

ОЧИСТКА ВОДЫ ДЛЯ СОКОСОДЕРЖАЩЕГО НАПИТКА “TROPIC”

Рустамбекова Ф.Ф. – доцент, PhD.

Eshmetov Sh.Z. - магистр

Ташкентский химико-технологический институт

firarustam028@gmail.com

В статье рассмотрены способы очистки воды для использования в качестве основного сырья сокосодержащих напитков. Был проведен эксперимент готового сокосодержащего цитрусового напитка, изучали рН, жесткость воды, органолептические показатели, макро-микро элементный состав и др. Кроме того, в результате взаимодействия солей кальция и магния с пектиновыми, дубильными и полифенольными веществами плодово-ягодных соков образуются нерастворимые соединения, изменяющие внешний вид напитков. Причем эти процессы протекают медленно, и последствия их иногда обнаруживаются лишь в готовой продукции.

Ключевые слова: вода, концентрат «Тропик», жесткость воды, осмос, технологическая вода, питьевая вода.

Введение. В европейских странах сокосодержащие напитки всегда пользовались большой популярностью. Наличие в напитке сока, даже в небольшом процентном соотношении, придает ему полноту вкуса, изысканность и неповторимость аромата. Кроме того, натуральный сок служит источником целого ряда полезных веществ: витаминов, микроэлементов, пищевых волокон.

В последние время в Узбекистане широко производятся безалкогольные, сокосодержащие напитки. Жаркий климат Республике способствует производит новые сорта напитков разного направления, одним из трендовых напитков является тропические сокосодержащие напитки.

Вода — основное сырье для производства сокосодержащих напитков. От ее состава в значительной степени зависит качество выпускаемой продукции: прозрачность, вкус и стойкость напитков, поэтому значение органолептических свойств воды велико.

К воде, применяемой для производства сокосодержащих напитков, предъявляются более высокие, чем к питьевой воде, требования, установленные «Технологической инструкцией по водоподготовке для производства пива и безалкогольных напитков» (ТИ-10-503153673–90), основные из которых приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Значения
Жесткость общая, Ж, не более	0,7
Щелочность, мг-экв/дм ³ , не более	1
Железо, мг/дм ³	0,1
Кремний, мг/дм ³	2,0
Сульфаты, мг/дм ³	100-150

Кроме того, в результате взаимодействия солей кальция и магния с пектиновыми, дубильными и полифенольными веществами плодово-ягодных соков образуются нерастворимые соединения, изменяющие внешний вид напитков. Причем эти процессы протекают медленно, и последствия их иногда обнаруживаются лишь в готовой продукции.

Для данного вида производства лучше всего подходит мягкая вода с общей жесткостью не более 4,0 ммоль/дм³. Вода с жесткостью более 4,0 ммоль/дм³ требует умягчения, так как соли временной жесткости (бикарбонаты кальция и магния) связывают лимонную кислоту, добавляемую в напитки, что вызывает сверхнормативный ее расход на создание необходимой кислотности, ухудшает коллоидную стойкость и вкус.

При производстве сокосодержащего напитка «Тропик», большое значения имеет жесткость воды, так как при добавление тропического концентрата в течении двух-трёх месяцев появился осадок в области горлышки бутылки.

Методы. Обратный осмос — фильтрование растворов через полупроницаемые мембраны под давлением, которое превышает осмотическое. Мембраны из ацетицеллюлозы и других полимеров характеризуются селективностью, пропуская молекулы воды и задерживая молекулы или ионы растворенных веществ. Опреснение воды осуществляют в мембранном аппарате с плоскокамерными или трубчатыми (рулонными) фильтрующими элементами и мембранами в виде полых волокон. Процесс обратного осмоса с целью деминерализации воды является перспективным, его широко практикуют за границей, а у нас из-за короткого срока работы мембран и высокой стоимости установок применяют пока что ограниченно.

Результаты и обсуждение. Разработанные современные мембраны типа МГА с рабочим давлением 10 мПа дают возможность отделять 70-97,5% солей при водопроницаемости около 1000 м³/м² в сутки. Основными показателями обратноосмотических аппаратов являются плотность упаковки мембран (оптимум 100 м²/м³), невысокая металлоемкость, простота изготовления и монтажа, степень очистки исходной воды перед мембранной обработкой. Опреснение воды как способом электролиза, так и обратного осмоса во на 10—40% дешевле, чем дистилляция. Обратный осмос сравнительно с другими способами имеет также иные преимущества: эффективное удаление

микроорганизмов и органических веществ, возможность применения для воды с различным содержанием солей, полная автоматизация процесса.

Минеральный состав	Нормативы качества воды, не более	Вода до осмоса	Вода после осмоса	Напиток «Тропик»	Лаборат. образец
Кальций, мг/л	25-80	100	20	15-30	10
Магний мг/л	5-50	50	20	15-30	10
Калий мг/л	2-20	50	30	20-50	14
Гидракорбанаты мг/л	30-400	200	100	100	80
Натрий, мг/л	20	20	15	20-50	14
Хлориды, мг/л	150	200	150	150	80
Сульфаты, мг/л	150	150	50	50	20
Об.минерал, мг/л	200-500	150	100	100-500	90
Об. жесткость, мг-экв/	1,5-7	4	1,5	1,5	0,4
Уровень рН	6,5-8,5	4,5	7,2	7,25-7,4	5,5

Проведенные исследования позволили разработать комплексную технологию очистки воды от органических и минеральных веществ, обеспечивающую получение качественной воды для производства безалкогольных напитков

ЛИТЕРАТУРА

1. Когановский А. М., Клименко Н. А., Левченко И. Г., Рода Т. М. Адсорбция органических веществ из воды. — Л.: Химия, 1990.
2. Федоткин И. М., Когановский А. М., Рода И. Г., Марутовский Р.М. Об определении коэффициента внешнего массообмена при адсорбции из растворов//Журн. физ. химии. 1974. Т. 48. №2. С. 473–475.
3. Государственный контроль качества воды. — М.: ИПК Издательства стандартов, 2003.
4. И.В. Тимощук, Т.А. Краснова, А.Г. Семенов. Очистка и кондиционирование воды для производства напитков. Пиво и напитки 3, 2010.