

маги и др. Все они тесно связаны с пористой структурой бумаги и считаются традиционными при оценке ее пространственной структуры. Применение фрактального подхода дает возможность учесть влияние на коэффициент проницаемости бумаги ее неоднородности.

Предложенная в работе модель, позволяет более полно представить механизм закрепления краски на оттиске, процессы, происходящие в зоне печатного контакта, а также может быть полезна для контроля качества печати.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулак М.И. Фрактальная механика материалов. – Мн.: Выш. шк., 2002. – 304 с.

2. Старченко О.П. Фрактальная модель распределения давления в зоне печатного контакта. // Труды БГТУ: Издательское дело и полиграфия. – Минск, 2005. – Вып. 13. – С. 68–72.

УДК 663.813:635

И.М. Усович, ассист.; З.Е. Егорова, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВИТАМИННЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

Незаменимой частью пищевого рациона современного человека являются продукты питания растительного происхождения. Это объясняется тем, что они имеют высокую пищевую ценность (богаты клетчаткой, углеводами, белками, органическими кислотами и минеральными веществами), а также являются естественным источником витаминов [1].

Витамины по современным представлениям – это низкомолекулярные органические соединения, относящиеся к числу незаменимых биологических факторов, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности, и единственным источником которых является пища.

Организм человека не синтезирует их или синтезирует в недостаточном количестве и поэтому должен получать эти вещества в готовом виде. Витамины требуются организму от нескольких микрограммов до нескольких миллиграммов в день. В отличие от других незаменимых факторов питания (незаменимые аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты и др.), витамины не являются пластическим материалом или источником энергии и участвуют в обмене веществ преимущественно не как элементы биохимических реакций, а как уча-

стники механизмов регуляции отдельных физиологических процессов [1].

В настоящее время соки занимают ведущее место в ассортименте плодоовощной продукции. Это связано с тем, что они наряду с низкой калорийностью, имеют высокую пищевую и биологическую ценность: содержат в растворенном и легкоусвояемом виде сахара, витамины, макро- и микроэлементы.

Таким образом, ежедневное присутствие в рационе соков из плодов и овощей позволит получать человеческому организму целый ряд необходимых питательных компонентов.

Целью нашей работы было изучение витаминного состава некоторых видов плодоовощных соков.

Материалы и методы исследований

Объектами исследований были свежеотжатые соки (яблочный, свекольный, морковный) полученные в лабораторных условиях. Для анализа было получено по 10 образцов каждого наименования сока. Исследования проводились в марте-апреле 2005 года. Для изготовления соков использовались плоды и овощи после 6 месяцев хранения.

А также в качестве объектов исследования были использованы консервированные соки для детского питания отечественного производства (по 5 образцов каждого наименования), отобранные из торговой сети после нескольких месяцев (от 3 до 12) с момента изготовления.

Предметом исследований были витамины (витамин С, каротин), так как для количественного определения данных веществ существуют стандартизованные методики. А также известно, что витамин С улучшает способность организма усваивать кальций и железо, выводит токсичные элементы; положительно действует на центральную нервную систему; повышает сопротивляемость организма человека к экстремальным воздействиям [1].

В свою очередь витамин А участвует в регуляции синтеза белков, способствует нормальному обмену веществ, играет важную роль в формировании костей и зубов; необходим для роста новых клеток; замедляет процесс старения; оказывает влияние на зрение [1].

Содержания витамина С определяли по ГОСТ 24556 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С» титриметрическим методом. При этом экстракцию витамина С осуществляли раствором соляной кислоты с последующим потенциометрическим титрованием раствором 2,6-дихлорфенол-индофенолята натрия до установления светло-розовой окраски.

Содержание каротина определяли по ГОСТ 8756.22 «Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения каротина». Экстрагирование витамина осуществляли органическим растворителем (гексаном). Для количественного определения каротина использовали колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП. Оптическую плотность растворов измеряли при длине волны 450 нм, в кюветках с расстоянием между рабочими гранями 10 мм против чистого растворителя.

Экспериментальная часть работы была выполнена в научно-исследовательской лаборатории кафедры физико-химических методов сертификации продукции.

Результаты исследований и их обсуждение

Данные о содержании витамина С и каротина в свежееотжатых соках приведены в таблице 1. Из данных таблицы 1 видно, что содержание витамина С и каротина в сырых соках ниже литературных данных, что объясняется потерями этих веществ в процессе длительного хранения сырья.

Таблица 1

Наименование сока	Содержание, мг/100г	
	витамина С	каротина
Яблочный	0,07–0,09/2,0	0,01–0,02/ следы
Морковный	0,06–0,10/3,0	0,02–0,05/1,60
Свекольный	0,03–0,05/3,0	н.о./ следы

Примечание: в числителе представлены экспериментальные данные; в знаменателе – литературные данные; н.о. – не определяли.

Сведения о содержании витамина С и каротина в консервированных соках для детского питания приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование сока	Продолжительность хранения до отбора образцов, мес.	Содержание, мг/100г	
		витамина С	каротина
Яблочный	4	0,9–1,2/1,5	0,02–0,03/0,04
Сливовый	3	0,6–1,1/4,0	0,06–0,08/0,15
Яблочно-сливовый	9	0,5–0,7/1,0	0,01–0,02/0,04
Яблочно-морковный	12	0,9–1,3/2,5	1,2–1,6/2,5

Примечание: в числителе представлены экспериментальные данные; в знаменателе – данные приведенные на этикетке.

Из данных таблицы 2 видно, что реальное содержание витаминов в соках несколько ниже значений полученных расчетным методом и указанных на этикетке.

Таким образом, результаты исследований позволяют сделать следующие выводы:

– свежееотжатые соки, полученные из сырья длительного хранения, не являются источником витаминов;

– несоответствие экспериментальных данных, сведениям, указанным на этикетке, объясняется уменьшением содержания витаминов при хранении готовой продукции, но вместе с тем, говорит о необходимости определения количества витаминов в соках не только расчетным методом, но и экспериментальным путем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Пищевая химия. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.

УДК 655.2

М.К. Яковлев, канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

КОНТРОЛЬ РАСТРОВОГО ПРОЦЕССА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

В условиях рыночной экономики качество полиграфической продукции играет первостепенную роль. Высокое качество печатной продукции позволяет повысить ее конкурентоспособность, укрепить позиции типографии на рынке полиграфических услуг и создать технологические предпосылки для эффективной коммерческой деятельности предприятия. Как известно, полиграфический технологический цикл включает комплексы разнообразных операций, объединенных в допечатные, печатные и послепечатные процессы. Качество полиграфического воспроизведения формируется в допечатной подготовке и печатном процессе. Полиграфическое репродуцирование осложняется рядом факторов, которые обусловлены как оптическими и репродукционно-техническими свойствами печатных красок и бумаги, способом формирования многокрасочных изображений, взаимопроникновением красочных слоев и т. д. Значительную сложность представляет также растровый характер изображений в плоской и высокой печати.

В этих условиях приоритетным способом обеспечения высокого качества печатной продукции служит инструментальный контроль качества воспроизведения на каждой операции полиграфического технологического цикла. Инструментальный контроль дает объективную информацию, что позволяет оперативно находить причины снижения качества, устранять брак, при этом факторы, объективно неустранимые держать под контролем в необходимых пределах.

Эффективным видом инструментального контроля в растровых работах является денситометрический контроль. Типографии, которые