

## Медицинские науки

УДК 61

# ПОЛЕЗНЫЕ И ДИЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗЕРНОБОБОВЫХ НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКИХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

**П. Марков**, Медицинский университет Софии (София, Болгария).

**Д. Марков**, Медицинский университет Софии (София, Болгария).

**А. Воденичарова**, Медицинский университет Софии (София, Болгария).

**Аннотация.** В течение многих столетий бобовые культуры занимают важное место в рационе питания населения нашей планеты. Для населения Болгарии бобы являются символом пищи при выживании в период бедных исторических времен, пренебрежения – в период материального роста и «реабилитации» - в наше время, опираясь на научные данные. Целью данной работы является создание практически ориентированного анализа и оценка полезных и диетических свойств бобовых культур на основе медицинских доказательств. Использовались документальные и социологические методы. Результаты указывают на то, что бобовые культуры успешно применяются в современной диетотерапии лиц при: hyperlipoproteinemias (из-за высокого содержания полиненасыщенных жирных кислот и фосфолипидов); атеросклерозе (из-за гипохолестеринемического действия); ишемической болезни сердца; ожирении (из-за высокого содержания волокна и насыщающего эффекта); диабете типа II (из-за низкого гликемического индекса); при вегетарианской диете (как хороший источник растительного белка); анемии (железо, витамин B12); в период выздоровления после изнурительной болезни (антиоксиданты); при травмах и ожогах. Сделан вывод о том, что на основе медицинских доказательств, миссия врачей, физиотерапевтов и специалистов диетологии состоит во включении различных видов бобов при подготовке отдельных диетотерапевтических режимов и в повышении осведомленности людей о полезных и диетических качествах бобовых культур, а личное право отдельного человека самому сделать свой индивидуальный и обоснованный выбор.

**Ключевые слова:** бобовые культуры, медицинские свидетельства, полезные характеристики, диетические качества, диетотерапия, хронические неинфекционные заболевания.

## HEALTHY AND DIETARY CHARACTERISTICS OF GRAINS ON THE BASIS OF MEDICAL EVIDENCE

**Abstract.** For many centuries, legumes occupy an important place in the diet of the population of our planet. For the population of Bulgaria beans are a symbol of food during survival in the period of poor historical times, of neglect - during the period of material growth and of "rehabilitation" - in our time, based on scientific data. The aim of this work is to create a practically oriented analysis and evaluate the healthy and dietary properties of legumes on the basis of medical evidence. Documentary and sociological methods were used. The results indicate that bean cultivars are successfully used in modern dietotherapy of persons with: hyperlipoproteinemias (due to the high content of polyunsaturated fatty acids and phospholipids); Atherosclerosis (due to hypocholesterolemic effects); Ischemic heart disease; Obesity (due to high fiber content and saturating effect); Type II diabetes (due to low glyce-mic index); With a vegetarian diet (as a good source of vegetable protein); Anemia (iron, vitamin B12); In the recovery period after a debilitating illness (antioxidants); With injuries and burns. It is concluded that on the basis of medical evidence the mission of physicians, physiotherapists and diet specialists is to include various types of beans when preparing individual dietary regimens and to increase people's

awareness of the healthy and dietary qualities of legumes, and the personal right of individual man himself to make his own individual and reasonable choice.

**Keywords:** Bean cultures, medical certificates, healthy characteristics, dietary qualities, diet therapy, chronic non-infectious diseases.

## **Проблема**

В течение многих столетий бобовые культуры занимают важное место в рационе питания населения нашей планеты. Для населения Болгарии бобы являются символом пищи при выживании в период бедных исторических времен, пренебрежения – в период материального роста и «реабилитации» - в наше время, опираясь на научные данные.

Представители бобовых - фасоль, чечевица, горох, соевые бобы, нут, конские бобы, используются в зеленом и зрелом виде и являются богатым источником растительных белков, углеводов, витаминов группы В, калия, фосфора, магния, железа и клетчатки, а соя содержит значительное количество жира (около 37%). Они отличаются от белков мяса низким содержанием триптофана, лизина и метионина. Их жиры содержат ненасыщенные жирные кислоты (линолевую и леноленовую), фосфолипиды (лецитин), бета-ситостерол, токоферолы - вит. Е (до 20 мг/100 г соевых бобов). Высокое содержание (5%) волокна - целлюлозы, лигнина, рафинозы, стахиозы, вербаскозы, сисеритола, в бобовых культурах обуславливает их длительное пребывание в пищеварительном тракте - 4-5 часов и насыщающий эффект, а также медленное переваривание углеводов с образованием газов. Подходящей термической обработкой является кипячение в щелочной среде (мягкой воде), которое обеспечивает преобразование протопектина клеточной оболочки в пектин и способствует перевариванию и усвоению бобов. Типичным для зрелых бобов, зеленого горошка и зеленой фасоли является то, что в их составе доминируют радикалы ощелачивающего характера; для чечевицы и сухого гороха - с подкисляющим эффектом.

**Целью** данной работы является создание практически ориентированного анализа и оценка полезных и диетических свойств бобов на основе медицинских доказательств.

Используются документальные и социологические методы.

## **Результаты**

### **Диетические характеристики – в целом для группы бобовых культур**

Диетические качества, определяющие принципы использования бобов в диетотерапии современных болезней, основываются на их химическом составе и биологической роли содержащихся в них питательных веществ. Например, чечевица и горох богаты аминокислотами L-аргинина (9-9,5% всех аминокислот) и поэтому пригодны для включения в диетотерапию лиц, страдающих сердечнососудистыми заболеваниями, для повышения либидо и т.д. Бобы являются источником радикалов алкализации с гипогликемической активностью, что делает их пригодными для диабета типа II, дислипидемии, метаболического синдрома (4). Все бобовые культуры используются в профилактической медицине в качестве хорошего растительного источника белка при: остеопорозе; сердечных; почечных; метаболических и других заболеваниях (1-3), табл. 1.

Минеральный состав бобовых культур (2-4%) и богатое содержание калия, фосфора, магния, кальция и железа позволяет использовать их в качестве активаторов обменных процессов, в том числе метаболизма жиров, белков и углеводов. Калий стимулирует сер-

дечную мышцу и имеет мочегонное действие; Магний имеет антиспастическое (для лечения расстройств желудочно-кишечного тракта, мышц и т.д.), а также - гипохолестеринемическое действие. В зеленом горошке и фасоли содержится значительное количество: витамина В<sub>9</sub> (фолатов), которые имеют решающее значение для развития нервной трубки плода и занимают важное место в профилактике сердечнососудистой патологии. Витамин В<sub>8</sub> (инозит) участвует в процессах образования кожи.

### **Зрелая фасоль**

Наиболее важной для населения Болгарии является зрелая фасоль. Количество белка составляет 23%, из них 60-95% являются водно-растворимыми (3), таблица 1. Фасоль имеет хорошую усвояемость и содержит незаменимые аминокислоты, в том числе - лизин. Метионин является ограниченной (дефицитной) аминокислотой в фасоли, но он хорошо представлен в хлебных злаках. Лизин является ограниченной аминокислотой в злаках, но с хорошим содержанием в фасоли. Таким образом, при комбинировании хлебных злаков (напр. хлеба) с фасолью достигается улучшенный баланс аминокислоты в общем количестве полученного белка. Зрелая фасоль дополнительно содержит: сложные углеводы (крахмал) - 55,5% и небольшие количества олигосахаридов; целлюлозу - 4,7%; жир - 1,5%; макроэлементы - кальций (220 мг%), калий (1160 мг%), магний и фосфор; витамины - В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, В<sub>9</sub>, таблица 1.

Ограничениями при употреблении фасоли являются: газообразующие свойства волокон и длительная термообработка, из-за слабого размягчения зерен.

### **Чечевица**

У чечевицы темно-зеленые зерна, которые после жатвы становятся бледно-зелеными или коричневыми. Содержание белков составляет 23% и имеет биологическую ценность, близкую к мясному бульону. Углеводы (крахмалы) составляют 58%, минералы - 2-3% (фосфор, калий), таблица 1. Нежная целлюлоза в составе волокон способствует гипохолестеринемическому эффекту чечевицы. Ее богатая питательная ценность делает ее пригодной для диетотерапии при заболеваниях печени, анемии, туберкулезе и др. (4-6).

### **Сухой горох**

Сухой горох является полноценным пищевым продуктом, приготовленным из отборных сортов гороха - высушенных, богатых белками, витаминами и минералами. Сухой горох является источником питательных веществ, имеющих важное значение для поддержания здоровья костей, такие как витамин К, который активирует остеокальцин - крупный белок кости и участвует в процессе свертывания крови. Содержащиеся в составе гороха фолиевая кислота и витамин В<sub>6</sub> участвуют в метаболизме аминокислоты метионина и контролируют уровень homocysteina (не допускают их повышения), поэтому горох (как зеленый, так и сухой) является достаточным питанием при диетотерапии и профилактике атеросклероза и остеопороза (5, 6). Горох являются хорошим источником витаминов группы В: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub> (ниацин), В<sub>6</sub> - катализатора углеводного, белкового и липидного обмена, участвующего также в работе центральной нервной системы и поэтому рекомендуемого при бессоннице, раздражительности, умственной усталости и функциональных сердечных расстройствах (5, 6), таблица 1.

Минеральный состав, в том числе содержание железа, активизирует кроветворение, снижает риск анемии, повышает иммунную защиту. Горох (особенно зеленый) является очень хорошим источником витамина С, который защищает клетки, производящие энергию, и системы организма от свободных радикалов (мощный антиоксидант), снижает канцерогенный риск, предотвращает вредное воздействие стресса. Потребление гороха ограничивается при: аллергии на бобовые культуры, желудочно-кишечных заболеваниях (в связи с высо-

ким содержанием клетчатки), при проблемах с почками (пурины/ мочева кислота /уратные камни); при подагре (высокое содержание пуринов/ мочева кислота/тофусы).

### **Соя**

Соя является лучшим натуральным источником растительных белков 27-50%. Она характеризуется также высоким содержанием жира - 20% и относительно низким содержанием углеводов (крахмала) - около 25%, таблица 1. В прошлом использовались в основном два продукта - соевый шрот и соевое масло. В настоящее время существует много других продуктов на базе сои, богатые растительным белком, такие как шроты, концентраты и т.д. В сырой соевой субстанции есть вещества, которые препятствуют деградации белков (т. наз. «трипсин ингибиторов»), которые являются токсичными, но термически нестабильными и при 120°C разрушаются (дисульфидные связи в молекулах распадаются). Таким образом, путем наблюдения («эмпирического подхода») можно сделать вывод, что соя и другие бобовые культуры (с аналогичными характеристиками) не употребляются в пищу в сыром виде, а после термической обработки. Соевые белки характеризуются очень хорошим профилем аминокислот. Развитие генной инженерии способствовало тому, что метионин уже не является ограничивающей аминокислотой в белке современных сортов сои и аминокислотный состав приближается к референтному белку, сформулированному FAO/ВОЗ.

Состав жирных кислот богат линолевой (43-59%) и олеиновой кислотой (22-35%). Бета-ситостерин имеет выраженный липотропный эффект и гиполипидемическое и гипохолестеролемическое действие. Фосфолипиды (например, лецитин - 1,5-4%) в составе соевых бобов пригодны для включения в диетотерапию при ожирении, атеросклерозе, болезнях сердца и др.

Результаты исследований в последние годы установили широкий спектр полезных биологических эффектов антиоксидантного спектра состава сои. Научно доказано, что изофлавоны сои (в частности - генистеин) обладают выраженной противоопухолевой активностью. Генистеин подавляет активность тирозинкиназы - фермента, который имеет непосредственное отношение к регуляции размножения клеток и останавливает рост раковых клеток - научный факт, который особенно важен для профилактики рака толстой кишки, молочной железы, простаты, желудка и легких.

### **Нут**

Белые круглые, сморщенные зерна - нут в прошлом использовали в качестве заменителя кофе и при производстве хлеба. Содержание белков в нуте составляет 20%, углеводов (полисахаридов - крахмала) - 57%, жира - 5%, целлюлозы - 5%; минералов - 2,5% - магния и фосфора. Витамины группы В - витамин В<sub>1</sub>, составляет 0,5mg%, таблица 1.

Низкий гликемический индекс делает нут подходящим питанием для больных сахарным диабетом, людей с метаболическим синдромом, ожирением. Чтобы не прорастал, сухой нут нужно сохранять в темном, прохладном и сухом месте. Нут используется при приготовлении супов, плова, гарниров, муки, а в сочетании (10-20%) с пшеничной мукой улучшает питательные качества хлеба, макаронных изделий и выпечки. После прокалывания нут можно использовать для приготовления кофе (без кофеина);

Нут улучшает функции желудочно-кишечного тракта (при воспалении, язве и т.д.). Египтяне и арабы использовали его в качестве афродизиака. В народной медицине готовят компрессы с нутом для лечения кожных проблем (воспаления, бородавок и т.д.).

Ограничения при использовании: Нут не рекомендуется лицам, предрасположенным или страдающим от подагры и каменно-почечной болезни (уратов), из-за высокого содержа-

ния пуринов, которые в организме превращаются в мочевую кислоту, а также лицам, страдающим аллергией на бобовые культуры.

### Выводы

Бобовые культуры успешно используются в диетотерапии лиц при: hyperlipoproteinemias (из-за высокого содержания полиненасыщенных жирных кислот и фосфолипидов); атеросклерозе (из-за гипохолестеринемического действия); ишемической болезни сердца; ожирении (из-за богатого содержания волокна и насыщающего эффекта); диабете типа II (из-за низкого гликемического индекса); вегетарианской диете (из-за хороших источников растительного белка); анемии (железо, вит. В<sub>12</sub>); в период выздоровления после изнурительной болезни (антиоксиданты); после травм и ожогов.

### Заключение

Основываясь на медицинских доказательствах, миссия врачей, физиотерапевтов и специалистов диетологии заключается во включении различных видов бобовых культур при создании отдельных диетотерапевтических режимов и повышении осведомленности людей о полезных и диетических качествах бобовых культур. Самой важной, однако, является личная роль человека, который сам должен сделать осознанный выбор и несколько раз в неделю употреблять разнообразные полноценные продукты с множеством полезных характеристик. Такими продуктами являются зернобобовые культуры, употребление которых является залогом продолжительного укрепления здоровья и способностей, а также при профилактике и благоприятном терапевтическом эффекте современных хронических неинфекционных заболеваний.

Таблица 1. Питательные и диетические свойства бобов на основе их химического состава

Питательные вещества	Фасоль	Чечевица	Горох	Нут	Соя
Белки (%)	23,3	23,0	22,9	19	36,9
Жиры (%)	1,5	1,0	1,2	6	20,7
Углеводы (%)	55,5	57,9	53,3	60	24,9
Целлюлоза (%)	4,7	4,1	1,9	6,0	4,3
Энергия (kcal/100g)	337	341	320	370	446
Кальций	218,4	56,0	115,0	100,0	257
Магний	183,0	70,0	107,0	115,0	247,0
Железо	8,8	6,1	1,9	6,0	8,0
Фосфор	473,0	354	329,0	366,0	591,0
Калий	1,16	619,0	873,0	875,0	1,74
Вит. В1	0,54	0,50	0,81	0,48	0,94
Вит. В2	0,18	0,21	0,15	0,21	0,22
Вит. РР	2,10	1,80	2,20	1,54	2,20
Вит. В5	2,20	1,85	1,75	1,59	0,60
Вит. В6	0,90	0,44	0,27	0,54	0,85
Вит. В9	90,0	0,58	16,0	-	200,0
Вит. А	0,02	0,02	0,07	0,07	0,07
Вит. С	3,0	3,0	28,0	4,0	-
Вит. Е	3,8	-	9,1	1,0	17,3

## Литература:

1. Марков П., Марков Д., Байкова Д. Медико-биологические требования к питанию в период выздоровления. В: Актуальные проблемы образования и общества. Мин. образов. и науки России, 2014. Т.1. С. 307-310.
2. Марков П., Марков Д., Байкова Д. Концепция функционального питания для защиты здоровья. В: Актуальные проблемы образования и общества. Мин. образов. и науки, России, 2014. Т.1. С. 310-313.
3. Рекомендации полезного питания для населения Болгарии (18-65 лет), МЗ. С., 2006. 40 с.
4. Jenkins D, Kendall C, Augustin L, Mitchell S, Sahye-Pudaruth S, Mejia S, et al. Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus // Arch Intern Med. 2012. №172(21). pp. 1653-1660. PMID: 23089999 URL: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23089999](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23089999).
5. United States Department of Agriculture: Choose My Plate.gov. Beans and Peas Are Unique Foods. Updated January 12. 2016. May 4, 2016.
6. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 - 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th ed. Updated December 2015. URL: [www.health.gov/dietaryguidelines/2015/resources/2015-2020\\_Dietary\\_Guidelines.pdf](http://www.health.gov/dietaryguidelines/2015/resources/2015-2020_Dietary_Guidelines.pdf).

## References:

1. Markov P., Markov D., Bajkova D. Mediko-biologicheskie trebovanija k pitaniju v period vyzdorovlenija. V: Aktual'nye problemy obrazovanija i obshhestva. Min. obrazov. i nauki Rossii, 2014. T.1. S. 307-310.
2. Markov P., Markov D., Bajkova D. Konceptcija funkcional'nogo pitaniija dlja zashhity zdorov'ja. V: Aktual'nye problemy obrazovanija i obshhestva. Min. obrazov. i nauki, Rossii, 2014. T.1. S. 310-313.
3. Rekomendacii poleznogo pitaniija dlja naselenija Bolgarii (18-65 let), MZ. S., 2006. 40 s.
4. Jenkins D, Kendall C, Augustin L, Mitchell S, Sahye-Pudaruth S, Mejia S, et al. Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus // Arch Intern Med. 2012. №172(21). pp. 1653-1660. PMID: 23089999 URL: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23089999](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23089999).
5. United States Department of Agriculture: Choose My Plate.gov. Beans and Peas Are Unique Foods. Updated January 12. 2016. May 4, 2016.
6. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 - 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th ed. Updated December 2015. URL: [www.health.gov/dietaryguidelines/2015/resources/2015-2020\\_Dietary\\_Guidelines.pdf](http://www.health.gov/dietaryguidelines/2015/resources/2015-2020_Dietary_Guidelines.pdf).



## Сведения об авторах

Димитр **Марков**, кандидат медицинских наук, профессор, Медицинский университет Софии (София, Болгария).

Петр **Марков**, кандидат медицинских наук, ассистент, Медицинский университет Софии (София, Болгария).

Александрина **Воденичарова**, кандидат медицинских наук, ассистент, Медицинский университет Софии (София, Болгария).

