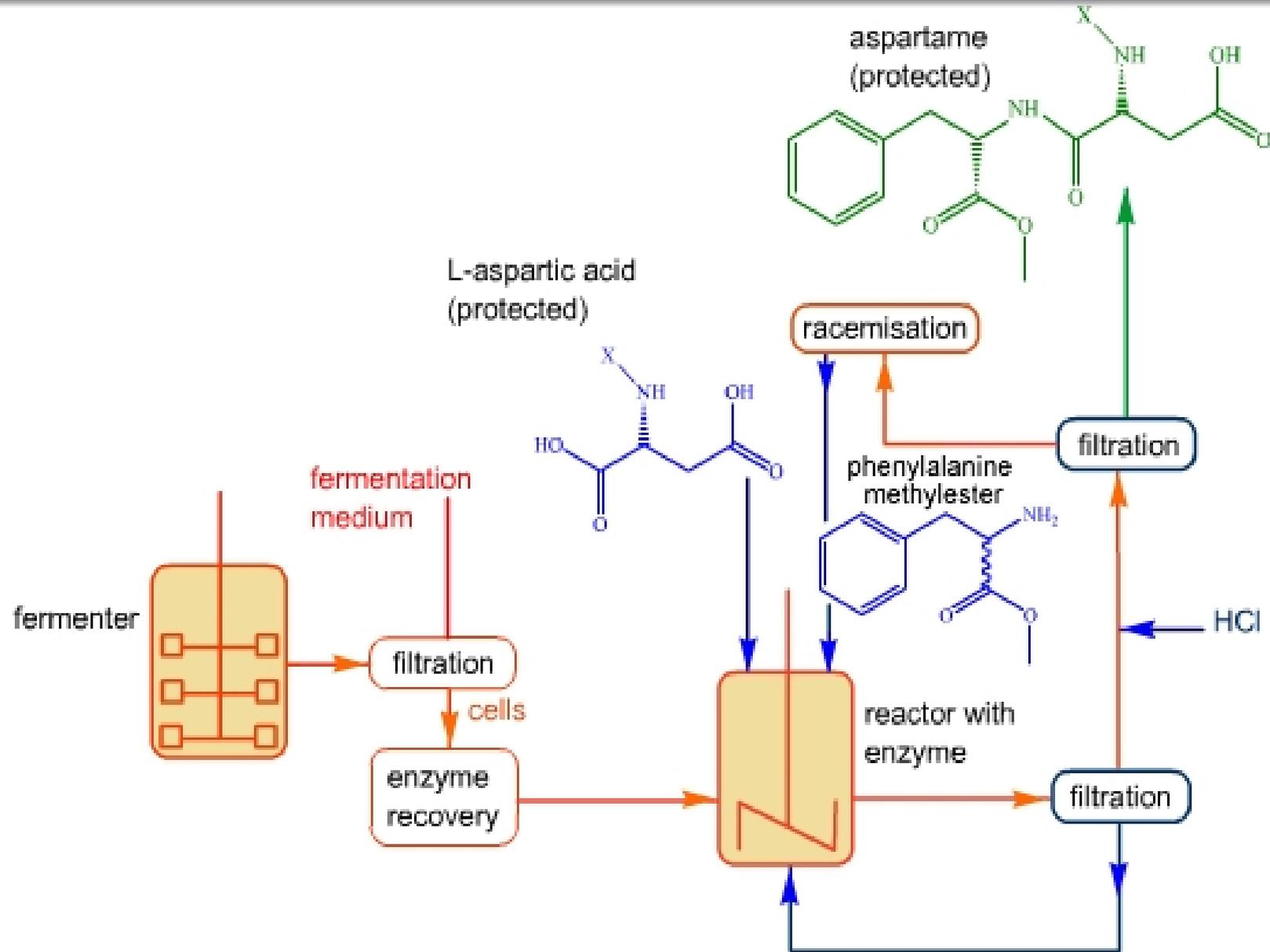
- не может использоваться людьми с  
фенилкетонурией ► есть предупреждение  
"содержит источник фенилаланина"  
может привести к опухоли головного  
мозга и аллергии.



Aspartyl-phenylalanine methyl ester



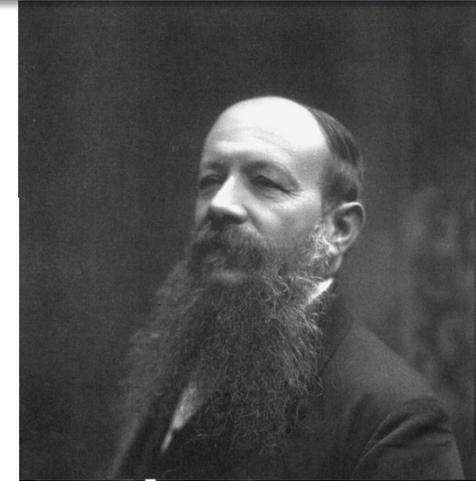
# Функциональные продукты питания: искусственные заменители сахара



# Функциональные продукты питания: стевиозид

*Stevia (S. Rebaudiana Berttoni)*

Листья в 30 раз, а стевиозид в 300 раз слаще сахара



Berttoni



1 NORDAMERIKA  
USA (Kalifornien), Kanada (Ontario)

2 SÜDAMERIKA  
Argentinien, Brasilien, Ecuador, Paraguay

3 EUROPA  
Bulgarien, Frankreich, Portugal, Spanien

4 AFRIKA  
Ägypten, Kenia

5 ASIEN  
China, Indonesien, Japan, Laos, Philippinen, Südkorea, Taiwan, Thailand

6 AUSTRALIEN  
komplett

Abbildung 6: Anbauggebiete von Stevia im Jahr 2012 (Quelle: Süßlin et al., 2012, S. 15, modifiziert)

# Функциональные продукты питания: стевиозид

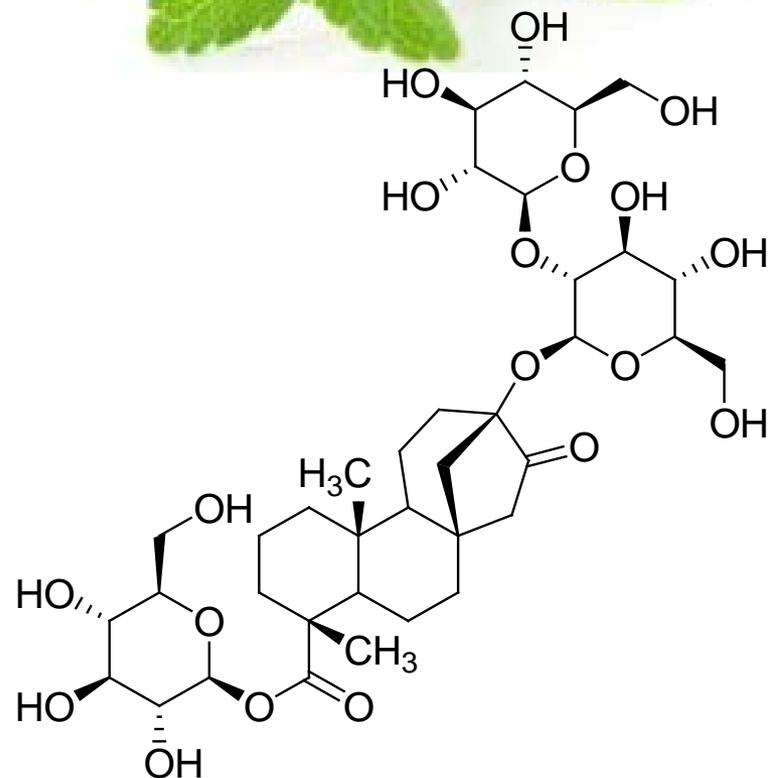


**СТЕВИЯ**

ОДИН ИЗ ЛУЧШИХ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ САХАРА

<http://www.universam76.ru/sections/novinki/steviya>

/



# Стевия формы культивирования



*in vivo*

Гидропоника и аэропоника



Продукты

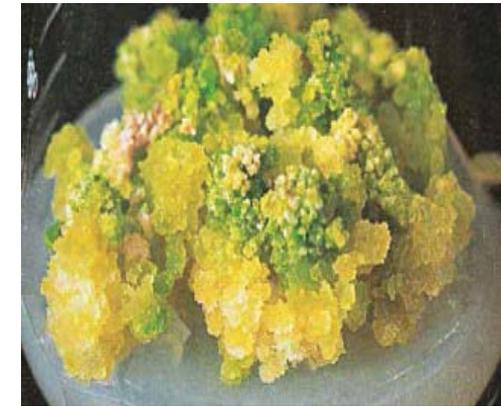


*in-vitro*

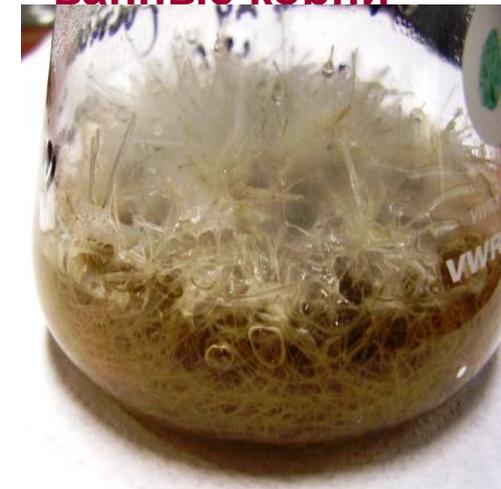
Культуры  
органов



Клеточные  
культуры



Трансформиро  
ванные корни



# Функциональные продукты питания: стевиозид

Shevchenko Y, Hemmerich I, Helfert J, Smetanska I. 2013. Influence of stevia additives on antioxidant properties of different green teas. *Agro Food Industry Hi Tech (Impact Factor 2012 – 0,22), 24 (1) : 22-26*

Shevchenko Y, Wendt A, Smetanska I. 2010. Sprout culture of *Stevia rebaudiana Bertoni*. In: *Stevia science, no fiction*, Ed.: J. Geuns, ISBN: 978-907-425-307-9, Euprint Heverlee, pp. 5-26

Shevchenko Y, Smetanska I, Wendt A. 2010. *Stevia rebaudiana Bertoni* – Überblick über die Forschung an einer verbotenen Pflanze und derer möglichen Einsätze. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit /Journal of Consumer Protection and Food Safety* 5:193–198, ISSN: 1661-5751, DOI 10.1007/s00003-010-0572-4

Shevchenko Y, Smetanska I. 2008. Influence of laser irradiation on seed germination: case study *Stevia rebaudiana*. *Biotechnology*, ISSN 1224-7774. 272-275

УДК 68.35.33: 31.27.21

Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies 3 (57)

Изучение антиоксидантной активности экстрактов из листьев различных образцов стевии, выращенных в светокультуре.

Демина Н.В.\*, Кочетов А.А.\*\*, Шевченко Я.А.\*\*\*, Сметанская И.Н\*\*\*. Канарский А.В.\*  
Канарская З.А.

\*Казанский национальный исследовательский технол. ун-т

\*\*Агрофизический НИИ, Санкт-Петербург

\*\*\*University of Alliped Sciences Weihenstephan Triesdorf, Agricultural Faculty, Triesdorf

# Сотрудничество



**University of Applied  
Sciences Weihenstephan-  
Triesdorf**

**Agricultural Faculty,  
Triesdorf**

**Course Management of  
Food Products**

**Plant Production and  
Processing**

**Prof. Dr. Ing. Dr. agr. Iryna Smetanska**  
**[iryna.smetanska@hswt.de](mailto:iryna.smetanska@hswt.de)**



**Dr. agr. Yaroslav Shevchenko**  
**[yaroslav\\_shevchenko@yahoo.com](mailto:yaroslav_shevchenko@yahoo.com)**