

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения. Доклад. Нейронаучные основы употребления психоактивных веществ и зависимости от них. — 2004. — 40 с.
2. Илюк, Р. Д. Особенности эмоционально-мотивационной сферы наркозависимых и их роль в прекращении потребления психоактивных веществ: пособие для врачей / Р. Д. Илюк, Д. И. Громько, И. В. Берно-Беллекур. — СПб., 2009. — 35 с.
3. Маслоу, А. Х. Мотивация и личность / А. Х. Маслоу. — СПб.: Евразия, 1999. — 478 с.
4. Коновалов, И. Н. Наркотизм и наркомания в школьной среде: меры противодействия (опыт исследования проблемы в школах Саратовской области) // Преступность и уголовное законодательство: реалии, тенденции, взаимовлияние: сб. науч. тр. / И. Н. Коновалов, В. И. Мельник. — Саратов, 2004. — С. 510–525.
5. Гузиков, Б. М. Алкоголизм у женщин / Б. М. Гузиков, А. А. Мейроян. — Л.: Медицина, 1988. — 224 с.

УДК 577.164.2:542.943

КИНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ВИТАМИНА С

Филиппова В. А., Чернышева А. Р.

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Проблема полноценного и правильного питания человека является одной из важнейших проблем для специалиста-эколога и в медико-профилактической работе врача. Различные экологические проблемы, стрессовый ритм человеческой жизни являются одними из определяющих факторов для решения этой проблемы. И только правильно подобранный баланс питательных веществ может решить эту проблему, поскольку человеческий организм нуждается в большом наборе минералов и витаминов.

Витамин С (аскорбиновая кислота) — один из важнейших компонентов питания человека. Ни для кого не секрет, что одной из основных функций этого витамина является стимуляция естественной защиты организма от простудных заболеваний. Кроме того, витамин С является природным антисептиком, обладающим бактерицидным действием. Он крайне важен при любых интоксикациях, проявляет антистрессовый эффект и регулирует сердечный тонус. Дефицит витамина С в организме современного человека, не защищенного от стрессовых ситуаций ни на работе, ни в быту, крайне негативно сказывается на состоянии здоровья и существенно снижает качество жизни. Особую актуальность приобретает необходимость потребления витамина С на фоне увеличения доли химических добавок в продуктах питания. Считается, что человеку в сутки необходимо от 60 до 90 мг витамина С [1, 2].

Цель

Изучение кинетических закономерностей окислительного разложения витамина С в течение осенне-зимнего периода, а также изучение воздействия повышенных температур на содержание аскорбиновой кислоты в плодовоовощной продукции, поступающей на торговые прилавки РБ.

Материал и методы исследования

Объектом исследования явилась плодовоовощная продукция традиционно используемая в питании населения РБ. Количественное определение проводили по методике Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства, основанной на способности аскорбиновой кислоты к окислению в дегидроаскорбиновую кислоту.

Исследуемый раствор, содержащий витамин и подкисленный соляной кислотой, титровали щелочным раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола. После окисления всего витамина С прекращается восстановление 2,6-дихлорфенолиндофенола и титруемый раствор приобретет розовую окраску.

Зная количество 2,6-дихлорфенолиндофенола, израсходованное на титрование, и его титр, вычисляют содержание витамина С в исследуемом растворе [3, 4].

Для определения энергии активации реакции термического окисления витамина С использовался термостат, где исходный раствор выдерживался 5, 10, 15, 20 минут при температуре 30, 40, 50 и 60 °С [5].

Результаты исследования и их обсуждение

На рисунках 1 и 2 представлены кинетические кривые окислительного распада витамина С в различных видах плодовоовощной продукции, традиционно считающейся важнейшим источником аскорбиновой кислоты для жителей РБ. Время исследования: сентябрь 2014 – май 2015 гг

Полученные данные позволили рассчитать кинетические параметры данного процесса константы скорости и период полураспада аскорбиновой кислоты. Установлено, что потребность организма в витамине С в сентябре-октябре можно полностью удовлетворить отечественными овощами и

фруктами: яблоками, грушами, белокочанной капустой. Кинетические параметры окислительного распада витамина С представлены ниже:

- яблоки — константа скорости $0,155\text{мес}^{-1}$, период полураспада — 4,53 мес.;
- морковь — константа скорости $0,145\text{мес}^{-1}$, период полураспада — 4,77 мес.;
- картофель — константа скорости $0,144\text{мес}^{-1}$, период полураспада — 4,81 мес.;
- лук — константа скорости $0,120\text{мес}^{-1}$, период полураспада — 5,77 мес.

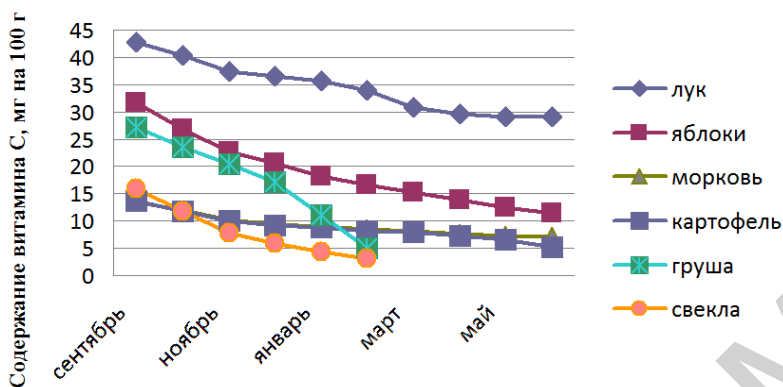


Рисунок 1 — Кинетические кривые окислительного распада витамина С в репчатом луке, яблоках, картофеле, моркови

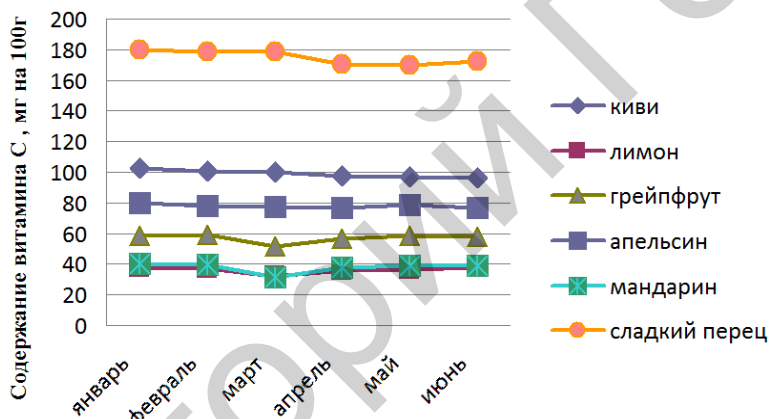


Рисунок 2 — Кинетические кривые окислительного распада витамина С в киви, лимонах, грейпфрутах и апельсинах

Изучение воздействия высоких температур на окисление витамина С было изучено на примере лимонного сока. Выбор лимона для данного опыта был не случаен, т.к. традиционно в нашей стране предпочитают в осенне-зимний период употреблять горячий чай с лимоном как профилактическое средство при простудных заболеваниях.

На рисунке 3 представлена кинетическая кривая термического распада витамина С в пробе лимона.

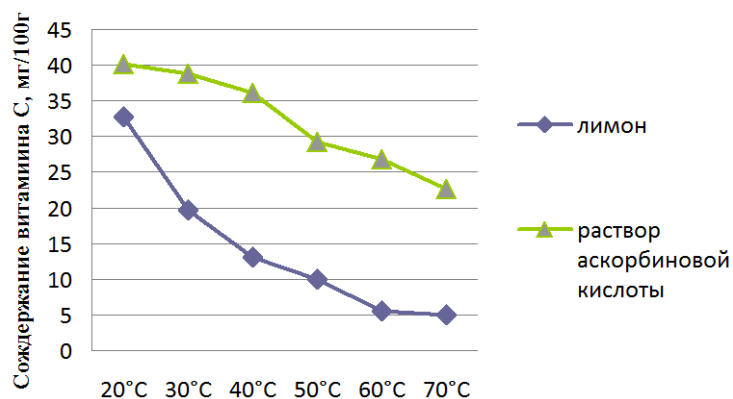


Рисунок 3 — Влияние температуры на содержание витамина С в соке лимона и растворе аскорбиновой кислоты

Полученные данные свидетельствуют о быстром разрушении аскорбиновой кислоты при нагревании, в горячем чае содержание витамина С в лимоне уменьшается почти в 6,6 раз. Для сравнения был взят раствор аскорбиновой кислоты, где концентрация витамина уменьшается в 1,8 раза.

Энергия активации была определена графически. Для этого были рассчитаны константы скорости реакции при температуре 30, 40, 50 и 60 °С, а затем построен график зависимости $\ln k$ от $1/T$. Энергия активации термического окисления витамина С в соке лимона составила 98,5 кДж/моль.

Установлено, что аскорбиновая кислота легко разрушается под воздействием даже незначительного нагревания. Следовательно, употребление горячего чая с лимоном не является надежным источником витамина С.

Выводы

1. Изучено содержание витамина С в плодовоовощной продукции РБ и импортируемой сельскохозяйственной продукции.

2. Отечественная плодовоовощная продукция в ноябре – декабре не может удовлетворить потребность организма в аскорбиновой кислоте. Установлено, что начиная с ноября необходимо в рацион питания включать импортируемые овощи и цитрусовые.

3. Среди импортируемой сельскохозяйственной продукции рекордсменами по содержанию витамина С являются сладкий перец, киви, апельсины.

4. Изучив динамику окислительного разложения витамина С в яблоках, луке, моркови и картофеле, установили, что процесс протекает по псевдопервому порядку, что позволило рассчитать его важнейшие кинетические параметры: константу скорости и время полуразложения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия / В. П. Комов [и др.]. — М.: Дрофа, 2006. — 639 с.
2. Прием витаминов: реальная необходимость или опасное излишество? / Р. М. Торшхоева [и др.] // Педиатрическая фармакология. — 2007. — Т. 3, № 2. — С. 59–61.
3. Филиппович, Ю. Б. Практикум по общей биохимии / Ю. Б. Филиппович, Т. А. Егорова, Г. А. Севастьянова; под ред. Ю. Б. Филипповича. — М.: Просвещение, 1982. — 311 с.
4. Чиркин, А. А. Практикум по биохимии: учеб. пособие / А. А. Чиркин. — Минск: Новое знание, 2002. — 512 с.
5. Варфоломеев, С. Д. Биокинетика: практический курс / С. Д. Варфоломеев, К. Г. Гуревич. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 1999. — 720 с.

УДК 614.2:[57+575]:502

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ

Фомченко Н. Е., Концевая В. В.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

В настоящее время, учитывая особенности социально-экономического и научно-технического развития современного общества, никто не отрицает влияния окружающей среды на состояние здоровья человека и поэтому проблема укрепления здоровья населения имеет первостепенное значение. Без знаний о влиянии экологических факторов на здоровье человека невозможно рассматривать вопросы профилактики и раннего выявления отдельных заболеваний.

Экология человека интегрирует экологические, социальные, биологические, биохимические и медицинские знания. В курсе медицинской биологии и общей генетики рассматриваются вопросы, которые являются неотъемлемой частью экологических знаний:

- строение клетки и понятие о внешнем и внутреннем обмене веществ в клетке;
- гомеостатические механизмы регуляции на генном, клеточном и системном уровнях;
- вопросы изменчивости организмов (мутационная изменчивость);
- механизмы возникновения мутаций, вопросы мутагенеза и канцерогенеза;
- вопросы генетической опасности загрязнения окружающей среды мутагенами;
- мутагенные факторы (химическими, физическими, биологическими: бактериями, вирусами, грибам, гельминтами);
- критические периоды пренатального онтогенеза и влияние тератогенных факторов среды;
- влияние факторов среды на реализацию фенотипа в генотип;
- экологическая характеристика популяций;
- генетика популяций предусматривает рассмотрение вопроса о влиянии мутационного процесса на генофонд популяций;
- основы общей и экологической паразитологии.