

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВИШНЕВОГО СОКА

С.Е. Патласова

Научный руководитель – ассистент Е.В. Петрова

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение лицей при ТПУ  
634028, Россия, г. Томск, ул. Аркадия Иванова 4

Вишневый сок содержит в себе органические кислоты и сахара, а также необходимые витамины и минералы. Вишневый сок заметно улучшает обменные процессы в организме и оказывает общеукрепляющее воздействие, так как проявляются выраженные антиоксидантные свойства. Но, к сожалению, далеко не все производители добросовестно подходят к процессу производства. Пытаясь сэкономить, заменяют натуральные ингредиенты, искусственными аналогами, что может быть небезопасно для здоровья человека.

**Цель работы** состоит в определении качества вишневого сока различных изготовителей.

В качестве объектов исследования брали вишневые соки разных производителей, купленные в магазинах города Томска.

### Методика эксперимента

1. Определение органолептических свойств.

Органолептический анализ проводился в соответствии с нормативным документом – «Соки фруктовые концентрированные. Технические условия. ГОСТ Р 52185-2003».

2. Массовая доля титруемых кислот ГОСТ Р 51434-99 по яблочной кислоте (потенциометрическое титрование)

В мерный стакан вносят пипеткой 10 мл неразбавленного сока и доводят до метки (50 мл) дистиллированной водой. Пробу в стакане при температуре 20 °С начинают перемешивать магнитной мешалкой и титруют из бюретки раствором гидроксида натрия до значения рН 8,1. Результаты потенциометрического титрования соков вы можете увидеть в таблице 1.

3. Определение значения показателя рН по ГОСТ Р 52186-2003.

Значение показателя рН измеряют с помощью рН-метра. В мерный стакан мерным цилиндром отбирают 30 мл сока и прибором измеряют значение рН, которое не должно превышать 4,2. Результаты опытов приведены в таблице 1.

4. Определения содержания ароматизаторов.

Свежевыжатый сок имеет едва уловимый аромат, в то время как сок из коробки пахнет довольно сильно. Чтобы проверить есть ли в соке ароматизаторы, капают на палец каплю сока, тщательно растирают и смывают обычной водой. Палец остается жирным – ароматизаторы. Результаты опыта представлены в таблице 1.

5. Определение антиоксидантной активности соков.

Антиоксиданты регулируют нормальную деятельность организма человека, предотвращают различные заболевания. Антиоксидантную активность соков определяют инструментальным вольтамперометрическим методом. Результаты представлены в таблице 1.

6. Определение содержания искусственных красителей.

Спектрофотометрическим методом определяют содержатся ли синтетические красители в вишневом соке. И в случае невозможности достоверно установить содержание красителей, прибегают к косвенному методу с содой. Натуральные красящие вещества в присутствии соды разрушаются, и цвет изменяется: красный становится буро- или темносиним. Если в сок добавлены синтетические красители, то окраска

Таблица 1.

	Сок «J7»	Сок «Я»	Сок «Сады Придонья»	Сок «Мой»	Сок «Rich»
Кислотность сока (моль/л)	0,066	0,087	0,0492	0,036	0,076
Значение показателя рН	3,43	3,46	3,56	3,22	3,42
Содержание ароматизаторов	+	+	++*	++*	+
Содержание искусственных красителей	–	–	–	–	–
Антиоксидантная активность (нкмоль/л)	1,532	2,187	3,463	2,063	2,129

++\* – повышенное содержание ароматизаторов.

не изменяется. Результаты эксперимента с содой также приведены в таблице 1.

На основе проведенных опытов были сделаны следующие выводы:

- по органолептическим свойствам два сока удостоились оценки «Отлично», два – оценки «Хорошо», и лишь один оценки – «Удовлетворительно»;
- кислотность каждого из исследуемых образцов сока совпадает с установленными

нормами;

- значения показателя pH не превышают допустимой нормы у каждого из исследуемых образцов сока;
- наибольшей антиоксидантной активностью обладает сок «Сады Придонья»;
- наиболее полным спектром свойств, характерных для соковой продукции, обладают соки «Я» и «Rich».

## ДЕГРАДАЦИЯ ПОЛИЛАКТИДА В ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРАХ

А.Н. Перминова<sup>1</sup>, А.С. Побежимова<sup>2</sup>, А.Е. Лукьянов<sup>3</sup>  
 Научный руководитель – аспирант А.Е. Лукьянов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
 Гимназия №55 имени Е.Г. Вёрсткиной  
 634059, Россия, г. Томск, ул. Ференца Мюнниха 12/1

<sup>2</sup>Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Сибирский лицей»  
 634041, Россия, г. Томск, ул. Усова 56

<sup>3</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, a.e.lukianov@gmail.com

Биоразлагаемые полимеры в последнее время стали привлекать к себе особое внимание. Изделия из этих полимеров широко используются в мире от пакетов до медицинских изделий. Из-за многостадийного процесса синтеза и низкой селективности процесса они в настоящее время уступают синтетическим полимерам в цене и объемах производства [1]. Известно, что полимеры являются ксенобиотиками и практически не разлагаются в почве. Данный факт повышает интерес к технологиям производства биоразлагаемых полимеров из растительного сырья. Самым крупнотоннажным биоразлагаемым полимером является полилактид. В дальнейшем ожидается плавный переход на использование полилактида как замену пластику. Утилизация биоразлагаемого полимера дешевле и проще в технологическом плане и может проводиться с помощью деградации его в щелочных растворах [2]. Данный метод утилизации способен имити-

ровать ускоренный процесс деградации в реальных условиях.

В данной работе полилактид с характеристической вязкостью  $1 \text{ dl/g}$  подвергался деградации в водных щелочных растворах гидроксида натрия и калия. Промышленный полилактид с молекулярной массой  $\approx 80 \text{ kDa}$ . Получали пленку методом полива из раствора хлороформа. Из полученной пленки вырезали образцы размером  $2 \times 2 \text{ см}$  и массой  $\approx 0,1 \text{ г}$ , опускали их в стаканчики с массовой концентрацией 4,5%, 9%, 13,5% NaOH и KOH. Температура раствора составляла  $40^\circ\text{C}$  и  $60^\circ\text{C}$ . Образцы каждые 15 минут извлекались из водных растворов щелочей, взвешивались с целью выявления потери массы и снова помещались в растворы. Данная процедура повторялась до полного разрушения образцов полилактида. В таблице 1 показано время деградации полимера при  $40^\circ\text{C}$  в растворах NaOH и KOH.

**Таблица 1.** Время деградации полилактида в водных щелочных растворах при  $40^\circ\text{C}$

Концентрация, %	NaOH			KOH		
	5	10	15	10	5	15
Общее время, мин.	255	255	255	255	255	255

**Таблица 2.** Время деградации полилактида в водных щелочных растворах при  $60^\circ\text{C}$

Концентрация, %	NaOH			KOH		
	5	10	15	5	10	15
Общее время, мин.	75	75	90	60	60	60