

УДК 573.6

БЕЛКИ, КОТОРЫЕ МЫ ЕДИМ

Вероника Алексеевна Журавлёва

студент

veronika-20112004@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются белки, как первостепенные элементы продуктов питания, и зависимость разрушения пищевых белков от температуры. Охарактеризована ключевая роль белков в процессах жизнедеятельности любого организма.

Ключевые слова: белки, протеины, протеиды, гидратация, денатурация, пенообразование.

Любой организм связан со средой через пищу. Это необходимая, существенная связь. Не один раз в день мы оставляем все свои дела, чтобы поесть. Пища не только источник энергии, необходимой для деятельности человека, но и материал для его роста и развития.

Тема данной работы является актуальной, так как в теле человека нет участка, где бы не было белков. При нормальной жизнедеятельности белки, израсходованные организмом, восполняются белками пищи.

Перед выполнением работы нами была выдвинута гипотеза: белок, являясь первостепенным элементом продуктов питания, при тепловой обработке будет разрушаться, а также была поставлена цель: изучить зависимость разрушения пищевых белков от температуры.

В ходе исследования мы собрали из различных источников материал о строении, классификации, свойствах, биологической роли и содержании белков в пищевых продуктах. Провели практическую работу по обнаружению белка в различных продуктах питания при тепловой обработке, определили термически устойчивую белковую продукцию.

На протяжении многих веков учёные пытались понять: что есть жизнь? Шло время, одна эпоха сменяла другую, философы и естествоиспытатели ломали копья в спорах. Где та невидимая грань, что отделяет живое от неживого? Сотни миллионов лет назад природа успешно её преодолела. Своим бесконечным многообразием всё живое обязано уникальным молекулам белка, и иные формы жизни во Вселенной науке пока неизвестны [3].

Последовательность аминокислотных остатков в молекуле белка определяет его первичную структуру. Полипептидная цепь закручивается в спираль - это вторичная структура молекулы белка. Полипептидная спираль, в свою очередь, подвергается дальнейшей укладке. Она сворачивается определенным образом, для каждого белка эта конфигурация постоянна. В результате возникает третичная структура белковой молекулы. В живой клетке также обнаружена четвертичная структура белка.

Существует несколько классификаций белков. По степени сложности белки делятся на протеины и протеиды.

Протеины - запасные, скелетные, отдельные ферментные белки:

альбумины - белок яйца, овальбумин;

глобулины - входят в состав крови, молока, составляют большую часть семян бобовых и масличных культур;

проламины - белки злаков пшеницы, ржи, кукурузы, овса, ячменя;

глютелины - оризены, содержащиеся в семенах риса, и глютеин клейковинных белков пшеницы.

Протеиды:

нуклеопротеиды - кроме белковой части включают нуклеиновые кислоты;

липопротеиды - участвуют в формировании клейковинных белков;

фосфопротеиды – выполняют важнейшую роль в питании молодого организма.

По форме различают белки фибриллярные и глобулярные.

К фибриллярным белкам относятся:

1. Коллагены - белки соединительной ткани.

2. Эластины образуют сухожилия и стенки артерий.

3. Кератины. Из них состоят шерсть, волосы, ногти, когти и копыта.

4. Миозины - обеспечивают сокращение мускулов.

5. Фиброины - образуются при ранении из белка фибриногена, который постоянно находится в крови.

Глобулярные белки: альбумины, глобулины, проламины, глютелины [4].

Свойства белков

Гидратация. Белки связывают воду, то есть проявляют гидрофильные свойства. При этом они набухают, увеличиваются их масса и объем. Гидрофильные свойства белков имеют большое значение в биологии и пищевой промышленности [5]. Различная гидрофильность клейковинных белков - один из признаков, характеризующих качество зерна пшеницы и получаемой из него муки.

Тесто, которое получают в хлебопекарном производстве, представляет собой набухший в воде белок.

Денатурация. При денатурации изменяются физические свойства белка, снижается растворимость, способность к гидратации, теряется его биологическая активность. В пищевой технологии особое практическое значение имеет тепловая денатурация белков. Степень денатурации зависит от температуры, продолжительности нагрева и влажности. Особую роль эти процессы играют при бланшировании растительного сырья, сушке зерна, выпечке хлеба, получении макаронных изделий.

Пенообразование - способность белков образовывать высококонцентрированные системы жидкость - газ. Устойчивость пены, в которой белок является пенообразователем, зависит не только от его природы, но и от концентрации, а также от температуры. Белки в качестве пенообразователей широко используются в кондитерской промышленности (пастила, зефир, суфле) [1].

Дело в том, что пища доставляет нам не только энергию для работы, но ещё и материал для роста и для непрерывного ремонта органов, тканей и клеток. Ремонтировать же чаще всего приходится самые активные, быстро изнашивающиеся молекулы белков. Белки выполняют в организме самые разнообразные задачи, а главное, регулируют все жизненные процессы в клетках и органах, в том числе и процессы переваривания пищи. Эти белки - катализаторы и регуляторы – называются ферментами. Стало быть, рассчитывая пищу, нужно не только калорийность принимать во внимание, но и наличие белкового материала [2].

Белок - наиболее важный компонент пищи человека. Источники энергии - жиры и углеводы можно заменять друг другом, можно даже и белками. Но белки не заменишь ничем, как раз они-то и дефицитны. По содержанию белка в продуктах впереди оказались бобовые растения, икра, сыр и мясо. Далее хлеб, крупа, далеко позади - овощи и молоко, а в самом конце победители чемпионата калорийности - масло и сахар [1].

Биуретовая реакция является качественной на белок и легко осуществляется. В качестве исследуемых продуктов питания нами были выбраны: картофель, краснокочанная капуста, говядина и куриное яйцо.

К свежесосаждённому гидроксиду меди (II) добавляется раствор белка. Если в испытуемом растворе действительно есть белок, то окраска сразу станет фиолетовой. При $42,4\text{ C}^0$ разрушается белок говядины, при $44,5\text{ C}^0$ – яйца, при $57,1\text{C}^0$ – картофеля. Самым устойчивым к термической обработке из данных продуктов питания является белок краснокочанной капусты ($65,6\text{ C}^0$). Это означает, что гипотеза подтвердилась.

В ходе работы было выяснено, что:

- белки играют ключевую роль в процессах жизнедеятельности любого организма;
- наиболее устойчивой к термической обработке является растительная продукция;
- потеря белков в животных продуктах выше, чем в растительных, так как абсолютное содержание белка в последних, как правило, довольно низко, и он, очевидно, более прочно связан.

Около 80% пищевых продуктов проходят тепловую обработку, при которой повышается усвояемость, происходит размягчение продуктов. Воздействие теплоты приводит к разрушению вредных микроорганизмов, а это обеспечивает санитарно-гигиеническую безопасность продуктов, в первую очередь животного происхождения.

Различные виды тепловой обработки позволяют разнообразить вкус продуктов. Но тепловая обработка продуктов не лишена недостатков: при ней разрушаются витамины и некоторые биологически активные вещества, ценные для организма белки, жиры, минеральные вещества. Таким образом, задача рационального приготовления пищи заключается в том, чтобы нужная цель была достигнута при минимальной потере полезных свойств продукта.

Список литературы:

1. Гуляев В.Н. Ценный источник белка // Пищ. Промышленность. - 2008. - №12. - С. 31-35.
2. Мак-Мюррей У. Обмен веществ у человека / Под ред. Н.Е. Беляевой. - М.: Мир, 2000. - 366 с.
3. Медников Б.М. Биоорганическая химия / Медников Б.М. - М.: Россия, 2005. - 305с.
4. Огнев С.И. Аминокислоты, пептиды и белки / Огнев С.И. - М.: Высшая школа, 2005. - 365с.
5. Попова О.А., Черноусова Н.А. Элективные курсы профильного обучения (химия) / Под общей редакцией С.В. Черниковой, гл. методиста – зав. кабинетом химии ТОИПКРО. – Тамбов: ТОИПКРО, 2006 – 76 с.

UDC 573.6

THE PROTEINS WE EAT

Veronika A. Zhuravleva

student

veronika-20112004@yandex.ru

Michurinsky State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article considers proteins as the primary elements of food, and the dependence of the destruction of food proteins on temperature. The key role of proteins in the processes of vital activity of any organism is characterized.

Key words: proteins, proteins, proteids, hydration, denaturation, foaming.

Статья поступила в редакцию 29.03.2022; одобрена после рецензирования 11.04.2022; принята к публикации 12.05.2022.

The article was submitted 29.03.2022; approved after reviewing 11.04.2022; accepted for publication 12.05.2022.