

Арзуманян Лилия Сергеевна,

учитель химии,

МКОУ «СОШ №18»,

х. Демино, Ставропольский край, Россия

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОГЕНОВОЙ КИСЛОТЫ В НЕКОТОРЫХ ОВОЩАХ И ФРУКТАХ

Данная статья посвящена хлорогеновой кислоте, которая является одним из антиоксидантов, веществом, которое нейтрализует свободные радикалы, вызывающие заболевания клеток, а вместе с ними и различные болезни человека. В работе приведены результаты исследований по содержанию хлорогеновой кислоты в овощах и фруктах, по выявлению среди них самых полезных с точки зрения содержания хлорогеновой кислоты.

Ключевые слова: хлорогеновая кислота, антиоксидант, свободные радикалы, полезные фрукты.

Lilia S. Arzumanyan,

chemistry teacher,

MSEI «GES №18»,

k. Demino, Stavropol krai, Russia

RESEARCH OF CHLOROGENIC ACID CONTENT IN CERTAIN NUMBER OF VEGETABLES AND FRUITS

This article is devoted to the research of chlorogenic acid, one of antioxidants and the substance which counteracts the effect of free radicals which cause cell disorder and variety of diseases. This article presents the results of research concerning chlorogenic acid content in vegetables and fruits as well as identification of the most wholesome vegetables and fruits from the point of this chlorogenic acid content.

Keywords: chlorogenic acid, antioxidant, free radicals, wholesome fruits.

С ростом городов и загрязнением окружающей среды всё большее значение приобретает система внутриклеточной токсикации. Под действием кислорода образуются свободные радикалы. За несколько секунд они могут погубить любую клетку. Для защиты от свободных радикалов в организме существуют молекулы-антиоксиданты. Антиоксиданты моментально находят и

нейтрализуют свободный кислород. Если количество антиоксидантов уменьшается, резко возрастает риск повреждения клеток и развитие самых разных заболеваний. Хлорогеновая кислота (молекулярная формула $C_{16}H_{18}O_9$) является сильным антиоксидантом. Она входит в состав некоторых продуктов растительного происхождения.

Актуальность работы состоит в определении продуктов с высоким содержанием антиоксиданта – хлорогеновой кислоты.

Цель исследования: определить содержание хлорогеновой кислоты в овощах и фруктах.

Задачи:

1. Определить присутствие хлорогеновой кислоты в растениях.
2. Определить продукт с высоким содержанием хлорогеновой кислоты.

Новизна работы заключается в том, что автору статьи не удалось найти сведений о том, какие продукты наиболее полезны с точки зрения содержания хлорогеновой кислоты.

Для проведения эксперимента были взяты только светлоокрашенные фрукты и овощи: в результате нанесения раствора щёлочи появляется жёлтое окрашивание, которое можно зафиксировать только на светлоокрашенных плодах растений. Для проведения эксперимента были выбраны следующие плоды: яблоко, банан, картофель, редис, лук, капустный лист. На срезы нанесли каплю 10%-го раствора гидроксида натрия.

Засекали время, через которое произошло окрашивание, и определяли степень окрашивания [3]. Интенсивность цвета определяли по шкале – см. Таблицу 1.

Таблица 1 – Шкала для оценки интенсивности окрашивания

| баллы | 1 балл | 2 балла | 3 балла |
|---------------------|---------------|---------|-------------|
| Степень окрашивания | бледно-жёлтый | жёлтый | ярко-жёлтый |

Исследователи поочерёдно капали раствор щёлочи на срезы овощей и фруктов: яблока, банана, картофеля, редиса, капусты, лука. При этом засекали время, через которое появилось окрашивание, и определяли интенсивность

появившейся окраски. На основании проведённого исследования, автор статьи с коллегами определили, что самое высокое содержание хлорогеновой кислоты наблюдается в луке (ярко-жёлтое окрашивание через 1 секунду). Затем – в яблоке. Здесь наблюдали ярко-жёлтое окрашивание через 2 секунды после действия щёлочи.

Срезы картофеля, редиса окрасились в жёлтые цвета через несколько секунд, а капустный лист и срез банана окрасились в бледно-жёлтый цвет через 6 и 15 секунд после воздействия, соответственно.

Таблица 2 – Время появления окрашивания после воздействия щёлочи на срезы плодов

| Продукт | яблоко | картофель | банан | редис | капуста | лук |
|------------|--------|-----------|-------|-------|---------|-----|
| Время, сек | 2 | 5 | 15 | 2 | 6 | 1 |

Следующий этап исследования – *определение содержания хлорогеновой кислоты в овощах и фруктах.*

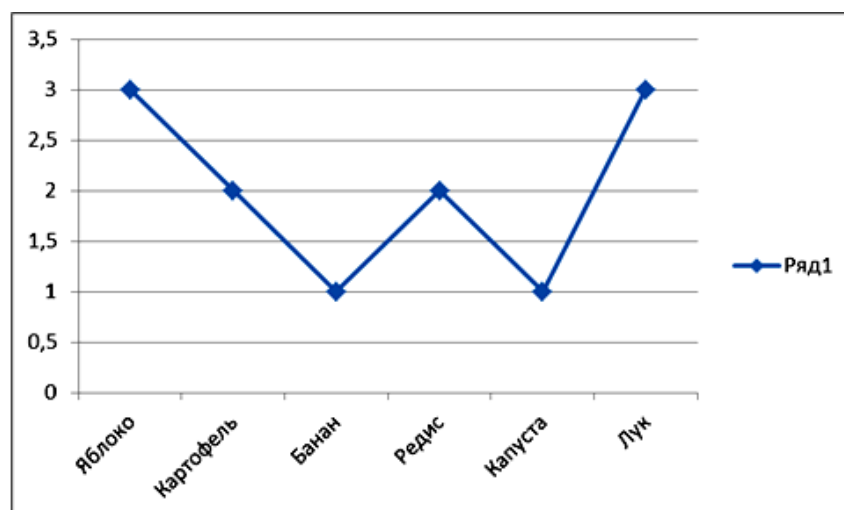


Рисунок 1 – Содержание хлорогеновой кислоты в овощах и фруктах

Цель исследования: определить содержание хлорогеновой кислоты в овощах и фруктах. Изучив литературу и проведя опыты, автор статьи с учащимися сформулировали следующие выводы:

1. Для изучения содержания хлорогеновой кислоты методом воздействия раствора щёлочи на срезы плодов растений подходят только плоды со светлоокрашенной мякотью, для того, чтобы было видно появление жёлтого окрашивания.

2. Наиболее высокое содержание хлорогеновой кислоты среди исследованных растений было обнаружено в яблоке и луке. Исходя из специфических свойств лука, употреблять в больших количествах его не получится из-за жгучего вкуса и запаха, но необходимо знать, что с точки зрения содержания хлорогеновой кислоты он очень полезен.

Хлорогеновая кислота, находясь в растительных объектах, обуславливает устойчивость растений к заболеваниям. Между количеством хлорогеновой кислоты, накопленной в тканях растений, и степенью устойчивости к грибковым заболеваниям существует прямая зависимость: в клубнях картофеля, пораженного картофельной гнилью, уровень хлорогеновой кислоты повышается в несколько раз. Причем последняя локализуется именно на границе между здоровой и пораженной тканью. Эта кислота является важным фактором в метаболизме растений.

Хлорогеновая кислота, являясь антиоксидантом, могла бы способствовать предотвращению сахарного диабета, она понижает уровень глюкозы, т.е. обладает противодиабетическим эффектом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Запрометова М.Н. Основы биохимии фенольных соединений. – М.: Высшая школа, 2005. – 255 с.*
- 2. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991. – 340 с.*
- 3. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии. – М.: Глобус, 2007. – 75 с.*
- 4. Храмов В.А. Аналитическая биохимия 10-11 класс. – Волгоград: Учитель, 2007.*