

III ГОРОДСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Нутрициология биоэлементов. Химические знания – в жизнь»

Плавленые сыры без фосфатов

*Ю.В. Патракова
А.С. Сквородина
студенты 1 курса
технологического фак-та
Вологодская ГМХА
научн. рук. И.С. Полянская
доц, к.т.н.,
Вологодская ГМХА,
г. Вологда
2020 г.*

Актуальность

- Многие люди отказываются от включения в свой рацион плавленых сыров из-за того, что в качестве солей-плавителей используются соли фосфорной кислоты, и избыток фосфатов в организме чреват остеопорозом в будущем.
- Однако современный рынок солей-плавителей предлагает ряд новых рецептур не только безвредных, но и полезных с точки зрения нутрициологии. Изучению их состава посвящён настоящий обзор.

Как известно, фосфор относится к жизненно необходимым веществам. Почти все знают, что фосфор нужен для мозга и его много в рыбе, в вареных и варено-копченых колбасах, сосисках, сардельках, плавленых сырках. В организме человека фосфор присутствует в виде фосфорной кислоты и ее солей. Фосфор принимает участие во всех процессах жизнедеятельности организма: синтезе и расщеплении веществ в клетках; регуляции обмена веществ; входит в состав нуклеиновых кислот и ряда ферментов, в т.ч. аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) и креатинфосфата — накопителей энергии.



Фосфор, будучи одним из составных элементов нуклеотидов и нуклеиновых кислот, играет важную роль в обмене веществ. Кроме того, сахара и жирные кислоты не могут быть использованы клетками в качестве источников энергии, если они не будут сначала фосфорилированы. Обеспеченность организма необходимым количеством фосфора определяется не столько абсолютным его количеством, поступающим в организм, сколько соотношением его с другими компонентами пищи: белками, жирами, углеводами, минеральными веществами и, в первую очередь, с кальцием. Нормальное соотношение фосфора и кальция — 1:1. При недостаточном количестве белков потребность в фосфоре увеличивается. В то же время избыток фосфора приводит к уменьшению содержания кальция в организме



Фосфаты в пищевых системах выполняют следующие функции: увеличивают водосвязывающую и эмульгирующую способность белков; снижают скорость окислительных процессов; обладают некоторым консервирующим действием; улучшают структуру продукта; снижают потери массы при термической обработке продукции; улучшают органолептические показатели.

В мясном, рыбном продукте и плавленых сырах они удерживают влагу, обеспечивая нужную консистенцию и объем, в хлебном производстве работают как загустители и стабилизаторы, в овощной заморозке позволяют сохранить яркую окраску.



Фосфаты вносят в сырную массу для резкого повышения её рН в процессе плавления (от 5,0-5,3 до 5,6-6,0), частичного перехода белков в растворимое состояние и улучшения процесса плавления сырной смеси. Т.е. главной функцией солей-плавителей является облегчение гидратации и растворимости белка (параказеина), в результате чего он превращается в параказеинат, который обладает большими водосвязывающим свойством.



Однако, если постоянно употреблять продукты с высоким содержанием фосфатов, то можно превысить ежедневную допустимую дозу фосфатов в 7–10 раз. Избыток фосфатов приводит к смещению баланса кальция и фосфора в организме — и тогда недостающий кальций начинает поступать из костей и зубов.

По данным педиатров РФ, 40% подростков старше 14 лет имеют сниженную плотность костной ткани. [1-3]. Среди лиц в возрасте 50 лет и старше остеопороз выявляется у 34% женщин и 27% мужчин. В целом, в России остеопорозом страдают около 14 млн. человек.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) называется концентрация химических, биологических веществ [мг/кг, мг/дм³ продукта], которая в течение всей жизни не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни [4].

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - 800 мг/сут. Физиологическая потребность для детей - от 300 до 1200 мг/сут. Согласно ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», в плавленом сыре ПДК фосфатов 20 г/кг, т.е. 20 г плавленого сыра максимально обеспечивают 50% суточной потребности взрослого в фосфоре.

Поэтому многие производители стремятся исключить добавленный фосфор или существенно снизить его содержание в продуктах питания, в том числе в плавленых сырах за счёт использования более безопасных или функциональных пищевых добавок, и, как показывают результаты контроля, многим это удаётся.



Плавленный сыр - белково-жировой продукт, содержащий от 10,5 % до 22,0 % белковых веществ, в том числе пептидов и аминокислот. Общее содержание растворимого белка в сыре в 2-3 раза выше, чем в исходном сырье, что обусловлено действием солей-плавителей. Увеличение количества растворимых белков в плавленых сырах способствует лучшей усвояемости белков, составляющей 100%



Литература и примечания:

- [1] Подрушняк А.Е., Цапко Е.В., Волощенко З.Л., и др. Проблемы регламентации фосфорсодержащих пищевых добавок и интерпретации результатов их анализа в мясных продуктах //
- [2] Сиверов Д.С., Катаранов Г.О., Полянская И.С. Соли-плавители при производстве плавленых сыров // Теория и практика современной науки, 2019. С. 34-38.
- [3] Чем страшны фосфаты в пищевых продуктах // Росконтроль.
<https://roscontrol.com/journal/>
- [4] Габелко С.В. Г 121 Экология продуктов питания: учеб. пособие / С.В. Габелко. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. – 194 с.
- [5] Юнусов Э. Ш., Пономарев В. Я., Валеулов К. Г., и др. Новые функциональные добавки для обработки мясного сырья с пониженными технологическими свойствами // Вестник Казанского технологического университета. 2011. №22.
- [6] МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации
- [7] ГОСТ ISO/TS 18083-2015 Продукты из плавленого сыра. Расчет содержания добавленного фосфата, выраженного в виде фосфора.

Спасибо за внимание!!!