

10.11.2022 г.

ТЭК 2/3

Раздел 3. Основные свойства пищевых продуктов

Тема 3.1 Основные свойства пищевых продуктов

Цели занятия:

- обучающая: закрепить теоретические знания по теме, углубить и расширить, систематизировать и проконтролировать знания, сформировать умения и навыки студентов по теме.

- развивающая: развитие творческого подхода к решению самых разнообразных задач; формировать и развивать умение анализировать, выделять главное, вести конспект.

- воспитательная: формирование интереса к профессии у студентов, формирование определенных черт гармонически развитой личности

Формируемые компетенции: осознание социальной значимости будущей профессии; стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и профессионального уровня.

План
(2 часа)

1. Характеристика неорганических веществ:

1.1 Воды

1.2 Минеральных веществ

Самостоятельная работа обучающихся:

1. Составить и выучить опорный конспект лекций

2. Составить таблицы содержания воды и минеральных веществ в продуктах питания

Выполненную работу прислать на адрес эл.почты: yulya.khitrova88@mail.ru



1. Характеристика неорганических веществ:

В настоящее время известно более миллионов соединений, среди которых неорганических насчитывается около 500 тысяч.

Неорганические вещества - химические элементы или их соединения, в которых отсутствуют атомы углерода и водорода. Эта группа веществ представлена в товарах минеральными веществами, кислотами, основаниями и их солями, а также газами.

Минеральные вещества входят в состав товаров в свободном или связанном виде.

В продовольственных товарах минеральные вещества находятся в связанной форме - в виде неорганических солей или органических соединений.

Для поддержания нормальной жизнедеятельности организма человек употребляет пищевые продукты, которые характеризуются определенным химическим составом. В состав продовольственных товаров входят различные пищевые вещества: вода, минеральные вещества, углеводы, жиры, белки, витамины, ферменты, органические кислоты, дубильные, ароматические, красящие вещества и др. От содержания и соотношения пищевых веществ зависят структура, внешний вид и потребительские свойства продовольственных и некоторых непродовольственных товаров. По химическому составу все пищевые вещества делят на неорганические (вода, минеральные вещества) и органические (углеводы, жиры, белки, витамины, ферменты и др.).

1.1 Воды

Вода (H_2O) имеет огромное значение для жизнедеятельности организма человека. Вода является средой, в которой существуют клетки и протекают процессы кровообращения, дыхания, пищеварения и др. Вместе с водой (пот, выдыхаемый воздух, моча) из организма выводятся вредные продукты

обмена. Вода является самой значительной по количеству составной частью клеток организма ($\frac{2}{3}$ массы тела человека). В сутки человеку необходимо 1,75—3,0 л, или 40 г на 1 кг массы тела. Недостаток воды в организме человека приводит к повышению вязкости крови, а избыток — к усилению вымывания солей, быстрому распаду белков, к увеличению нагрузки на сердце и почки.

Вода входит в состав практически всех пищевых продуктов, но содержание ее различно: в свежих овощах и плодах — 70—95%, мясе и мясопродуктах — 38—78%, рыбе и рыбопродуктах — 57—89%, молоке — 88%, крупе и муке — 10—14%, хлебе — 35—50%, сахаре — 0,1—0,4%.

Количество воды в пищевых продуктах влияет на их потребительские свойства, активность микробиологических и биохимических процессов, а также сохраняемость. Чем больше воды в продукте, тем ниже его пищевая ценность и меньше сроки хранения. Уменьшение или увеличение содержания воды влияет на качество продукта. Так, товарный вид, вкус, цвет свежих овощей, плодов и хлеба ухудшаются при снижении влажности, а крупы, сахара и макаронных изделий — при увеличении влажности.

Свойства пищевых продуктов зависят как от содержания в них воды, так и от формы связи ее с другими веществами. В пищевых продуктах вода может находиться в свободном или связанном состоянии.

Вода находится в трех формах связи с веществами продукта: химической (ионная и молекулярная); физико-химической и физико-механической (влаги смачивания).

Химически связанная вода в пищевых продуктах встречается редко. Она может быть удалена из продукта путем его прокаливанию или химического взаимодействия.

Адсорбционно связанная вода — это вода, прочно удерживаемая «молекулярным силовым полем» у поверхности коллоидных частиц с окружающей средой. Адсорбционная влага прочно связана с материалом, поэтому известна под названием связанной, или гидратационной.

Осмотически поглощенная влага (влага набухания) находится в микропространствах, образованных мембранами клеток, фибриллярными молекулами белков и другими структурами. Она удерживается осмотическими силами, обуславливает тургор клеток и оказывает влияние на пластические свойства животных тканей.

Макро- и микрокапиллярная вода представляет собой растворы, содержащие органические и минеральные вещества продукта. Она удерживается в промежутках структурно-капиллярной системы продуктов силой капиллярности.

Влага смачивания наименее прочно связана с субстратом и удерживается на поверхности силами поверхностного натяжения.

Влага смачивания, макро-, микрокапиллярная влага, а также осмотически связанная влага называется свободной водой пищевых продуктов.

Свободная вода обладает теми же свойствами, что и чистая вода. Свободная вода содержится в клеточном соке, между клетками и на поверхности продукта. Она легко испаряется из пищевых продуктов при их сушке и замораживании.

Содержание влаги в пищевых продуктах определяют путем высушивания их навески до постоянной массы. Для многих пищевых продуктов массовая доля влаги является важным показателем качества. Этот показатель нормируется стандартами с указанием верхнего предела.

1.2 Минеральных веществ

Неорганические (минеральные) вещества не обладают энергетической ценностью, однако без них жизнь человека невозможна. Минеральные вещества выполняют пластическую функцию в процессе жизнедеятельности человека. Они участвуют в важнейших обменных процессах организма — водно-солевом, кислотно-щелочном. Но особенно велика роль минеральных веществ в построении костной и других тканей организма человека,

ферментов, гормонов, пищеварительных соков. Суточная потребность организма в минеральных веществах составляет 20—30 г.

Минеральные вещества в организме человека должны поступать с пищевыми продуктами. Минеральные вещества содержатся в пищевых продуктах в небольших количествах (0,7—3,0%). В зависимости от количественного содержания минеральных веществ в пищевых продуктах их условно делят на три группы: макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы (рис. 2.1).



Кальций составляет основу костной ткани, активизирует деятельность ряда важных ферментов, влияет на процессы, происходящие в нервной, мышечной и сердечно-сосудистой системах. Больше всего кальция содержится в молоке (120 мг%) и молочных продуктах, за счет которых удовлетворяется 4Д всей потребности в кальции.

Фосфор - важнейший элемент, входящий в состав белков, нуклеиновых кислот, костной ткани. Соединения фосфора принимают участие в обмене энергии. Относительно много фосфора находится в рыбе (около 250 мг%),

хлебе (около 200 мг%), мясе, фасоли (480 мг%), сыре (500—600 мг%). Основное количество фосфора человек потребляет с молоком и хлебом.

Магний - жизненно важный элемент, участвующий в формировании костей, регуляции работы нервной ткани, обмене углеводов и энергетическом обмене. Половина суточной потребности человека в магнии удовлетворяется хлебом и крупяными изделиями. Больше всего магния содержится в орехах (170—230 мг%), овсяной крупе (116 мг%), фасоли (103 мг%), горохе (107 мг%), хлебе (50 мг%).

Железо участвует в образовании гемоглобина, некоторых ферментов. Особенно много железа в печени, почках и бобовых (6—20 мг%). Потребность человека в железе с избытком удовлетворяется обычным рационом. Хотя железо является жизненно важным элементом, его избыток в питании нежелателен, и поэтому в ряде продуктов содержание железа лимитируется.

Очень важное значение для организма имеют также натрий, калий, хлор, сера. Потребность человека в этих макроэлементах удовлетворяется обычным рационом.

Из микроэлементов важнейшее значение для организма имеют цинк, йод, фтор.

Цинк входит в состав гормона инсулина, участвующего в углеводном обмене и образовании многих важных ферментов. Содержание цинка в пищевых продуктах колеблется в пределах 0,15-2,5 мг%. Больше всего цинка содержится в печени и бобовых 3,1-5,0 мг%.

Йод участвует в образовании гормона тироксина. При недостаточности йода нарушается деятельность щитовидной железы и развивается зобная болезнь. Больше всего йода содержится в морской рыбе (до 0,07 мг%), печени трески (до 0,8 мг%), морской капусте (от 0,05 до 70 мг%).

Фтор - необходимый элемент, при недостатке которого развивается кариес. Потребность человека в нем удовлетворяется на 1/3 с пищей и на 2/3

с водой. Больше всего фтора содержится в морской рыбе (до 0,7 мг%) и в скумбрии (до 1,4 мг%).

Недостаточное количество или отсутствие некоторых минеральных элементов в пищевых рационах вызывает нарушение жизненно важных процессов в организме человека. С другой стороны, избыток меди, селена, молибдена, бора, никеля, алюминия, олова может привести к тяжелым заболеваниям, поэтому во многих странах содержание этих элементов в пищевых продуктах лимитируется стандартами. Особенно строго контролируется содержание таких высокотоксичных элементов, как ртуть, свинец, кадмий и мышьяк. В нашей стране содержание в пищевых продуктах таких химических элементов, как олово, свинец, мышьяк, ртуть, хром и др. регламентируется Техническими регламентами, СанПиН и национальными и межгосударственными стандартами.

Общее содержание минеральных веществ определяют по массовой доле золы, получаемой путем полного сжигания навески продукта. Зольность — это один из показателей качества муки, крахмала, сахара, кондитерских изделий и др.

Вывод: в ходе лекции, студенты ознакомились с характеристикой неорганических веществ.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие вещества относятся к органическим
2. Какие вещества относятся к неорганическим
3. Охарактеризуйте значение воды для организма человека
4. Охарактеризуйте значение минеральных веществ для организма человека

Основные источники:

1. Николаева М. А. НБЗ Теоретические основы товароведения: учеб. для вузов / М. А. Николаева. - М. : Норма, 2007. - 448 с.

Петрищев Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров: Учебник. – М. – Изд-во «Дашков и К^о». – 2017. – 512 с

2. Райкова Е. Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы: Учебник для бакалавров / Е. Ю. Райкова. – М.: Дашков и К, 2018. – 412 с.

3. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учебник /Под ред. проф. Шевченко В.В. – М. – ИНФРА-М. – 2016. – 544с.

4. Леонович Д. С., Егорова М. С. Теоретические аспекты понятия качества продукции и ценообразования. Особенности оценки качества для научно-технической продукции // Молодой ученый. -2015. - №11.4.

5. Базарова В.И., Боровикова Л.А. и др. Исследование продовольственных товаров. - М.: Экономика, 2001. - 269 с.

6. Диланян З.Х. Сыроделие. - М.: Легкая и пищевая промышленность, - 280 с.

7. Дробышева С.Т. и др. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. - М.: Экономика, 2003. - 292 с.

Спасибо за внимание!
Будьте здоровы!

