

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЕ ПЕКТИНА В СВЕЖИХ ОВОЩАХ И ДЕТСКОМ ПЮРЕ.

Зобкова Н. В.

*Оренбургский государственный медицинский университет МЗ РФ,
кафедра биологической химии
г. Оренбург*

Ключевые слова: пищевые волокна, пектин, пропектин, энтеросорбент.

Резюме: в данной статье рассмотрены роль пектиновых веществ в организме человека, их применение в медицине, определено содержание пектиновых веществ в свежих овощах и детском пюре.

Resume: In this article, the role of pectin substances in the human body, their use in medicine, the content of pectin substances in fresh vegetables and baby puree is examined.

Актуальность. Пищевые волокна представляют собой вещества различной химической природы. В структуре первичной и вторичной клеточной стенки растений пространство между элементарными фибриллами целлюлозы заполняют гемицеллюлозы и лигнин. Макромолекулярными компонентами стенки являются волокнистые полисахариды (в основном целлюлоза), межклеточные полисахариды (пектиновые субстанции, гемицеллюлозы и гликопротеины) и отвердевающие полисахариды.

Пектины – высокомолекулярные соединения, представляющие собой полисахариды, входящие в состав стенок живых клеток. Пектины относятся к коллоидам линейной формы, длина которых колеблется от 4 до 10 миллиметров. Основными компонентами, входящих в состав пектиновых полисахаридов, считают полиуроновые кислоты. Если рассматривать пектиновые полисахариды, входящие в состав высших растений, то можно заметить, что они представляют собой преимущественно неразветвленные остатки D-галактуроновой кислоты. Их насчитывается около 300 – 1000 единиц. Молекулярная масса этих цепей приблизительно равна 150000 [1].

На основе пектина готовят медицинские препараты: кровоостанавливающие, для лечения заболевания желудочно-кишечного тракта.

Исследования доказали незаменимость пектиносодержащих продуктов в рационе лечебного питания для детоксикации от продуктов радиационного распада солей тяжелых металлов. Радиопротекторные свойства пектина обусловлены наличием в нем свободных карбоксильных групп, связывающих радионуклиды в кишечнике с образованием стойких соединений, которые не всасываются в кровь и выводятся из организма. В связи с этим низкоэтерифицированный пектин обладает более ярко выраженными радиопротекторными свойствами по сравнению с высокоэтерифицированным.

Исключительно благоприятное воздействие пектина на организм связано с его энтеросорбирующими свойствами. По мнению врачей, именно недостаток натуральных энтеросорбентов в организме приводит к повышению риска

возникновения заболеваний желудочно-кишечного тракта, системы обмена веществ, а также сердечно-сосудистой системы [3].

Таким образом, пектиновые вещества широко используются в медицине, а именно для лечения кишечных инфекций, для коррекции микробной экологии кишечника при ее дисбалансе различного происхождения, профилактики и лечения язвенного колита, новообразований, стрессов различного происхождения, сахарного диабета, гиперхолестеринемии, нарушенного гормонального статуса женщин и других патологических состояний и др.

Актуальна польза пектина для детей, в связи, с чем он широко используется при промышленном производстве детского питания. При этом во избежание вероятного возникновения аллергических реакций допустимой нормой суточного потребления добавки считается не более 50 мг природного вещества на один кг массы тела человека.

Цель: на основании анализа литературных данных изучить пектиновые вещества, и определить их количественное содержание в свежих плодах и детском пюре.

Задачи: 1. Дать общую характеристику пектиновым веществам; 2. Рассмотреть использование пектиновых веществ в медицине; 3. Определить количественное содержание пектиновых веществ в свежих плодах и детском пюре.

Материал и методы исследования. однокомпонентное детское пюре марки «Бабушкино лукошко», «ФрутоНяня» - яблочное, грушевое, тыквенное.

Использовали титриметрический метод, предложенный С. Я. Раик.

Процентное содержание пектина и пропектина рассчитываются по следующей формуле:

$$\%Cu = \frac{V * K * T * 100}{n}$$

где V – объем $Na_2S_2O_3$, затраченный на титрование;

K – поправочный коэффициент к титру 0,01 н. $Na_2S_2O_3$ (0,01);

T – титр $Na_2S_2O_3$ (0,0006357);

n – навеска растительного материала в титруемом объеме (0,01625).

$$\text{Пектат Са (\%)} = (\%Cu * 6,5).$$

Результат и их обсуждения. пектиновые вещества овощей и фруктов представлены нерастворимым пропектином, содержащимся в клеточной оболочке, и растворимым в воде пектином. Употребление плодов в пищу и использование их для приготовления детских пюре в промышленном масштабе применяют только зрелые плоды. При созревании их происходит превращение пропектина в пектин. В связи с этим целью исследования явилось определение содержания фракций пектина и пропектина в плодах подвергнутых тепловой обработке и в плодово-овощных пюре для детского питания.

Согласно проведенным исследованиям, наибольшее количество водорастворимых пектиновых веществ среди плодов содержится в груше 0,431 %. Наименьшее содержание нерастворимых в воде фракций пектиновых веществ в исследуемых образцах обнаружено в тыкве, а максимальное – в груше, и составляет соответственно 0,284 % и 0,406 % (Рис 1).

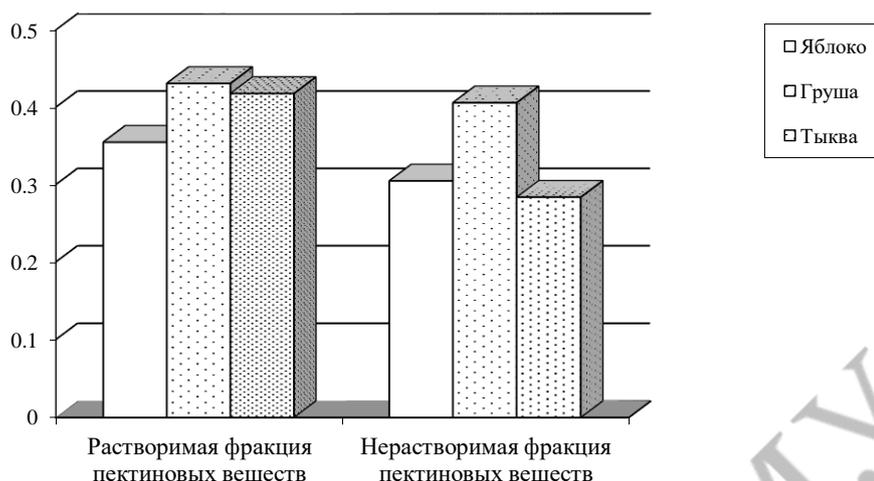


Рис. 1 – Содержание пектиновых веществ в свежих плодах, %

Согласно проведенным исследованиям, наибольшее количество водорастворимых пектиновых веществ содержится в детском пюре марки «Бабушкино лукошко» яблоко и составляет 0,355 %. Наименьшее содержание – в детском пюре марки «ФрутоНяня» тыква - 0,185 %. Наибольшее содержание нерастворимых в воде фракций пектиновых веществ обнаружено в детском пюре марки «Бабушкино лукошко» груша – 0,483 %. Наименьшее содержание – в детском пюре марки «ФрутоНяня» тыква – 0,233 % (Рис 2).

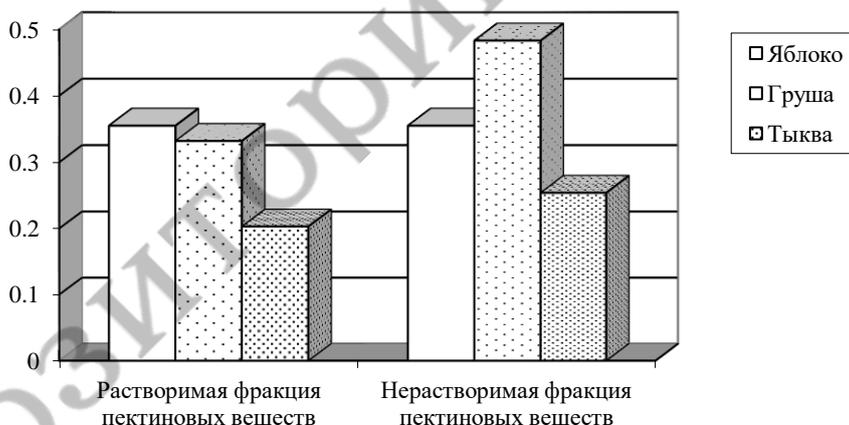


Рис. 2 – Содержание пектиновых веществ в детском пюре, %

Выводы: при анализе однокомпонентного плодово-овощного пюре для детского питания обнаружено, что содержание протопектина больше, чем пектина.

Показатели содержания пектина и протопектина в плодах зависят от сорта, вида плодов и овощей, их зрелости, сроков хранения и воздействия температуры. Вероятно, это связано с использованием высокотехнологического оборудования с автоматическим регулированием температурного режима, что позволяет установить необходимую температуру. Данные показатели могут быть связаны с использованием температуры ниже 90°C, что затрудняет деструкцию протопектина, либо более высокой температуры от 130°C, при которой разрушаются пектины [2]. Количество пектина и протопектина в исследуемом детском пюре значительно

меньше, чем в свежих плодах, так как при изготовлении пюре плоды подвергались термической обработке.

Детям лучше готовить натуральное пюре, так как пектиновых веществ в нем содержится больше, чем в готовом детском пюре.

Литература:

1. Гинзбург, М.М. Пищевые волокна [Электронный ресурс] / М.М. Гинзбург. – Электрон. текстовые дан. – М.: 2014. – Режим доступа: <http://pischevie-volokna.ru/index.html>, свободный.

2. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 415 с.

3. Островер, С.Б. Определение содержания пектиновых веществ в сушеных выжимках яблок [Электронный ресурс] / С.Б. Островер. – Электрон. текстовые дан. – М.: [б.и.], 2010. – Режим доступа: <http://www.sergey-osetrov.narod.ru>, свободный.

4. Технологическая линия производства детского питания [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – М.: 2016. – Режим доступа: <http://normit.ru/tekhnologicheskie-linii-proizvodstva-detskogo-pitaniia>, свободный.

Репозиторий БГМУ