

# **ФУНКЦИОНАЛНИ ХРАНИ - НАСТОЯЩЕ И БЪДЕЩЕ**

**Божидар Попов**

Катедра “Хигиена, медицинска екология и хранене”  
при МФ- София

# НУТРИЦИОЛОГИЯ - КОМПЛЕКСНА НАУКА ЗА ХРАНИТЕ И ХРАНЕНОТО НА ЧОВЕКА

ВКЛЮЧВА СЛЕДНИТЕ ОСНОВНИ РАЗДЕЛИ:

## **1. ФИЗИОЛОГИЯ НА ХРАНЕНЕ**

а/ ЗДРАВΟΣЛОВНО /РАЦИОНАЛНО/ ХРАНЕНЕ

б/ ПРОФИЛАКТИЧНО ХРАНЕНЕ

в/ ФИЗИОЛОГИЯ НА ХРАНОСМИЛАНЕ И УСВОЯЕМОСТ  
НА ХРАНАТА

г/ БИОХИМИЯ /УТИЛИЗАЦИЯ/ НА ХРАНИТЕ

д/ ОСНОВНИ МАКРО- И МИКРОНУТРИЕНТИ

е/ ФИЗИОЛОГИЧНО ЗНАЧЕНИЕ НА ХРАНИТЕЛНИТЕ  
ПРОДУКТИ - ХРАНОЗНАНИЕ

**ж/ ФУНКЦИОНАЛНИ ХРАНИ И ХРАНИТЕЛНИ ДОБАВКИ**

## **2. ЛЕЧЕБНО ХРАНЕНЕ**

а/ ДИЕТЕТИКА

б/ РЕКРЕАТИВНО ХРАНЕНЕ

в/ ПАРЕНТЕРАЛНО И СОНДОВО ХРАНЕНЕ

# **НУТРИЦИОЛОГИЯ - КОМПЛЕКСНА НАУКА ЗА ХРАНИТЕ И ХРАНЕНЕТО НА ЧОВЕКА**

## **3. ПАТОЛОГИЯ НА ХРАНЕНЕТО**

- а/ БОЛЕСТИ ВСЛЕДСТВИЕ НЕРАЦИОНАЛНО ХРАНЕНЕ
- б/ БОЛЕСТИ ОТ СВРЪХЧУВСТВИТЕЛНОСТ КЪМ ХРАНИТЕ
- в/ ЗАБОЛЯВАНИЯ ОТ ЛОШО ХРАНОСМИЛАНЕ -  
МАЛДИГЕСТИЯ И МАЛАБСОРБЦИЯ

## **4. АЛТЕРНАТИВНО ХРАНЕНЕ - РЕДУЦИРАНО, РАЗДЕЛНО И ВЕГЕТАРИАНСКО**

## **5. ХРАНИ - ЛЕКАРСТВА И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ХРАНИ И ЛЕКАРСТВА**

## **6. ТЕХНОЛОГИЯ НА ХРАНИТЕ**

## **7. КУЛИНАРНА ОБРАБОТКА И КОНСЕРВИРАНЕ НА ХРАНИТЕЛНИТЕ ПРОДУКТИ**

# **НУТРИЦИОЛОГИЯ - КОМПЛЕКСНА НАУКА ЗА ХРАНИТЕ И ХРАНЕНЕТО НА ЧОВЕКА**

- 8. ЕПИДЕМИОЛОГИЯ НА ХРАНЕНЕТО**
- 9. ХРАНИТЕЛНА ИМУНОЛОГИЯ**
- 10. ГЕНЕТИЧНО ХРАНЕНЕ**
- 11. НУТРИГЕНОМИКА**
- 12. ИКОНОМИКА НА ХРАНЕНЕТО**
- 13. СОЦИОЛОГИЯ НА ХРАНЕНЕТО**
- 14. ПСИХОЛОГИЯ НА ХРАНЕНЕТО**
- 15. ТОКСИКОЛОГИЯ НА ХРАНЕНЕТО - ХИМИЧНИ  
КОНТАМИНАНТИ В ХРАНИТЕ**
- 16. БИОЛОГИЧНИ КОНТАМИНАНТИ В ХРАНИТЕ**
- 17. ГЕНЕТИЧНО МОДИФИЦИРАНИ ХРАНИ**
- 18. ХРАНЕНЕ И ЕКОЛОГИЯ**
- 19. ХИГИЕНЕН КОНТРОЛ ВЪРХУ ХРАНИТЕ И ХРАНЕНЕТО**

**Здравословно хранене** - това хранене, което е адекватно на метаболитните потребности на организма, осигурява добро здраве и активно дълголетие.

Фундамент на здравословното хранене е **балансираното хранене**. Последното включва 4 направления:

- **енергиен баланс**
- **нутриентен баланс**
- **продуктов баланс**
- **баланс в режима на хранене.**

**Основно значение в балансираното хранене имат т.н. Функционални храни - едно от новите направления в науката за хранене**

Има много дефиниции, маркиращи термина “функционална храна”. Най-често срещаната е:

◆ “храна, която задоволително демонстрира благоприятни ефекти по отношение на една или повече таргетни функции в организма, извън адекватните нутритивни ефекти, както и оказваща влияние на подобрен здравен статус или редукция на здравен риск от развитие на заболяване”.

◆ Американската диетична асоциация /1999/ ги определя като “цялостни, усиленни или обогатени храни, които могат да бъдат консумирани като част от разнообразни диети на регулярна база, за постигане на потенциални здравни ползи”.

◆ Институтът по медицина към Националната академия на науките в САЩ определя функционалните храни до такива “в които концентрацията на един или повече нутриента е обработена или модифицирана така, че да подсили техния принос в здравословната диета”. Немодифицирани цялостни храни са плодовете и зеленчуците – най-проста форма на функционална храна.

◆ По-кратко определение за функционални храни е “храни, които осигуряват ползи за здравето извън основното хранене”.

Новото във функционалните храни е най-вече в начина по който есенциални нутриенти с показани благоприятни ефекти са включени във вкусна и полезна храна, която е патентована, носи здравен знак и е в търговската мрежа. Следователно всеки един нутриент с доказани качества може да се включи в съответни храни, но там трябва да запазва функционалните си качества.

Ако активният /есенциален/ компонент се включи в капсула, таблетка или разтвор, то това се нарича “диетична добавка”.



**Термини близки до “функционална храна”, но без да са нейни синоними:**

- Пробиотици**
- Пребиотици**
- Нутрацетици**
- Усилени, обогатени храни /fortified foods/**
- Медицински храни**
- Фитохимикали /фитонутриенти - терпени, феноли, тиоли, лигнани**

**Всяка функционална храна е продукт със запазена марка и трябва да е маркирана със здравен /Health claims/ и функционален /Function claims/ знак.**

**FDA /The Food and Drug Administration – САЩ/ - регулира функционалните храни по правилата на конвенционалните /естествени/ храни. Тя е дала разрешение за здравен знак само за 11 функционални храни. Здравният знак маркира връзката диета – болест, а функционалният знак маркира поддръжката за нормалните функции на дадена структура или система в организма.**

Функционалните храни имат различно значение в отделните страни. В Япония, където за първи път се разви концепцията за функционалните храни още през 80-те години, те са диференцирани въз основа на използване на естествени нутриенти в тях. Понастоящем около 300 хранителни продукта там са с утвърден статус на FOSHU-Foods for Specified Health USE.

В САЩ концепцията за функционални храни разрешава да се включват и нутриенти, които са продукт на биотехнология. Пазарът на функционални храни там понастоящем се оценява на 18,5 милиарда долара. При всички случаи обаче функционалните храни могат да бъдат както от растителен, така и от животински произход.

# Таблица на функционалните компоненти

**Clare M. Hasler**

at the Am. Coll. of Nutrition (2000)

<b>Клас/ компоненти</b>	<b>Източници</b>	<b>Потенциални ползи</b>
<i>I. Каротениди</i>		
<b>1. <math>\alpha</math>-каротин</b>	моркови	Неутрализират свободните радикали
<b>2. <math>\beta</math>-каротин</b>	Различни плодове и зеленчуци	Неутрализират свободните радикали
<b>3. Лутеин</b>	Зелени зеленчуци	Допринася за запазване на зрението
<b>4. Ликопен</b>	Домати и продукти от тях	Редуцира риска от рак на простатата
<i>II. Колагенов хидролизат</i>	<b>Желатин</b>	Подобрява някои симптоми, свързани с остеоартрита

# Таблица на функционалните компоненти

## Clare M. Hasler

at the Am. Coll. of Nutrition (2000)

Клас/ компоненти	Източници	Потенциална полза
<b>III. Диетични фибри</b>		
<b>1. неразтворими фибри</b>	<b>Пшеничени трици</b>	<b>Редуцира риска от рак на гърдата и колонален рак</b>
<b>2. <math>\beta</math> -глюкан</b>	<b>Овес</b>	<b>Редуцира риска от ССЗ</b>
<b>3. разтворими фибри</b>	<b>Плодове</b>	<b>Редуцира риска от ССЗ</b>
<b>IV. Мастни киселини</b>		
<b>1. омега-3 мастни киселини</b>	<b>Риба</b>	<b>Редуцира риска от ССЗ, подобрява умствените и зрителни функции</b>
<b>2. конюгирана линолова киселина</b>	<b>Сирене, месни продукти</b>	<b>Намалява риска от някои форми на рак</b>

# Таблица на функционалните компоненти

Clare M. Hasler  
at the Am. Coll. of Nutrition (2000)

Клас/ компоненти	Източници	Потенциални ползи
<b>V. Флавоноиди</b>		
<b>1. Антоцианидини</b>	Плодове	Неутрализират свободните радикали; редуцира риска от рак
<b>2. Катехини</b>	Чай	Неутрализират свободните радикали; редуцира риска от рак
<b>3. Флавонони</b>	Цитрусови плодове	Неутрализират свободните радикали; редуцира риска от рак
<b>4. Флаволи</b>	Плодове и зеленчуци	Неутрализират свободните радикали; редуцира риска от рак
<b>VI. Индели, изотиоцианати</b>		
<b>Сулфорофан</b>	Броколи, къдраво зеле	Предизвиква детоксификация на ензимите, редуцира риска от рак

# Таблица на функционалните компоненти

Clare M. Hasler

at the Am. Coll. of Nutrition (2000)

Клас/  
компоненти

Източници

Потенциални ползи

VII. Феноли

Плодове,  
зеленчуци

Антиоксиданти, редуцират риска от дегенеративни болести, сърдечни и очни заболявания

VIII. Растителни стероли

Станолов естер

Житни растения,  
соя

Понижава серумния холестерол чрез инхибиране на холестеролната абсорбция

IX. Пробиотици

1. Лактобацили

Кисело мляко и  
млечно-кисели  
продукти

Подобряват гастроинтестиналните функции

X. Пребиотици

Фрукто-  
олигозахариди

Лук, земна  
ябълка

Подобряват гастроинтестиналните функции

# Таблица на функционалните компоненти

Clare M. Hasler

at the Am. Coll. of Nutrition (2000)

Клас/ компоненти	Източници	Потенциални ползи
<b>XI. Сапонини</b>	Соя и соеви продукти	Може да понижи нивото на LDL-холестерола
<b>XII. Соев протеин</b>	Соя и соеви продукти	Редуцира риска от сърдечни болести
<b>XIII. Фитоестрогени</b>		
<b>1. Изофлаволи</b>	Соя и соеви продукти	Редуцират менопаузните симптоми
<b>2. Лигнани</b>	Лен, ръж, зеленчуци	Протектира срещу някои форми на рак и сърдечни болести
<b>XIV. Сулфиди/Тиоли</b>	Чесън, лук, праз	Понижават LDL-холестерола, поддържат имунната защита
<b>XV. Танини</b>	Червени боровинки, какао, шоколад	Подобряват функциите на уринарния тракт, редуцират риска от ССЗ



# Сила на доказателствата за функционални храни

Clare M. Hasler- J. Nutrition (2002)

Функционални храни	Биоактивни компоненти	Полза за здравето	Тип на доказване	Сила на доказване	Препоръчан и количества	Регулаторен статус
<b>1. Обогатени маргарини</b>	Растителни стероли и станолови естери	Редуцира тоталния и LDL-холестерол	Клинични проучвания	Много силна	1,3 г/д за стероли	Здравен знак
<b>2. Соя</b>	Протеини	Редуцира тоталния и LDL-холестерол	Клинични проучвания	Много силна	25 г/д	Здравен знак
<b>3. Овесени ядки</b>	β- глюкан	Редуцира тоталния и LDL-холестерол	Клинични проучвания	Много силна	3 г/д	Здравен знак
<b>4. Сок от червени боровинки</b>	Проантоцианидини	Редуцира инфекциите на уринарния тракт	Малък брой клинични проучвания	Умерена	300 мг/д	Конвенционална храна
<b>5. Рибни мазнини</b>	(n-3) мастни киселини	Редуцира триглицеридите и сърдечните заболявания	Клинични и епидемиологични изследвания	Силна	2 пъти седмично	Здравен знак за хранителна добавка

# Сила на доказателствата за функционални храни

## Clare M. Hasler- J. Nutrition (2002)

Функционални храни	Биоактивни компоненти	Полза за здравето	Тип на доказване	Сила на доказване	Препоръчани количества	Регулаторен статус
<b>6. Чесън</b>	Органично серни съединения	Редуцира <b>тоталния и LDL-холестерол</b>	Клинични проучвания	Умерена	600-900 мг/д	Конвенционална храна или хранителна добавка
<b>7. Зелен чай</b>	Катехини	Редуцира <b>някои форми на рак</b>	Епидемиологични	Слаба до умерена	Неизвестно	Конвенционална храна
<b>8. Спанак, къдраво зеле</b>	Лутеин	Редуцира <b>риска от макуларна дегенерация</b>	Епидемиологични	Слаба до умерена	6 мг/д	Конвенционална храна или хранителна добавка
<b>9. Домати и домати продукти</b>	Ликопен	Редуцира <b>риска от рак на простатата</b>	Епидемиологични	Слаба до умерена	Ежедневно	Конвенционална храна

# Сила на доказателствата за функционални храни

Clare M. Hasler- J. Nutrition (2002)

Функционални храни	Биоактивни компоненти	Полза за здравето	Тип на доказване	Сила на доказване	Препоръчани количества	Регулаторен статус
<b>10. Агнешко месо, пуешко, телешко, млечни продукти</b>	Линолова мастна киселина	Редуцира рак на гърдата	Ин виво и ин витро проучвания	Слаба	Неизвестно	Конвенционална храна
<b>11. Кръстоцветни зеленчуци</b>	Индоли	Редуцират някои форми на рак	Епидемиологични	Слаба	3 или повече пъти седмично	Конвенционална храна
<b>12. Ферментирани млечни продукти</b>	Пробиотици	Поддържат функциите на гастроинтестиналния тракт и имунитета	Ограничени клинични данни	Слаба	Ежедневно	Конвенционална храна или хранителна добавка

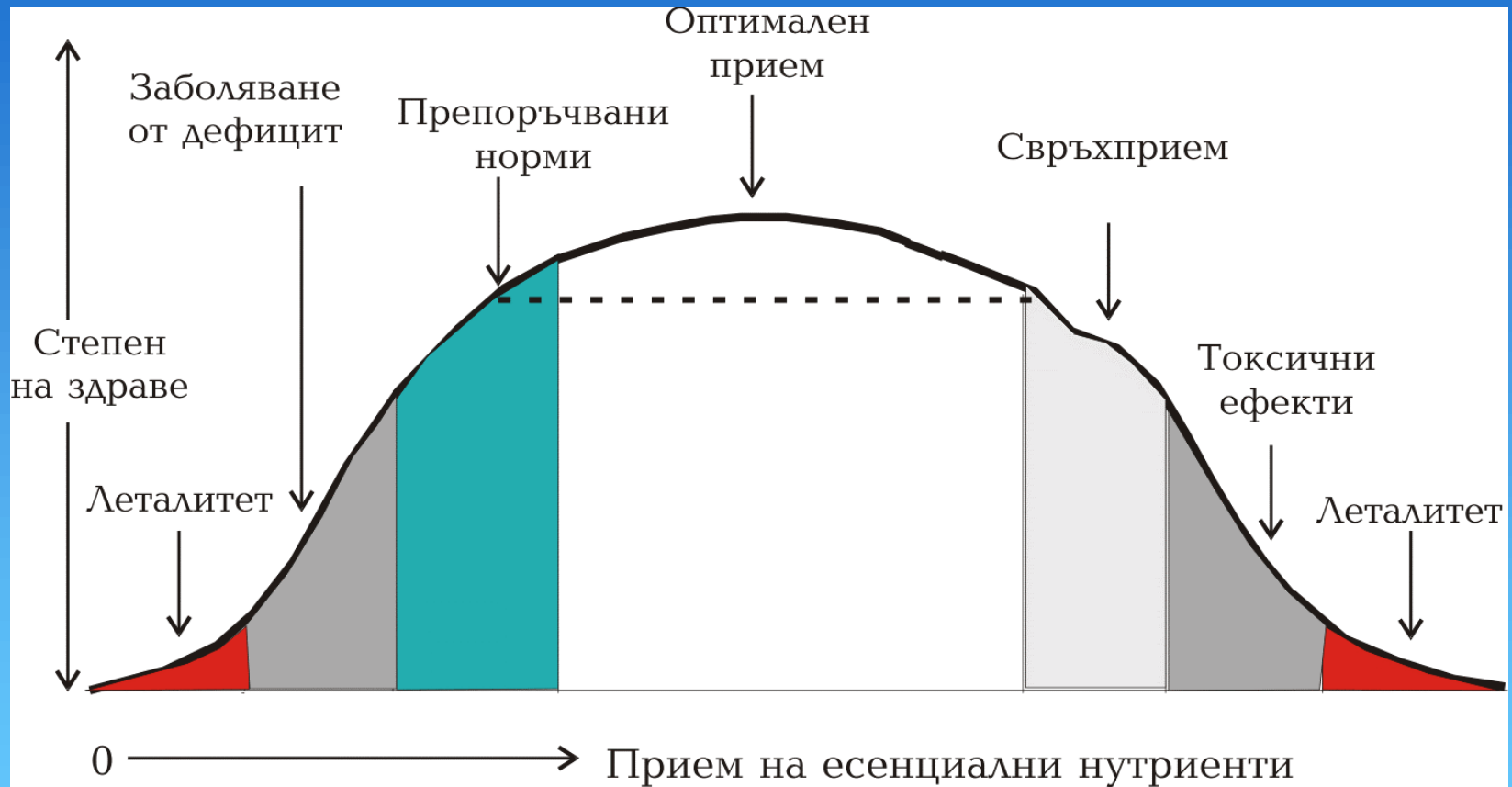
**Оптимален баланс на макронутриентите в ежедневно приеманата  
храна трябва да бъде както следва : (според WHO (2003))**

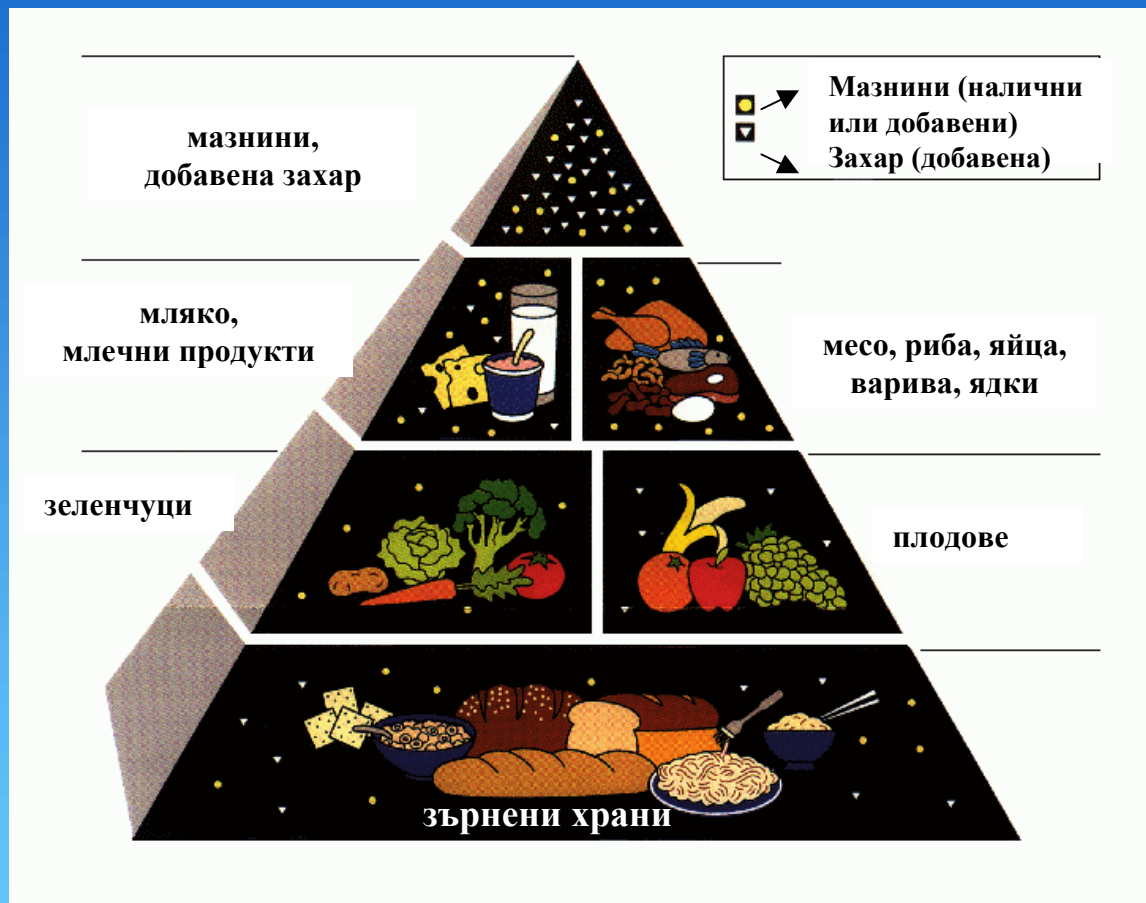
<b>А. Белтък</b>	<b>10-15 E%</b>
<b>Б. Мазнини</b>	<b>15-30 E%</b>
<b>наситени мастни киселини</b>	<b>до 10 E%</b>
<b>ПНМК</b>	<b>6-10 E%</b>
<b>n-6 ПНМК</b>	<b>5-8 E%</b>
<b>n-3 ПНМК</b>	<b>1-2 E%</b>
<b>трансмастни киселини</b>	<b>до 1 E%</b>
<b>холестерол</b>	<b>до 300 mg дневно</b>
<b>В. Въглехидрати</b>	<b>55-75 E%</b>
<b>Добавена захар</b>	<b>до 10 E%</b>

**Национална академия на науките на САЩ (2002)**  
дава следните препоръки за дневен прием на  
макронутриентите:

<b>Въглехидрати</b>	45-65%	от тоталните калории
<b>Мазнини</b>	20-35%	от тоталните калории
<b>?! Белтъци</b>	10-35%	от тоталните калории
<b>Фибри</b>	30-38 г	за мъже
	21-25 г	за жени
<b>?! Добавена захар</b>	До 25%	от тоталните калории

# Оптимален внос на есенциални нутриенти





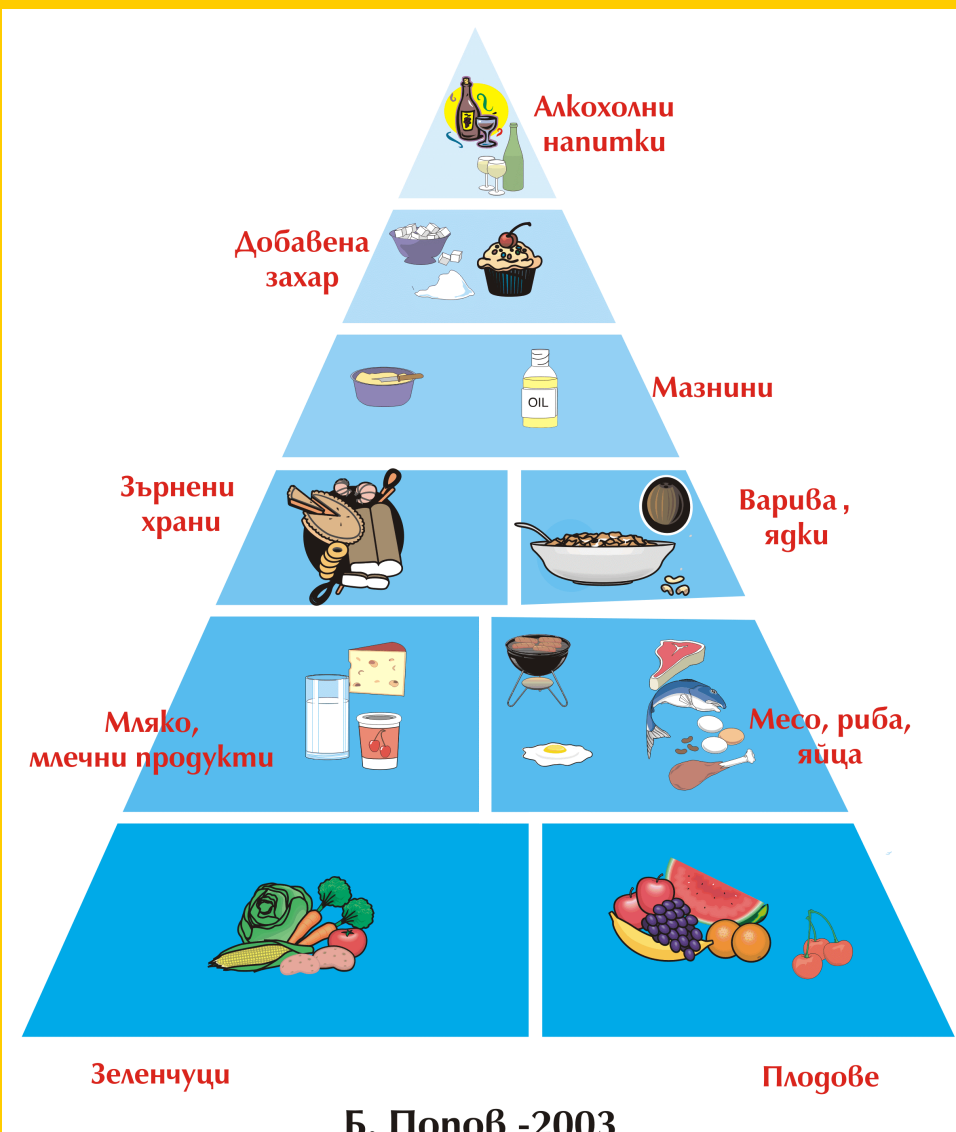
*САЩ - 1992 г.*



Пирамида на Харвард

април 2005 г.





Б. Попов -2003

# Хранителна пирамида на функционалните нутриенти



(Попов Б., 2005 г.)

## Глобални перспективи за функционалните храни

Изчислено е в САЩ, че профилактичните здравни стратегии, включително и хранителните подходи с функционални храни ще спестят 60 млрд. долара годишни здравни разходи.

- Доказването, че дадена храна или нутриент реално подобряват здравето е сложно, дълго и скъпо струващо. Поради това проучванията в този аспект се нуждаят от солидно спонсориране.

-Трябва да има научни доказателства, както от ефикасността на функционалните храни, така и за тяхната безопасност.

-В близка перспектива е необходимо да се докаже ефектът на функционалните храни върху функцията, а не върху болестта.

-Необходимо е съответно законодателство за достоверните ползи, маркирани в здравните знаци на функционалните храни.

# Глобални перспективи за функционалните храни

- Следните области на проучвания имат обещаващ потенциал: артериално налягане, кръвни липиди, нивата на плазмения хомоцистеин, ефектът на омега-3-ПНМК, антиоксиданти, антиканцерогени, имуномодулатори.

-Особено важни са проучванията, касаещи най-подходящите хранителни технологии за създаването на нови функционални храни, в които есенциалните нутриенти ще запазят оптималното си съдържание, ще имат максимална усвояемост, за да могат да реализират благоприятните си физиологични ефекти в организма.

# Глобални перспективи за функционалните храни

-Като нов раздел към функционалните храни е т. нар. “нутригеномика”, която изследва взаимодействието между диета и развитие на заболяване, базиращо се на индивидуалния генетичен профил.

-Научните данни за функционалните храни могат да бъдат регистрирани чрез клинични проучвания, експериментални изследвания с опитни животни, лабораторни изследвания и епидемиологични проучвания.

## Бъдеща роля на специалистите по хранене по отношение на функционалните храни:

- активно участие в проучванията, свързани с функционалните храни
- да бъдат експерти на хранителната промишленост при създаването на нови храни
- в сътрудничество с правителствените структури да разработват регулаторни стандарти за функционални храни, с оглед тяхната безопасност и ефикасност
- да осигуряват обучение на общо практикуващите лекари и работещите в хранителната промишленост, както и информация на официалните власти и обществеността за ролята на функционалните храни в промоцията на здравето и превенция на болестите
- да колаборират ефективно с медиите за популяризиране на функционалните храни като необходими за здравословното хранене.