

УДК 641.12

ПРОТЕИНСОДЕРЖАЩИЕ ПРОДУКТЫ - КАК АЛЬТЕРНАТИВА ИСТОЧНИКАМ БЕЛКА В РАЦИОНЕ

©*Беркетова Л. В.*, ORCID: 0000-0002-1798-6131, канд. техн. наук,
Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова,
г. Москва, Россия, lidia.berketova@yandex.ru

©*Еремина С. В.*, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова,
г. Москва, Россия, svetik-0508@yandex.ru

PROTEINACEOUS PRODUCTS AS ALTERNATIVE PROTEIN SOURCES IN THE DIET

©*Berketova L.*, Ph.D., ORCID: 0000-0002-1798-6131,
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia, lidia.berketova@yandex.ru
©*Eremina S.*, Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia, svetik-0508@yandex.ru

Аннотация. В представленной статье рассмотрены возможности полноценной замены привычного белка — белка животного происхождения — в рационе питания человека, другими пищевыми продуктами и/или пищевыми компонентами, с высоким содержанием белка, и исследована возможность их использования при составлении рациона питания человека. Отмечается, что человечество нуждается в поиске нетрадиционных источников белка, а также их популяризации на продуктовом рынке, как здоровой альтернативе мясному белку, пользующемуся наибольшей популярностью. На сегодняшний день большой популярностью пользуются рационы здоровой пищи, а также различные системы питания, основанные на замещении продуктов промышленной обработки более «натуральными». Не меньшую актуальность набирает и система питания — вегетарианство. По данной системе из повседневного рациона вытесняются мясные продукты (свинина, баранина, говядина) и на место им приходят другие источники аминокислот. При исключении из питания белков животного происхождения необходимо иметь в виду, что растительные белки имеют меньшую степень усваивания, чем белки животного происхождения, поэтому выбор различных типов белковых продуктов в течение дня имеет важное значение. В связи с этим рассмотрены нетрадиционные источники белка, к которым можно отнести: сейтан, чечевицу, арахисовую пасту, конопляное семя, черную фасоль, семена подсолнечника, миндаль, темпе, киноа, эдамаме и тофу. Для данных продуктов приведен их химический состав и применение в рационе питания. Был разработан шестипразовый рацион питания с тремя основными и тремя дополнительными приемами пищи (с суточной потребностью содержания белка 87 г) на основе использования альтернативных продуктов с высоким содержанием белка. При составлении данного рациона была показана возможность уменьшения или изъятия из рациона мяса и мясных продуктов. Показана возможность обеспечения суточной потребности организма человека в белках, не употребляя в пищу продукты животного происхождения, при грамотном планировании рациона питания.

Abstract. The article considers the possibility of a full-valuable replacement of the usual protein — protein of animal origin — in human nutrition, other foods and/or food components with a high protein content, and to explore the possibility of their use in the preparation of human

diet. It is noted that humanity needs to find non-traditional sources of protein, as well as their promotion in the food market as a healthy alternative to meat protein, which is most popular. Today, healthy food rations are very popular, as well as various food systems based on the replacement of industrial processing products with more “natural”. Equally gaining relevance and power system — vegetarianism. According to this system, meat products (pork, lamb, beef) are displaced from the daily diet and other sources of amino acids come to their place. When excluding animal proteins from the diet, it is necessary to keep in mind that plant proteins have a lower degree of assimilation than animal proteins, so the choice of different types of protein products during the day is important. In this regard, non-traditional sources of protein, which include: seitan, lentils, peanut paste, hemp seed, black beans, sunflower seeds, almonds, tempeh, quinoa, edamame and tofu, are considered. For these products, their chemical composition and application in the diet are given. A six-dose diet with three main and three additional meals (with a daily protein requirement of 87 g) was developed based on the use of alternative products with a high protein content. In the preparation of this diet was shown to reduce or remove from the diet of meat and meat products. The possibility of providing the daily needs of the human body in proteins, without eating animal products, with proper planning of the diet.

Ключевые слова: нетрадиционные источники белка, рацион питания, сейтан, чечевица, арахисовая паста, конопляное семя, черная фасоль, семена подсолнечника, миндаль, темпе, киноа, эдамаме и тофу.

Keyword: non-traditional sources of protein, diet, seitan, lentils, peanut paste, hemp seed, black beans, sunflower seeds, almonds, tempeh, quinoa, edamame and tofu.

Тенденции к изменению системы питания происходят регулярно и объясняются различными факторами: доступность продуктов, научная обоснованность употребления того или иного продукта, влияние климатических условий на производство продуктов, изменения в питании в зависимости от сезонности и целей, интересы и веяния, новые проводимые исследования в сфере питания. Все факторы в разной мере влияют на пищевые привычки и потребности в питательных веществах, однако неоспоримым остается факт биологической потребности организма в незаменимых аминокислотах, и как следствие — белках [1].

Поиску новых источников белка сегодня уделяется большое внимание. Потребность населения земли в белковой пище с каждым годом только возрастает, а сельскохозяйственная промышленность не способна производить соответствующее спросу количество продукции.

В связи с этим, можно утверждать, что на данном этапе человечество нуждается в поиске нетрадиционных источников белка, а также их популяризации на продуктовом рынке, как здоровой альтернативе мясному белку, пользующемуся наибольшей популярностью.

Целью работы было — выявить полноценные замены привычному белку другими протеинсодержащими компонентами/продуктами, и показать возможность применения их в рационе.

На сегодняшний день большой популярностью пользуются рационы здоровой пищи, а также различные системы питания, основанные на замещении продуктов промышленной обработки более «натуральными». Не меньшую актуальность набирает и система питания — вегетарианство [2].

По данной системе из повседневного рациона вытесняются мясные продукты (свинина, баранина, говядина) и на место им приходят другие источники аминокислот. При исключении из питания белков животного происхождения необходимо иметь в виду, что растительные белки имеют меньшую степень усваивания, чем белки животного

происхождения, поэтому выбор различных типов белковых продуктов в течение дня имеет важное значение. Поскольку растительные белки перевариваются в меньшей степени, чем животные, рекомендуется, чтобы вегетарианцы потребляли больше белка, чем не вегетарианцы в среднем на 10% (<https://goo.gl/1edLbx>).

Под «нетрадиционными» и «новыми» источниками белка, которые являются перспективными для использования в питании, подразумевают протеинсодержащие продукты, представляющие собой или отходы пищевого и кормового производства и малоутилизируемое пищевое сырье, или совершенно новые источники для получения белка.

К нетрадиционным источникам белка, в классическом варианте, относятся [3]:

–отходы и побочные продукты пищевого и кормового производства — бобовые культуры, отходы мельничных производств, шрот из семян подсолнечника, льна, хлопчатника, арахиса, сои, сафлора и некоторых других масличных культур, кукурузных зародышей, томатов, винограда;

–вторичные белоксодержащие продукты — обрат, молочная сыворотка, казеинаты, кровь и органы убойных животных, продукты переработки бобовых (соевые белковые продукты);

–малоутилизируемое и не используемое ранее пищевое сырье — некоторые виды рыб и морепродуктов, биомасса зеленых растений, шрот из семян рапса и других крестоцветных, некоторые ткани и органы убойных животных.

Одноклеточные и многоклеточные водоросли, мицелий грибов, дрожжи, а также белки и аминокислоты микробиологического и химического синтеза являются новыми источниками белка.

Некоторые из вышеперечисленных продуктов не имеют возможности получить широкое использование, в связи с тем, что являются малодоступными (из ресурсной ограниченности и экономических соображений) или специфичными (яркий, непривычный для восприятия вкус, запах, неудобство хранения и транспортировки) [3].

В связи с этим, рассмотрим подробно некоторые из продуктов, являющихся альтернативных источников белка [4–7].

1. Сейтан — 25 г белка на 100 г продукта

Главной альтернативой белку мясному можно считать сейтан, также известный как клейковина пшеницы или растительное мясо. Особенности сейтана являются низкое содержание натрия и углеводов. Продукт богат железом и является хорошим источником кальция. Отличает этот продукт и очень низкое содержание жира, что делает его отличным дополнением для многих диетических программ как способ получить белок без холестерина и большого количества жира. Сейтан с осторожностью нужно употреблять людям с непереносимостью глютена.

Применение в питании: Сейтан альтернатива для курицы или индейки, поэтому использовать его в любом блюде, которое возможно приготовить из мяса.

100 граммов сейтана содержат около 40 граммов углеводов, 25 г белка и 1 г жира, калорийность — 307 ккал (<https://goo.gl/feRdhX>).

2. Чечевица — 24 г в 100 г продукта

Чечевица имеет высокое количество белка — 24 г в 100 г продукта (для сравнения в курином филе содержится 25 г белка в 100 г), помимо этого, она богата витаминами группы В и важными минералами, как железо (11,8 мг %), магний (80 мг %), калий (672 мг %), Обладает низким содержанием жира (1,5 г в 100 г) и натрия (55 мг %).

Применение в питании: чечевица очень универсальна, и может быть использована в качестве гарнира, как самостоятельное блюдо и ее добавляют в овощное пюре и котлеты.

В 100 г продукта содержит 24 г белка, 1,5 г жира и 46,3 г углеводов, 11,5 г пищевых волокон, калорийность — 295 ккал [8].

3. Арахисовая паста — 25 г на 100 г

Вот такая вкусная альтернатива мясу, которое содержит большое количество белка. Арахисовая паста содержит одну четверть белка, и может способствовать достижению потребности в протеине, и имеет прекрасный вкус. Арахисовая паста обладает высоким содержанием калия (658 мг %), (фосфора 350 мг %) и магния (182 мг %), а также является хорошим источником пищевых волокон (8,1 г/100 г), что помогает организму функционировать в лучшем виде. К недостаткам можно отнести высокое содержание жира (45 г/100 г) в продукте.

Применение в питании: добавлять арахисовую пасту в коктейли и смузи для улучшения вкуса и для их сгущения. Использовать в качестве заправок в салаты, закусок (н-р тосты с арахисовой пастой и фруктами).

В 100 г продукта содержится 25 г белка, 45 г жира (из них 10 г насыщенные), 10 г углеводов, 8 г пищевых волокон, калорийность — 552 ккал [8].

4. Конопляное семя — 23 г на 100 г

Семена конопли обеспечивают большое количество легкоусвояемого белка, обладают противовоспалительным действием, что является отличным выбором для тех, кто страдает от состояния, вызванные воспалением.

Применение в питании: Можно добавить семена конопли почти во все блюда, включая супы, салаты, коктейли, и многие другие.

В 100 г семян содержится 23 г белка, 32 г жира, и не содержится углеводов, РР — 16, 7 мг/%. Калорийность составляет 373 ккал на 100 г (<https://goo.gl/wuСmT7>).

5. Черная фасоль — 21 г на 100 г

Фасоль приобретает все большую популярность на протяжении многих лет, как «здоровый» гарнир, а вегетарианцы и веганы используют ее, как источник полноценного белка.

Черная фасоль часто рекомендуют пациентам с сахарным диабетом, так как они помогают поддерживать здоровый уровень сахара в крови. Они постепенно усваиваются организмом, и может помочь вам чувствовать себя насытившимися дольше. Они также помогают желудочно-кишечному тракту из-за их соотношения белка и клетчатки.

Применение в питании: черная фасоль настолько универсальна, что она легко может быть включена в постные вторые блюда, использоваться как гарнир, а в мексиканской кухне из нее можно приготовить фасолевый ДИП.

В 100 г продукта содержится 21 г белка, 1,5 г жира, 47 г углеводов и 12,4 г пищевых волокон, калорийность — 298 ккал [8].

7. Семена подсолнечника — 21 г на 100 г

В дополнение к высокому содержанию белка, они также помогают снизить уровень холестерина, а магний (317 мг %), содержащийся в них, поможет работе нервной системе. Они также содержат селен, который способствует предотвратить рак. Для сравнения, в стейке лосося содержится 19 г белка на 100 г продукта.

Применение в питании: семечки можно добавлять в салат, так же использовать в гарнирах и супах. Хорошо использовать их в качестве перекуса.

В 100 г продукта содержится 21 г белка, 53 г жира и 11 г углеводов, 5 г пищевых волокон, калорийность – 601 ккал [8].

6. Миндаль — 19 г на 100 г

Миндаль содержит около 19 г белка, что делает этот продукт подходящим для перекуса. Содержит 7 г/100 г пищевых волокон, 13 г/100 г углеводов. Помимо этого, миндаль включает в себя кальций (273 мг %), железо (4,2 мг %), калий (748 мг %) и магний (234 мг %). Они имеют высокое содержание жира (53 г/100), это в основном ненасыщенные жиры.

Применение в питании: миндаль идеальный способ для перекуса, но также используется в нарезанном виде с овощами, или в выпечке.

100 г орехов содержат 19 г белка, 53 г жира и 13 г углеводов, 7 г пищевых волокон, калорийность — 609 ккал [8].

8. Темпе — 19 г на 100 г

Это идеальный выбор в качестве замены мяса. Темпе производится из сои путем ферментации, в следствие чего, темпе содержит ряд полезных микроорганизмов, типичных для ферментированных продуктов. В грибковой культуре, которая используется для процесса производства темпе, содержатся бактерии, синтезирующие витамин В₁₂. Темпе содержит микроэлементы: фосфор (266 мг %), калий (412 мг %), железо (2,7 мг %), кальций (111 мг %), практически не содержит натрия (9 мг %). Из группы жирных кислот: ω -3 — 220 мг и ω -6 — 3590 мг в 100 г.

Применение в питании: можно использовать его в качестве замены любого мясного блюда. Пармезан темпе, темпе Бургеры, темпе и в качестве топпинга для пиццы.

В 100 г темпе содержится 19 г белка, 10 г жира, 9 г углеводов, калорийность — 193 ккал (<https://goo.gl/wBtozR>).

9. Киноа — 14 г в 100 г

Набирающий популярность в последнее время продукт, оказался в центре внимания из-за его полезных веществ. Он содержит существенное количество белка, богат питательными веществами и содержит все незаменимые аминокислоты, необходимые организму.

Есть еще преимущество киноа — его низкий гликемический индекс, способность снижать уровень холестерина, кровяное давление и уровень сахара в крови.

Применение в питании: используется при приготовлении салатов, плова, каш и супов, киноа может стать отличной заменой для риса или макаронных изделий.

В 100 г семян содержится 14 г белка, 6 г жира, 57 содержится углеводов, калорийность — 338 ккал (<https://goo.gl/5Kkw9Q>).

10. Эдамаме — 13 г на 100 г

Эдамаме — это японское название получили зеленые соевые бобы, которые вымачивают, а затем варят или готовят на пару. Они сохраняют большую часть содержания белка сои. Как интересный факт — эдамаме часто подается в качестве гарнира в питейных заведениях в Японии.

Эдамам содержит микроэлементы: калий (620 мг %), кальций (197 мг %), фосфор (194 мг %), железо (3,55 мг %), магний (65 мг %), селен (91,5 мкг %); витамины: В₁ (0,44 мг %), В₂ (0,175 мг %), В₉ (165 мкг %), РР (1,65 мг %), К (26,8 мкг %) и жирные кислоты ω -3 — 361 мг % и ω -6 — 1794 мг %.

В 100 г продукта содержится 11-13 г белка, 5,0-6,8 г жиров, 10-11 г углеводов и около 4,2 г пищевых волокон, калорийность — 147 ккал (<https://goo.gl/DLvovF>).

11. Тофу – 8 г на 100 г

Квинтэссенцией вегетарианской еды, является тофу удивительно низким содержанием белка (до 8 г/100 г) по сравнению с другими продуктами. Это альтернатива мяса, была популярна в вегетарианской кухне в течение многих десятилетий. Оно имеет свои истоки в Древнем Китае и поставляется во множестве различных форм, вкусов и текстур.

Хотя тофу используется для замены мяса во многих вегетарианских блюдах, его содержание белка не настолько высоко, как в куриной грудке, говядине или рыбе.

Применение в питании: может использоваться для замены мяса в любое мясное блюдо. Он также может быть добавлен к супам и рагу, и обыкновенно употребляется как гамбургерах, пирожках и других блюдах фаст-фуда.

В 100 г продукта содержит 8 г белка, 5 г жира и 2 г углеводов, калорийность — 76 ккал (<https://goo.gl/XpaG8V>).

Говоря об альтернативах мясному белку, стоит обратить внимание на такие продукты как куриные и перепелиные яйца (13 и 12 г белка соответственно), творог (18 г на 100 г продукта), молоко (4 г), соевое молоко и йогурт. В этих продуктах так же высокий показатель содержания белка, и возможность замены вышеуказанными продуктами мяса не только позволит вывести из рациона насыщенные жиры, но и обеспечить поступление витаминов и кальция с пищей.

В качестве примера, был разработан шестиразовый рацион питания (с суточным содержанием белка 87 г) на основе альтернативных продуктов с высоким содержанием белка.

ШЕСТИРАЗОВЫЙ РАЦИОН ПИТАНИЯ

<i>Завтрак</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Белки</i>	<i>Жиры</i>	<i>Углеводы</i>	<i>Калории</i>
Овсяные хлопья «Геркулес» (варка без слива вязкая), г	40	4.9	2.5	24.3	138.6
Молоко стерилизованное, 2,5% жирности (Кипячение), г	200	5.7	4.9	9.4	105.8
Банан, г	100	1.5	0.5	21	96
Миндаль, г	10	1.9	5.4	1.3	60.9
ИТОГО	350	13.9	13.2	56	401.3
<i>Утренний перекус</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Белки</i>	<i>Жиры</i>	<i>Углеводы</i>	<i>Калории</i>
Яблоки, г	250	1	1	24.5	117.5
Гречневая каша рассыпчатая (гречка отварная без соли и масла), г	7	0.3	0.1	1.3	7.1
Шоколад горький, г	30	1.3	10.6	15.8	164.7
ИТОГО	287	2.6	11.7	41.5	289.3
<i>Обед</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Белки</i>	<i>Жиры</i>	<i>Углеводы</i>	<i>Калории</i>
Капуста белокочанная (Тушение), г	150	2.2	0.3	6.6	37.3
Сыр, пармезан, твердый, г	50	17.9	12.9	1.6	196
Гречневая каша рассыпчатая (гречка отварная без соли и масла), г	100	4.2	1.1	18.6	100.9
ИТОГО	300	24.3	14.3	26.8	334.2

<i>Дневной перекус</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Белки</i>	<i>Жиры</i>	<i>Углеводы</i>	<i>Калории</i>
Творог полужирный 9,0% жирности, г	100	18	9	3	169
Мед пчелиный, г	15	0.1	0	12	49.2
Арахис, г	20	5.3	9	2	110.4
ИТОГО	135	23.4	18	17	328.6
<i>Ужин</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Белки</i>	<i>Жиры</i>	<i>Углеводы</i>	<i>Калории</i>
Омлет натуральный, г	200	17.4	18.4	5.4	256
Икра из кабачков. Консервы, г	100	1.9	8.9	7.7	119
ИТОГО	300	19.3	27.3	13.1	375
<i>Вечерний перекус</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Белки</i>	<i>Жиры</i>	<i>Углеводы</i>	<i>Калории</i>
Соевое молоко, (все вкусы), обогащенное, г	200	5.9	4	6.9	90
ИТОГО	200	5.9	4	6.9	90
ИТОГО ЗА ДЕНЬ	1572	89.4	88.5	161.3	1818.4

При составлении рациона была показана возможность сокращения или изъятия из рациона мясных продуктов.

Таким образом, можно сделать вывод, что на сегодняшний день, в связи с развитием диетологии как науки и увеличением научных исследований в сфере питания, белковые продукты не представляют дефицита. Поиск альтернативных источников белка возрастает, большая часть продуктов уже доступна на прилавках магазинов и часто встречается в меню предприятий общественного питания [2, 4–7]. Однако, некоторые из вышеуказанных продуктов не получили такую популярность, или относятся к высокой ценовой категории, в связи с чем не могут употребляться регулярно в пищу.

Опыт составления рациона показал, что на сегодняшний день, при грамотном планировании питания, можно с легкостью получать суточную потребность в белках, не употребляя в пищу мясные и рыбные продукты.

Список литературы:

1. Рубина Е. А. Физиология питания. М.: Академия, 2014.
2. Костюрина К. В., Цибизова М. Е. Изучение ферментативной кинетики протеинсодержащего сырья как основополагающего биотехнологического процесса при получении новых продуктов // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2007. №3. С. 125-129.
3. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. и др. Пищевая химия. СПб.: ГИОД, 2012.
4. Цыганова Т., Шнейдер Д., Костылева Е., Козлов А. Формирование рецептур для производства безбелковых и безглутеновых продуктов // Хлебопродукты. 2011. №12. С. 44-46.
5. Кулаков В. Г., Капустин С. В. Применение извлеченных белков из растительного сырья в функциональном и специализированном питании // Овощи России. 2018. №5. С. 84-87.
6. Панкина И. А., Белокурова Е. С., Ерзикова М. О. Использование семян чечевицы при создании пищевых продуктов для диетического питания // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2018. №2. С. 34-38.

7. Шегельман И. Р., Суханов Ю. В., Васильев А. С. Некоторые аспекты производства обогащенных пищевых продуктов // Научные исследования: теория, методика и практика. 2018. С. 148-149.

8. Химический состав российских пищевых продуктов / под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.

References:

1. Rubina, E. A. (2014). Physiology of Nutrition. Moscow, Academy.

2. Kostyurina, K. V., & Tsibizova, M. E. (2007). Study of enzymatic kinetics of protein-containing raw materials as a basic biotechnological process in obtaining new products. *Bulletin of the Astrakhan State Technical University*, (3), 125-129.

3. Nechaev, A. P., Traubenberg, S. E., Kochetkova, A. A., & al. (2012). Food Chemistry. St. Petersburg, GIOD.

4. Tsyganova, T., Schneider, D., Kostyleva, E., & Kozlov, A. (2011). Formulation of formulas for the production of protein-free and gluten-free products. *Bread products*, (12), 44-46.

5. Kulakov, V. G., & Kapustin, S. V. (2018). The use of extracted proteins from plant materials in functional and specialized nutrition. *Vegetables of Russia*, (5), 84-87.

6. Pankina, I. A., Belokurova, E. S., & Erzikova, M. O. (2018). Use of lentil seeds when creating food for dietary nutrition. *XXI century: the results of the past and the problems of the present plus*, (2), 34-38.

7. Shegelman, I. R., Sukhanov, Yu. V., & Vasiliev, A. S. (2018). Some aspects of the production of fortified foods. *Scientific Research: Theory, Methods and Practice*, 148-149.

8. Skurikhin, I. M., & Tutelyan, V. A. (eds). (2002). Chemical composition of Russian food products. Moscow, DeLi print, 236.

*Работа поступила
в редакцию 20.07.2018 г.*

*Принята к публикации
24.07.2018 г.*

Ссылка для цитирования:

Беркетова Л. В., Еремина С. В. Протеинсодержащие продукты - как альтернатива источникам белка в рационе // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №8. С. 154-161. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/berketova-eremina> (дата обращения 15.08.2018).

Cite as (APA):

Berketova, L., & Eremina, S. (2018). Proteinaceous products as alternative protein sources in the diet. *Bulletin of Science and Practice*, 4(8), 154-161.