**Содержание**

Введение

1. Общая характеристика фруктовых соков

1.1 Технология и классификация соков

1.2 Состав и пищевая ценность соков

1.3 Требования, предъявляемые к качеству фруктовых соков, их сертификация

2. Товароведная характеристика соков «Фруктовый сад», «Я», «Добрый», «BotaniQ»

2.1 Методы исследования

2.2 Результаты экспертизы фруктовых соков

2.3 Упаковка, маркировка, хранение соков

3. Рекомендации

3.1 Сок «Я»

3.2 Сок «Фруктовый Сад»

3.3 Сок «Добрый»

3.4 Сок «BotaniQ»

Заключение

Литература

Приложения

# Введение

В группу безалкогольных входят напитки различной природы, состава, органолептических свойств и способов получения, объединяемые назначением — утолять жажду и оказывать освежающее действие.

Состав веществ сухого остатка напитков весьма разнообразен и зависит от типа напитка и его рецептуры. Освежающий эффект безалкогольных напитков обусловлен содержащимися в них углекислотой и органическими кислотами сырья, а также добавляемыми или образующимися в процессе приготовления напитков веществами.

Пищевую ценность безалкогольным напиткам придают сахара (глюкоза, фруктоза, сахароза и др.), физиологическую — минеральные вещества, витамины, ферменты, гормоны, алкалоиды, тритерпиноиды, эфирные масла и другие вещества. Многие из напитков обладают лечебным действием, например некоторые соки, экстрактивные напитки из шиповника, проросшего зерна, настоев лекарственных трав, напитки с использованием продуктов пчеловодства, минеральные воды и напитки, получаемые на их основе.

Безалкогольные напитки известны человеку с древнейших времен, но промышленное производство искусственно газированных безалкогольных напитков стало развиваться только в XIX в. после изобретения способа получения жидкой углекислоты. В настояремя на безалкогольные напитки высок спрос во всем мире. Это объясняется увеличением степени индустриализации производства, ежегодным возрастанием темпа и уровня жизни, ростом потребления пищи вне дома, а также стремлением в домашних условиях сократить до минимума время на приготовление пищи. Особенно возросла популярность безалкогольных напитков в последние годы в связи с тенденцией снижения потребления алкогольных напитков во многих странах и расширением ассортимента напитков из натурального и биологически ценного сырья, а также лечебных, диетических и низкокалорийных.

И конце 80-х годов среднее потребление безалкогольных напитков на душу населения в год составляло (дм): США — 189,3; Германия — 158; Венгрия — 95; Великобритания — 101; Чехословакия — 121; Болгария — 83; Франция - 25; СССР - 29.

В 80-х годах начался переход отечественной безалкогольной промышленности на индустриальный способ производства: централизованное изготовление концентратов (фитооснов, концентрированных соков, композиций) специализированными предприятиями с последующей доставкой полуфабрикатов на заводы по разливу напитков, расположенные в центрах потребления. В ходе перепрофилирования предприятий ликероводочной и винодельческой промышленности на производство безалкогольных напитков и минеральных вод был создан комплекс оборудования для выработки концентратов, начаты работы с ведущими зарубежными фирмами по организации совместного строительва современных заводов.

Начиная с 1987 г. в нашей стране в значительном количестве производятся напитки на основе концентратов зарубежных фирн освоены технологии напитков с использованием новых видов ароматизаторов и красителей, расширены ассортимент и выпуск порошкообразных концентратов.

В отличие от большинства зарубежных стран безалкогольные напитки в России и других странах СНГ в основном производят из натурального сырья с использованием различных зернопродуктов (рожь, ячмень, кукуруза); цитрусовых; разнообразного плодово-ягодного сырья; трав, корней и надземных частей растений (в том числе чайного сырья); молочной сыворотки; продуктов пчеловодства и т. д. Сырьем для столовых и лечебных напитков служат также минеральные воды природных источников.

В настоящее время ассортимент безалкогольной продукции на рынке достаточно широк. Если в 80-х годах эта группа товаров в торговле была представлена в среднем 1,4—1,6 наименованиями, то в 90-х торговый ассортимент безалкогольных напитков в среднем по России колебался от 4 до 7 наименований. В то же время специалисты в области гигиены питания рекомендуют пересмотреть ассортимент безалкогольных напитков с целью его оптимизации и исключения изделий, не представляющих пищевкусовой и биологической ценности, а также напитков, различающихся между собой лишь по названию. Требуется уточнение рекомендаций по ассортиментному минимуму минеральных вод. По мнению специалистов и покупателей, он должен быть представлен в торговле не менее чем 4—5 наименованиями.

Исследования ученых в последние годы были направлены на разработку принципиально новых рецептур и технологий получения безалкогольных напитков, обладающих не только жаждоутоляющими и освежающими свойствами, но и физиологическим или профилактическим действием. Большое внимание уделяется повышению стойкости напитков в хранении. Появились новые виды безалкогольных напитков, отличающиеся от традиционных как по видам сырья и технологии изготовления, так и по пищевкусовым свойствам и действию на организм

Целью данной работы является исследование ассортимента и качества фруктовых соков. Актуальность работы связана с наличием большого ассортимента товаров этой группы, наряду с недостаточно четко организованной системой оценки качества.

**1. Общая характеристика фруктовых соков**

**1.1 Технология и классификация соков**

Соки получают из фруктов и овощей путем механического воздействия и консервирования физическими способами (кроме обработки ионизирующим излучением).

В настоящее время вырабатывают следующие виды соков: фруктовые; купажированные; концентрированные; для детского и диетического питания; фруктовые нектары; овощные; сокосодержащие фруктовые и овощные напитки.

Осветленные и неосветленные натуральные соки делятся на высший и I сорта. Наиболее высоким качеством отличаются марочные соки из специально подобранных сортов сырья.

Натуральные осветленные соки, уступая по питательности сокам с мякотью, оказывают более выраженное освежающее и жаж-доутоляющее действие и имеют повышенную С-витаминную активность, так как не разводятся сахарным сиропом.

Технология соковвключает следующие операции:

1. инспекция сырья;
2. мойка;
3. вторичная инспекция и мойка;
4. дробление;
5. получение сока;
6. процеживание;
7. осветление.

1. Инспекция сырья необходима для удаления нестандартных плодов или ягод, а также возможных примесей — веток, листьев, плодоножек и т. п. Эту операцию проводят на ленте транспортера.

2. Мойку сырья осуществляют в барабанных или вентиляторных моечных машинах; ягоды (садовую землянику, малину) промывают от песка или земли, погружая в сетчатых корзинах в воду и ополаскивая под душем.

3. Обе операции повторяют.

4. Дробление сырья производят с целью разрушения не менее 75 % клеток мякоти. Некоторые плоды и ягоды после дробления или прессования плохо выделяют сок. Для повышения выхода сока применяют дополнительную обработку.

а) При обработке ферментами дробленую массу нагревают до температуры 45 °С и добавляют вытяжку ферментного препарата в количестве 2—3 %. Смесь перемешивают, выдерживают 6—8 ч, после чего прессуют. Поскольку растительная ткань под действием ферментов становится рыхлой из-за разрушения протоплазмы значительной части клеток, выход сока при прессовании значительно увеличивается.

б) Обработку электрическим током можно применять для любого вида плодов, ягод или овощей, пропуская через электроплазмолизатор сырье не только в дробленом (семечковые и косточковые плоды), но и в целом виде (виноград и другие ягоды). При этом выход сока может быть повышен до 80—82 % у яблок и винограда (соответственно) и до 60—65 % у слив.

5. Получение сока (прессование). Результативность этой операции в значительной мере зависит от конструкции пресса и режима давления. Выжимки сырья после прессования разрыхляют и вторично прессуют. Лучшие результаты получают на гидравлических пак-прессах.

При производстве подслащенных соков выжимки смешивают с холодной водой 1:1, перемешивают и снова прессуют. На этом соке готовят сахарный сироп, добавляемый к натуральному соку первого отжима.

6. Процеживание сока производят для отделения его от грубых примесей: кусочков мезги, веточек, семян. Для этой операции применяют сита из нержавеющей стали с отверстиями 0,75 мм.

7. Осветление сока — наиболее сложный технологический процесс, основанный на следующих физических или биохимических методах:

а) осветление нагреванием до температуры 80...90 "С в течение 1—3 мин для коагуляции коллоидных веществ с последующим быстрым охлаждением до 35...40 "С и отделением взвешенных частиц на сепараторах (центрифугах);

б) осветление оклеиванием — тщательное перемешивание раствора танина с соком, выдержка до полного осаждения и уплотнения образовавшихся хлопьев, декантирование сока;

в) осветление активированными глинами (чаще всего бентанитами — глинами вулканического происхождения), способными нейтрализовать электрические заряды коллоидов сока и вызывать их выпадение в осадок и др.

Заготовка сока-полуфабриката в бутылях.

Отжатый и процеженный сок, подогретый до температуры 95 °С, немедленно разливают в промытые и ошпаренные стеклянные бутылки вместимостью 10—15 дм3 и укупоривают стерилизованными крышками. Охлаждают бутыли на воздухе и хранят на складе не менее чем 2— 3 мес. За это время сок самоосветляется, его осторожно декантируют, подогревают и разливают в мелкую тару, после чего пастеризуют.

Заготовка сока-полуфабриката в танках.

Чистый танк предварительно заполняют диоксидом углерода и выдерживают под давлением 0,05—0,1 МПа в течение 7—10 дней. Затем сок пастеризуют при температуре 86...90 °С, немедленно охлаждают в теплообменнике до ±1 °С, перекачивают насосом в танк, не выпуская СО, который растворяется в соке. Наполняют танк до 98—99 % его вместимости, хранят герметически закрытым.

Танки с соком необходимо размещать в охлаждаемом помещении при температуре -1...-2 °С. После нескольких месяцев хранения самоосветленный сок из танка сливают, а осадок выгружают через нижний штуцер, подвергают фильтрации или центрифугированию.

Обработка осветленных соков.

Соки, осветленные нагреванием, оклеиванием или ферментными препаратами, а также самоосветленные фильтруют на установках любых систем, фильтр-прессах или намывных фильтрах.

Соки с добавлением сахарного сиропа вырабатывают из плодов и ягод с повышенной кислотностью или из сырья с низкой сахаристостью (чаще всего недозрелого). Соки с сахаром выпускают осветленными и замутненными (неосветленными).

Как правило, в натуральные соки сахар или сахарный сироп не добавляют. Но в тех случаях, когда натуральные соки (из клюквы, черной смородины, вишни, сливы) имеют высокую кислотность, их готовят с добавлением сахара или сиропа, отмечая это на этикетках. Органолептическое ощущение кислого вкуса зависит не только от содержания кислот в соке, но и от степени его сладости, которая, в свою очередь, определяется еще и соотношением сахаров — фруктозы, глюкозы и сахарозы. Поэтому в лаборатории в пробе сока определяют общую кислотность и содержание сахара и путем расчета находят оптимальное их соотношение. Рекомендуется, например, чтобы в соке на одну часть кислоты приходилось определенное количество частей сахара. Так, сахарокислотный индекс для яблок — от 20 до 30, для вишни — 20—29, для сливы — 20—25 и т. д.

Сахар добавляют к сливовому соку в виде 50 %-ного сиропа, приготовленного на соке, а к вишневому — 20—30 %-ного водного сиропа, но общее количество добавленного сиропа не должно превышать 40 % массы смеси.

Классификация:

1. Фруктовые сокиполучают из доброкачественных спелых, свежих или сохраненных свежими путем охлаждения или другими способами фруктов. Соки могут быть изготовлены из одного или нескольких видов фруктов, они могут быть прозрачные (осветленные), замутненные (неосветленные) и с мякотью.

Осветленные соки получают из любых видов плодово-ягодного сырья. Однако на практике предпочитают использовать для их производства такие фрукты, у которых основное количество пищевых веществ, включая и биологически активные, находится в растворенном состоянии, или фрукты, из которых без осветления нельзя получить сок привлекательного вида, устойчивый для хранения. Так, виноградный сок, в котором при хранении выпадает осадок коллоидных веществ и кристаллы кислого винно-кислого калия, выпускают только осветленным. Из абрикосов же вырабатывают в основном неосветленный сок, что позволяет сохранить в нем каротин.

Соки цитрусовых относятся к поливитаминным напиткам, так как содержат витамины С, Р, Bj и каротиноиды. Вырабатывают их неосветленными (натуральными и с сахаром) одним товарным сортом. В некоторых странах, кроме того, выпускают соки с мякотью. В ассортименте соков этой группы преобладают апельсиновый и мандариновый. В последнее время возрос выпуск соков из грейпфрутов.

В производстве соков цитрусовых есть особенность — сохранение неповрежденной кожицы плодов при отжатии сока из мякоти, так как из кожицы извлекают ценное эфирное масло.

2. Купажированные сокиполучают добавлением к основному соку до 35 % сока других видов плодов и ягод (иногда смешивание сырья производят до прессования из него сока). Цель купажирования — улучшение органолептических свойств, пищевой и биологической ценности напитка. Вырабатывают соки натуральные и с сахаром, а также с мякотью и сахаром. Примером купажирования соков могут служить яблочно-вишневый, яблочно-виноградный, яблочно-клюквенный, яблочно-брусничный, абрикосово-сливовый, сливово-виноградный, вишнево-черешневый, черешне-во-черносмородиновый, грушево-яблочный, яблочно-облепиховый, яблочно-шиповниковый и др. Два последних вида сока выпускают с гарантированным содержанием аскорбиновой кислоты.

3. Концентрированные сокиполучают из несброженных соков, из которых частично удаляют органическую влагу (преимущественно путем выпаривания, реже — вымораживанием и обратным осмосом) с улавливанием ароматических веществ и возвратом их в готовый продукт.

а) Концентрирование выпариванием осуществляют в выпарных аппаратах. Чем ниже температура выпаривания и короче продолжительность операции, тем выше качество получаемого сока, поэтому выпаривание целесообразно осуществлять в вакуум-аппаратах. Яблочный сок выдерживает кратковременное нагревание до температуры 45...55 "С без заметных изменений свойств.

б) Концентрирование вымораживанием основано на охлаждении сока ниже температуры замерзания. Часть воды вымерзает и в виде кристаллов отделяется от концентрата сепарированием. Чем ниже температура вымораживания, тем выше содержание сухих веществ в готовом продукте. При низких температурах сок претерпевает минимальные изменения. Методом вымораживания получают сок с концентрацией сухих веществ 45—50 %. Вымораживание применяют для производства концентрированных цитрусовых соков.

в) Концентрирование при помощи мембран — обратный осмос — позволяет улучшить качество готового продукта вследствие низкой температуры процесса. Сущность способа заключается в том, что по обе стороны мембраны располагают две жидкости с разной концентрацией растворенных веществ. На границе мембраны возникает осмотическое давление, и вода движется из раствора с низкой концентрацией к раствору с высокой концентрацией, пока концентрации не сравняются. Если к раствору с высокой концентрацией приложить давление, то вода будет проходить в обратном направлении.

Для получения соков высокого качества перед концентрированием соки-полуфабрикаты следует освобождать от коллоидных веществ, а виноградный сок — от винного камня.

Содержание сухих веществ в концентрированном соке в 4,5— 6,5 раза выше, чем в исходном, и колеблется от 43,8 до 70 %. Высокая кислотность концентрированных соков (от 1 — 1,2 % в виноградном и сливовом до 7,8 % в вишневом и 15 % в клюквенном) требует разведения их водой перед употреблением. Сок, восстановленный из концентрата добавлением воды в количестве, эквивалентном исходному, относится к натуральному. Он может быть осветленным и неосветленным. В некоторых странах вырабатывают концентрированные соки с мякотью.

Концентрированные соки на сорта не делят.

Современная технология получения концентрированных соков, обеспечивающая сохранение почти всех биологически активных, красящих, питательных веществ и летучих ароматических соединений, позволяет получать продукты, мало отличающиеся от натуральных соков. Поэтому как в странах-производителях, так и в местах потребления концентрированные соки находят самое широкое применение. Их не только восстанавливают в исходные соки, но **и** используют для получения купажированных соков, соков-напитков, различных видов освежающих безалкогольных напитков, в кулинарии, для подслащивания вин. Концентрированные соки, имеющие интенсивную окраску (вишневый, черничный) или сильно выраженный приятный аромат (малиновый, ежевичный, земляничный), применяют для улучшения цвета и ароматизации пищевых продуктов. Из плодово-ягодных концентрированных соков с мякотью производят нектары, мармелад, различные кремы, мороженое, фруктовый йогурт, продукты детского питания, начинку для конфет.

Для концентрированных плодово-ягодных соков требуется в 3—7 раз меньше тары, транспортных средств и складских помещений по сравнению с натуральными. Они хорошо и длительно хранятся без стерилизации и добавления консервантов, не замерзают при понижении температуры до — 18 °С. Поэтому в последние годы соки экспортируются в основном в концентрированном виде.

4. Соки для детского питания готовят только из высококачественного плодово-ягодного сырья. Они могут быть натуральные, с сахаром, с мякотью и сахаром, купажированные. Рекомендуются соки для питания детей с 6-месячного возраста.

5. Соки для диетического питания вырабатывают из плодов и ягод с низким содержанием сахарозы. Они предназначены для больных диабетом. Для подслащивания соков применяют ксилит и сорбит.

В последние годы увеличился выпуск двух- и многокомпонентных соков с мякотью для общего потребления и специального назначения — для детского и диетического питания. Для их производства используют не только свежие фрукты, но и полуфабрикаты: замороженные плоды, стерилизованные или замороженные фруктовые пюре и концентраты.

6. Фруктовые нектары получают смешиванием фруктового сока, одного или нескольких видов концентрированных соков или доведенной до пюреобразного состояния съедобной части доброкачественных свежих фруктов с водой, сахаром или медом. Консервируют нектары различными физическими способами, кроме обработки ионизирующим излучением. Массовая доля фруктового сока составляет 25—50 % в зависимости от вида фруктов. Фруктовый нектар может быть прозрачным или с мякотью (мутным).

Для улучшения вкуса и цвета, сохранности, а иногда и повышения биологической активности в некоторые виды нектаров добавляют лимонную или аскорбиновую кислоты. Фруктовые нектары выпускают одним товарным сортом.

7. Овощные сокивырабатывают из съедобной части доброкачественных овощей, несброженных или подвергнутых молочно-кис-лому брожению. Соки могут быть из одного или нескольких видов овощей, прозрачные, мутные или пюреобразные без крупных частиц кожицы, семян и других твердых частиц.

В овощные соки добавляют соль, уксус, сахар или мед, пряности, травы, натуральные ароматизаторы, фрукты или продукты на основе фруктов, молочную сыворотку, аскорбиновую, лимонную кислоты и др.

а) Томатный сок пользуется наибольшим спросом населения, так как обладает высокими вкусовыми свойствами и биологической ценностью. Он содержит все растворимые компоненты томатов и часть мякоти в мелкоизмельченном виде. Хотя содержание сухих веществ в нем невысокое (4—6 %), это компенсируется наличием витаминов С, Bj, B2, PP, каротина и пантотеновой кислоты, а также благоприятным составом минеральных веществ, Сахаров, органических кислот, ароматических соединений.

Особенность технологии этого сока — обязательный прогрев дробленой томатной массы с целью удаления воздуха, растворившегося в ней при дроблении. Присутствие воздуха способствует активизации нежелательных окислительных процессов. Прогревание инактивирует ферменты, катализирующие реакции окисления, снижает микробную обсемененность массы, расщепляет протопектин до растворимого пектина, увеличивая выход сока и улучшая его качество.

б) Соки из моркови и свеклы. Технология этих соков имеет специфические особенности. Морковь, например, после сортирования и мойки обязательно освобождают от кожицы на образивных машинах, дочищая вручную. Крупные корнеплоды режут на пластины толщиной 5—7 мм и пропаривают острым паром в течение 10—20 мин при температуре 95... 105 °С. Затем части корнеплодов измельчают на дробилке и протирают на протирочной машине через сита с отверстиями 0,75—1 мм.

Протертую массу смешивают с сахарным сиропом в соотношении 1: 1 (при концентрации сахара в сиропе 9—10 %). Полученную смесь обрабатывают на гомогенизаторе. Иногда на 1 т смеси добавляют 0,2—0,3 кг аскорбиновой кислоты. Для удаления воздуха смесь пропускают через деаэратор-пастеризатор или выдерживают в вакуум-аппарате при температуре не выше 50 °С в течение 8—10 мин. Затем массу быстро нагревают в трубчатом подогревателе до 70 °С и разливают в бутылки или стеклянные банки, укупоривают и стерилизуют при температуре 120 °С (при вместимости тары 0,5 дм).

Особенности технологии сока из свеклы обусловлены прочностью тканей корнеплодов. Схема производства такова: у промытых корнеплодов обрезают тонкие концы корня, удаляют дефектные части, моют под душем и проваривают при температуре 105 "С до полной готовности, после чего дробят. Дробленую массу прессуют на винтовых механических прессах или на пак-прессах. Затем сок фильтруют через редкую ткань, подогревают в трубчатом аппарате, разливают в бутылки или стеклянные банки, укупоривают и стерилизуют при температуре 116 °С (при вместимости тары 0,5 дм?).

в) Технология сока из квашеной капусты наименее трудоемка, поскольку для его получения используется сок, остающийся на предприятиях общественного питания при производстве обеденных блюд из капусты. В нем содержатся те же питательные вещества, что и в квашеной капусте. Наилучшие вкусовые качества этот сок имеет при содержании соли не более 2 % и молочной кислоты не более 1,5%.

8. Сокосодержащие напитки.

а) Фруктовый напиток получают смешиванием фруктового сока или концентрированного фруктового сока, или смеси соков, или доведенной до пюреобразного состояния съедобной части доброкачественных свежих фруктов с водой. В напиток добавляют сахар, лимонную кислоту и консервируют физическими или химическими способами. При изготовлении напитков используют натуральные летучие ароматические компоненты фруктового сока того же наименования, искусственные ароматизаторы, сахарозаменители, подсластители, натуральные замутнители и стабилизаторы.

б) Овощной напиток изготовляют путем смешивания овощного сока или концентрированного сока, или смеси соков с водой и фруктовыми соками. В напиток вводят лимонную кислоту (и/или соль) и консервируют (обработку ионизирующим излучением не применяют). В овощных сокосодержащих напитках могут присутствовать натуральные летучие ароматические компоненты сока данного наименования, искусственные ароматизаторы, красители, натуральные замутнители и стабилизаторы.

Сокосодержащие напитки могут вырабатываться с насыщением диоксидом углерода.

### 1.2 Состав и пищевая ценность соков

С точки зрения биологии растений соки по составу представляют собой содержимое вакуолей клетки. В вакуольной влаге растворены сахара: глюкоза с фруктозой и различные полисахариды; фруктовые кислоты (яблочная, лимонная и пр.); минералы; витамины; аминокислоты; фитонциды. Соки сохраняют все питательные вещества, имеющиеся в свежих плодах, ягодах и овощах, и легко усваиваются организмом. Пищевая ценность соков состоит в высоком содержании в них легкоусвояемых углеводов (глюкоза, фруктоза, сахароза и др.), комплекса водорастворимых витаминов (аскорбиновая, фолиевая, никотиновая и пантотеновая кислоты, Р-активные вещества, каротин, тиамин, рибофлавин и др.), минеральных солей, пектиновых веществ, органических кислот, ароматических соединений. В приложении А приведены данные по химическому составу ряда консервированных соков.

Таким образом, сок – источник ряда полезных для организма легко усваиваемых веществ.

Так, например, чтобы удовлетворить дневную потребность в витамине С, нам достаточно будет всего ½ стакана свежего сока черной смородины, земляники или облепихи, для покрытия потребности в органических кислотах – 2 стакана апельсинового или 1 стакан вишневого сока. В пастеризованных соках промышленного производства активность витаминов несколько снижается.

Соки без мякоти бывают осветленные и неосветленные, которые по питательным свойствам лучше, хотя уступают по внешнему виду – мутные и с осадком. Соки с мякотью содержат в себе также и нерастворимые в воде вещества: клетчатку, пектин, жирорастворимые витамины, поэтому ценность их выше. Готовят их разведением фруктовых пюре сахарным сиропом. Как правило, содержание натурального фруктового сока не превышает в них 45%. Из плодов, содержащих жирорастворимые витамины А и Е, такие как персики, абрикосы, морковь, готовят всегда только соки с мякотью.

Существуют различия в составе и пищевой ценности соков, полученных из различного сырья.

Овощные соки на вкус пресные, что объясняется невысоким содержанием в них органических кислот. Но зато они очень богаты минеральными веществами. В них содержится большое количество белков, микроэлементов и всех остальных веществ, которые необходимы для здоровой жизнедеятельности человеческого организма. Если сравнить морковный сок с коровьим молоком, то по многим показателям химического состава они очень похожи, а вода в них содержится почти в одинаковых количествах. В коровьем молоке содержится высокий процент казеина (чуть ли не в 4 раза больше, чем в грудном женском молоке). Из этого побочного продукта казеина получают устойчивый клей. А в организме человека казеин содействует образованию слизи, вследствие чего учащаются простудные заболевания, бронхиты, астмы, образуются аденоиды и т.п. Морковный сок, питая организм живыми ценными веществами, напротив, очищает организм от слизи.

Очень полезны свежие овощные соки при весенней усталости. В этом случае вам помогут сырые соки, в первую очередь морковный сок в сочетании с различными иными соками: свекольный сок, сок петрушки, салата, томатный и огуречный соки.

Фруктовые соки имеют большое значение в нашем питании и, следовательно, для нашего здоровья. Они служат источником не только витаминов и минеральных солей, но содержат так же и органические кислоты, пектины, ароматические вещества, эфирные масла. Если овощные соки больше идут на строительство и восстановление организма, то фруктовые соки, в первую очередь, служат очищению. Они так же обеспечивают организм необходимыми углеводами, сахаром, витаминами. Фруктовые соки более калорийны, чем овощные. Незаменимы при физических нагрузках, в этих случаях их полезно комбинировать с овощными. Фруктовые соки, за счет эфирных масел, содержащихся в фруктах, придают аромат, активизируют деятельность слюнных, желудочных и др. желез, тем самым усиливают биохимические реакции, улучшают обменные процессы в организме. Также фруктовые соки обладают мощным противомикробным действием, чем обеспечивают снижению бродильных и гнилостных процессов в организме.

Во многих из фруктов содержатся такие органические соединения, как камеди, которые представляют собой комплекс калиевых, магниевых и кальциевых солей, сахарокамедиевых кислот. Камеди успешно восполняют недостаток минералов необходимых организму. Содержащиеся, в фруктовых соках, сложные углеводы - полисахариды, в том числе пектиновые соединения, после набухания при взаимодействии с водой, выводят яды и патогенные микробы, а также способствуют выведению холестерина. А также фруктовые соки являются прекрасными освежающими напитками.

Соки плодов кустарников и ягод (садовых и дикорастущих) также полезны для организма человека и особенно для больного. Разнообразный химический состав плодово-ягодных соков определяет их высокое пищевое и, в первую очередь, диетическое значение, профилактическую и лечебную ценность. Применение этих соков усиливает невосприимчивость организма, особенно детского, к различным инфекционным заболеваниям. Научные исследования показали исключительную терапевтическую ценность многих плодово-ягодных соков и подтвердили многолетний практический опыт традиционно-народной медицины по их лечебному применению. Соки садовых и дикорастущих плодов и ягод - богатый источник витаминов, органических солей, соединений микроэлементов, белков и других полезных веществ.

Пищевая ценность соков привела к их широкому использованию для профилактики и терапии заболеваний, к выделению сокотерапии как самостоятельной дисциплины. Приведем краткие сведения о применении наиболее популярных соков с лечебно-профилактическими целями.

1. Апельсиновый. Убивает бактерии, повышает иммунитет, помогает снизить вес, способствует выведению из организма холестерина, нормализует работу кишечника, снижает риск врожденных дефектов у плода, защищает от некоторых форм рака

2. Ананасовый. Полезен при ознобах и стрессах, способствует похудению

3. Томатный. Источник молодости, незаменим при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки

4. Виноградный. Нормализует обмен веществ, эффективен при гастритах, анемии и повышенном давлении, помогает сохранить здоровый цвет лица, справиться с неврозами

5. Абрикосовый. Укрепляет сердечную мышцу и способствует выведению лишней жидкости.

6. Яблочный. Полезен при нарушении работы кишечника, заболеваниях печени и почек, нехватке железа

7. Грушевый. Обладает бактерицидным и мочегонным действием. Рекомендуется тем, кто страдает заболеваниями системы кровообращения и испытывает проблемы с почками

8. Сливовый. Регулирует деятельность желудочно-кишечного тракта, полезен при гастрите.

9. Грейпфрутовый. Нормализует сон, помогает при мочекаменной болезни, повышенной утомляемости

10. Вишневый. Полезен при малокровии, укрепляет стенки кровеносных сосудов, обладает противовоспалительным действием.

11. Тыквенный. Повышает уровень гемоглобина в крови, улучшает сон, делает волосы шелковистыми, способствует выведению токсинов из организма, защищает от некоторых форм рака.

12. Клюквенный. Полезен для профилактики и лечения инфекций мочеполовой системы.

13. Капустный. Применяется для снижения веса, полезен при гастрите, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, ангине, стоматите, воспалении десен.

14. Морковный. Улучшает аппетит и пищеварение, применяется при лечении язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям, укрепляет нервную систему, полезен для глаз.

15. Огуречный. Одно из лучших естественных мочегонных средств, полезен для людей с высоким и низким кровяным давлением, помогает при заболеваниях зубов и десен.

16. Из петрушки. Укрепляет стенки кровеносных сосудов, незаменим при заболеваниях мочеполового тракта, нефрите, водянке, метеоризме, катаракте, конъюнктивите, офтальмии.

Отметим, что в соке могут присутствовать некоторые дополнительные компоненты. ГОСТ Р 51398-99 содержит подробные разъяснения касательно компонентов, которые могут быть добавлены в сок. К ним относятся исключительно натуральные ароматические вещества, а также сахар, лимонная и аскорбиновая кислоты. В овощные соки допускается добавление более широкого спектра ингредиентов. Добавление натуральных ароматических веществ допускается только в восстановленные соки, так как в ходе получения концентрированного сока происходит отделение аромата. В производстве соков прямого отжима ароматические вещества не выделяются из продукта, поэтому добавление ароматических веществ в соки прямого отжима не допускается. В восстановленные соки добавляют натуральные ароматические вещества, полученные из данного сока или сока фруктов того же наименования.

Следует отметить, что в сок добавляют либо сахар, либо лимонную кислоту в сухом виде и только для корректировки вкуса, а не для восполнения, например, недостатка натуральных сухих веществ в соке, вызванного его искусственным разбавлением путем внесения воды. В любом случае все добавленные ингредиенты должны быть указаны в составе продукта, который в соответствии с ГОСТ Р 51074-97 приводится на упаковке продукции. При этом следует отметить, что в производстве восстановленных соков добавленная вода, а также добавленные натуральные ароматические вещества относятся к естественным, природным компонентам сока и в этой связи не указываются в составе продукта.

**1.3 Требования, предъявляемые к качеству фруктовых соков, их сертификация**

Дефекты безалкогольных напитков.

Дефекты безалкогольных напитков и кваса могут быть вызваны микробиологическими процессами (болезни), пороками и недостатками.

Микробиологические дефекты бывают:

* ослизненив появляется у напитков, содержащих сахара. Напиток приобретает густую консистенцию, тягучесть, сильно снижающие вкусовые ощущения сладости. Данные напитки к употреблению непригодны из-за развития в них слизеобразующих бактерий, в процессе жизнедеятельности которых из Сахаров образуются слизистые соединения — декстрины;
* уксусное скисание кваса проявляется в резком увеличении кислотности напитка, ухудшении вкуса, снижении плотности, помутнении, на поверхности может появиться тонкая пленка;
* гнилостный запах кваса формируется при развитии гнилостных форм термобактерий. Напиток мутнеет и приобретает гнилостный запах;
* микодерма (цвель кваса) характеризуется образованием на поверхности кваса белой складчатой пленки в результате развития диких пленчатых дрожжей в присутствии кислорода воздуха. Вкус напитка ухудшается, при оседании пленка вызывает помутнение кваса;
* дрожжевое помутнение возникает в сахаросодер-жащих напитках. Напиток приобретает дрожжевой привкус, появляются муть и осадок вследствие развития диких дрожжей из-за нарушения технологических режимов, требований санитарии и условий хранения;
* молочнокислое брожение может возникнуть в напитках, содержащих углеводы, в результате сбраживания их молочнокислыми бактериями. В напитке повышается кислотность, ухудшаются вкус и аромат, появляется привкус квашеной капусты, напиток тускнеет;
* бактериальное загрязнение возникает при наличии в напитке микроорганизмов выше допустимых норм ввиду нарушения санитарных условий обработки исходного сырья и технологического оборудования. Развитие микроорганизмов может сопровождаться помутнением, изменением вкуса и запаха напитка;
* плесневелый запах и вкус появляются при поражении плесенью исходного сырья, технологического оборудования и готового напитка, на которых образуются колонии плесневых грибов.

Пороки вызываются в основном физико-химическими процессами, нарушающими стабильность систем напитка, вследствие чего появляются следующие дефекты:

* потемнение возникает, если в процессе производства соков, экстрактов или напитков повышается содержание железа, при этом они могут приобретать неприятный металлический привкус;
* небиологическое помутнение проявляется в результате химических взаимодействий между компонентами напитка и нарушения равновесия его коллоидной системы:

а) помутнение минеральной воды с образованием осадка различных химических соединений из-за излишнего содержания или окисления ее компонентов при излишнем контакте с воздухом;

б) опалесценция газированных напитков, приготовленных на соках и экстрактах, содержащих повышенное количество пектиновых веществ, терпенов, либо при использовании воды с повышенным содержанием железа;

в) помутнения и осадки вследствие образования кальциевых солей лимонной и винной кислот, соединений солей железа с фенольными соединениями напитков и с веществами колера;

г) выделения продуктов окисления компонентов, разрушения красящих и ароматических веществ под влиянием солнечных лучей и высокой температуры, коагуляции белковых, пектиновых, дубильных и красящих веществ.

Посторонние привкусы и запахи:

* смоляной возникает при нарушении состава и технологии осмолки резервуаров и бочек;
* керосина, лака и др. проявляется при покрытии емкостей свежим парафином (вкус керосина) или пищевым лаком плохого качества;
* вяжущий (металлический, чернильный) формируется из-за соприкосновения напитка с непокрытыми железными поверхностями, высокого содержания железа в технологической воде;
* солнечный неприятный вкус и запах (терпеноподобный и др.) с сероводородными тонами появляется в бутылочных напитках при хранении на свету, особенно под действием прямых солнечных лучей вследствие фотохимической реакции, при которой многие вещества восстанавливаются с образованием меркаптанов, имеющих резкий неприятный запах. При этом данный дефект сопровождается помутнением напитка;
* маслянистый вкус и запах формируются при окислении эфирных масел цитрусовых настоев и др.

Из недостатков(незначительные отклонения в составе и свойствах напитков) наиболее распространенными являются:

* соляной привкус появляется вследствие повышенного содержания в технологической воде поваренной соли (хлористого натрия);
* хлорные привкус и запах возникают из-за избыточного хлорирования технологической воды;
* фенолъный (аптечный) привкус формируется ввиду избытка нитритов в технологической воде или использования в производстве хлорсодержащих материалов (хлорной извести, дезинфицирующих средств и т. п.).

Дефектами напитков также считаются посторонние включения в напитках, посторонние привкусы (фильтр-картона и др.).

Показатели качества.

Помимо органолептики, основными качественными показателями соков, которые часто принимаются во внимание в коммерческих операциях, являются плотность (отношение массы к объему), содержание растворимых сухих веществ (РСВ), выражаемое через градусы Brix (°Brix), а также показатель Ratio.

Показатель Brix характеризует суммарное содержание растворимых сухих веществ (ГОСТ 51433-99). По данному показателю можно судить о степени концентрирования сока (числовые выражения плотности приводятся обычно со ссылкой на температуру измерения, например, 20°С).

Конкретному значению плотности соответствует определенное содержание растворимых сухих веществ. Наиболее высокую плотность и соответственно высокие содержания растворимых сухих веществ имеют концентрированные соки.

Ряд экспертов указывают, что сухой остаток не является адекватным показателем качества, поскольку слагается из собственно сухого остатка сока и заводских добавок.

Показатель Ratio используют для оценки вкусовых качеств соков, концентрированных соков, нектаров и сокосодержащих напитков. Он характеризует соотношение между общими содержаниями сахаров, выражаемыми через показатель Brix, и кислот, выражаемыми в % через показатель общей титруемой кислотности продукта. Продукты со сбалансированным соотношением сахаров и кислот имеют показатель Ratio, лежащий в интервале от 12 до 15.

Продукты с Ratio более 15 имеют преобладающий сладкий вкус, с Ratio менее 12 - преобладающий кислый.

Методически эти показатели получить сложнее, чем сухой остаток. Но и он не может служить абсолютным критерием качества.

В кислых соках сахаром поправляют вкус. С другой стороны, дешевизна сахара делает его желанной добавкой для замещения части сухого вещества натурального сока. Часто производители увлекаются подобными «вкусовыми поправками». В этой ситуации высокое до чрезмерности содержание углеводов в напитке может рассказать о грубых нарушениях технологии его восстановления.

Пресные соки часто «исправляют» добавлением органических кислот: лимонной, янтарной и некоторых других. В чистом виде подобные пищевые добавки дороже сахара, но дешевле сухого натурального сока. Если концентрация органических кислот в напитке выше нормы, говорить о «восстановленном», натуральном соке будет не совсем правомерно. С другой стороны, мы ничего не сможем сказать о качестве сока, если органические кислоты будут в норме.

Из общих биохимических параметров концентрация аминокислот наиболее адекватный показатель качества. Во-первых, добавки аминокислот производителями не практикуются за счет их дороговизны. Во-вторых, чем выше концентрация аминокислот, тем корректнее восстановлен сок, тем выше его качество. В растениях их концентрация достаточно низкая, но они всегда присутствуют, так же как и витамины. В отличии от последних, аминокислоты более устойчивы к хранению, окислению, термообработке. Если они отсутствуют в напитке, тогда это не сок.

Состав физико-химических показателей, используемые при анализе качества различных групп напитков из соков имеет отличия.

1. Соки фруктовые прямого отжима. Основные физико-химические показатели соков:

* массовая доля растворимых сухих веществ;
* массовая доля титруемых кислот;
* массовая доля этилового спирта;
* массовая доля оксиметил-фурфурола.

2. Соки фруктовые восстановленные. Основные физико-химические показатели соков:

* массовая доля растворимых сухих веществ;
* рН;
* массовая доля этилового спирта;
* массовая доля оксиметил-фурфурола;
* массовая доля мякоти (для соков с мякотью).

3. Соки фруктовые концентрированные. Основные физико-химические показатели соков:

* рекомендуемые массовые доли растворимых сухих веществ; рекомендуемые массовые доли титруемых кислот;
* массовая доля осадка;
* массовая концентрация оксиметилфурфурола;
* массовая доля диоксида серы (для виноградного сока).

4. Нектары фруктовые. Основные физико-химические показатели соков:

* массовая доля растворимых сухих веществ;
* рН;
* массовая доля осадка и мякоти;
* массовая доля витамина С (для витаминизированных);
* массовая доля оксиметил-фурфурола.

5. Напитки сокосодержащие фруктовые. Основные физико-химические показатели соков:

* массовая доля осадка;
* массовая доля двуокиси углерода (для газированных);
* массовая доля витамина С (для витаминизированных).

6. Соки, нектары и сокосодержащие напитки овощные и овощефруктовые. Основные физико-химические показатели соков:

* массовые доли растворимых сухих веществ;
* массовые доли титруемых кислот, рН;
* массовая доля мякоти;
* массовая доля сока или пюре для нектаров;
* массовая доля хлоридов;
* массовая доля осадка.

7. Сок томатный. Основные физико-химические показатели сока:

* + массовая доля растворимых сухих веществ;
	+ массовая доля титруемых кислот;
	+ массовая доля титруемых кислот;
	+ массовая доля хлоридов;
	+ массовая доля мякоти.

Сертификация соков

Потребитель обладает неотъемлемым правом – правом на свободный выбор и приобретение полноценного подлинного продукта (в данном случае сока). Данное право и его обеспечение гарантированы Законом «О защите прав потребителей» и Законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов». Качество и безопасность продукции гарантируются, в первую очередь, изготовителем и подтверждаются сертификатом соответствия и санитарно-эпидемиологическим заключением. Данные документы или их заверенные копии должны находиться в любой торговой точке.

В процессе сертификации продукции подтверждается ее соответствие не только нормативным документам, но и в рамках идентификации - критериям подлинности, а также заявленному наименованию. Реализация последней процедуры проводится с использованием информации о качественных показателях аутентичных соков. В настоящее время органы по сертификации, испытательные лаборатории и эксперты обладают достаточным потенциалом для эффективного решения проблемы противодействия фальсифицированной и низкокачественной продукции в соковой отрасли.

В рамках программы государственной стандартизации, реализуемой в Технических комитетах 93 и 335 Госстандарта России, разработаны и утверждены 26 российских стандартов (ГОСТ Р) на современные аналитические методы испытаний соковой продукции, разработаны и введены в действие новые Правила проведения сертификации, которые в Приложении 7.3 содержат широкий перечень показателей и норм для контроля фальсификации плодовых и ягодных соков. Данный перечень является реальным средством для проведения полной и действительно эффективной идентификации соковой продукции. С учетом применения вышеперечисленных нормативных документов можно быть уверенным, что российский рынок и российские потребители будут обеспечены высококачественными соками.

Однако существующие противоречия в стандартах могут являться в некоторых случаях причиной выпуска низкокачественной и фальсифицированной продукции. С целью их устранения работы по стандартизации продолжаются в части приведения существующих в настоящее время нормативных документов, которые определяют технические условия на производство соков, в соответствие с терминологическим стандартом ГОСТ Р 51398-99. Последние масштабные изменения в системе стандартов были произведены в прошлом году. Постановлением Госстандарта России №№ 412-419ст (29 декабря 2003 г.) были введены в действие следующие документы:

* Изменение № 1 ГОСТ Р 51398-99 «Консервы. Соки, нектары и сокосодержащие напитки. Термины и определения»
* ГОСТ Р 52182-2003 «Консервы. Соки, нектары и сокосодержащие напитки овощные. Технические условия»
* ГОСТ Р 52183-2003 «Консервы. Сок томатный. Технические условия»
* ГОСТ Р 52184-2003 «Консервы. Соки фруктовые прямого отжима. Технические условия»
* ГОСТ Р 52185-2003 «Соки фруктовые концентрированные. Технические условия»
* ГОСТ Р 52186-2003 «Консервы. Соки фруктовые восстановленные. Технические условия»
* ГОСТ Р 52187-2003 «Консервы. Нектары. Общие технические условия»
* ГОСТ Р 52188-2003 «Консервы. Напитки сокосодержащие фруктовые. Общие технические условия»

## 2. Товароведная характеристика соков «Фруктовый сад», «Я», «Добрый», «BotaniQ»

**2.1** **Методы исследования**

В качестве объектов исследования были выбраны яблочные соки разных торговых марок:«BotaniQ», «Фруктовый сад», «Добрый» и «Я».

1. Органолептическая оценка качества.

При органолептическом контроле оценивается вкус, аромат и внешний вид напитка. Помимо качественного описания, можно провести количественную оценку органолептических свойств по следующей схеме.

Цвет и внешний вид (консистенция):

5 - цвет насыщенный, свойственный цвету плодов, из которых изготовлен продукт; внешний вид - прозрачный (для осветленных продуктов) или естественно мутный (для неосветленных продуктов и соков с мякотью);

4 - цвет нормальный, естественных оттенков; внешний вид - прозрачный (для осветленных соков) или естественно мутный (для неосветленных продуктов или соков с мякотью);

3 - цвет нормальный; внешний вид - слегка мутный (для осветленных продуктов); или цвет более бледный или темный (например, за счет окислительных процессов);

2 - цвет нормальный; внешний вид - мутный (для осветленных продуктов), наблюдается отслоение осадка;

1 - выраженные дефекты цвета (слишком интенсивный или бледный, неестественных оттенков).

Запах:

5 - замечательный букет, свойственный данному виду фруктов;

4 - ароматный, с выраженным фруктовым запахом;

3 - со слабо выраженным фруктовым запахом;

2 - с измененным фруктовым запахом;

1 - запах посторонний или отсутствует.

Вкус:

10 - безупречный, ярко выраженный вкус, свойственный данному виду фруктов;

9 - выраженный фруктовый вкус, гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

8 - фруктовый вкус, без привкусов, гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

7 - слабый фруктовый вкус, без привкусов, гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

6 - слабый фруктовый вкус, без привкуса, не гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

5 - присутствует слегка «застарелый» фруктовый вкус (например, в результате окислительных изменений), гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

4 - присутствует фруктовый вкус, не характерный для данного вида фруктов, гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

3 - присутствует слабый посторонний привкус, не совсем гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

2 - отчетливо присутствует посторонний привкус;

1 - фруктовый вкус отсутствует полностью.

Определение содержания сухих веществ: сухие вещества в соке определяются рефрактометрически, либо гравиметрически. Сухой остаток складывается из собственно сухого вещества исходного сока плюс заводские добавки.

Для выполнения анализа берут навеску напитка, высушивают, взвешивают.

Сухой остаток, % = (Mнач – Mкон) / Mнач х 100,

Mнач – масса колбы с навеской до высушивания,

Mкон – масса колбы с навеской после высушивания.

Определение титруемой кислотности: титруемая кислотность выражается в граммах на литр. Определяет содержание в соке совокупности всех свободных кислот и их кислых солей. Величина титруемой кислотности определяется количеством щелочи (едкого натра или калия), необходимой для нейтрализации этих кислот.

Титруемую кислотность определяют по следующей методике.

Пятьдесят граммов сока (температурой 18-20°С) переносят в мерную колбу на 250 мл, доводят до метки дистиллированной водой. Затем 10-15 см³ переносят пипеткой в колбу и титрируют (0,1 моль/дм³) раствором NaOH в присутствии фенолфталеина (3 капли) до появления розовой окраски не исчезающей в течение 30 секунд (анализ проводится 2 раза).

Массовая доля кислот Xк = 100 x V x C x M x V0 / (1000 x m x V1)

V – объем раствора NaOH пошедший на титрование, см³

С – молярная концентрация титрованного раствора NaOH, моль/дм³

М – молекулярная масса органической кислоты, на которую ведут расчет, г/моль

V0 – объем, до которого доведена навеска, см³

M – масса навески продукта, г

V1 – объем раствора взятого для титрования, см³.

##

## 2.2 Результаты экспертизы фруктовых соков

Экспертиза соков включает оценку сопроводительных документов, состояния тары и маркировки, определение органолептических, физико-химических, микробиологических показателей и показателей безопасности. Экспертиза осуществляется при нормальном режиме контроля. В случае разногласий проводят усиленный контроль.

Для проверки состояния транспортной тары и маркировки от партии продукции отбирают случайным образом определенное количество ящиков и коробок. Для проверки правильности маркировки, состояния этикетки и оформления потребительской тары отбирают случайным образом выборку банок, бутылок, туб и др.

Определение органолептических и физико-химических показателей также начинают со случайного отбора выборки продукции в потребительской таре. Перед проведением испытаний фасованного сока составляют объединенную пробу из точечных проб. Масса объединенной пробы должна быть не менее 0,5 дм3.

Органолептические показатели сока определяют визуально в чистом цилиндрическом бокале вместимостью 250 см, диаметром 70 мм в проходящем свете. Оценивают прозрачность, внешний вид, консистенцию (для нектаров), вкус, аромат и цвет.

Прозрачность, внешний вид, консистенция. Осветленные соки должны быть прозрачными, без осадка, неосветленные — непрозрачными или с наличием тонко протертой мякоти (цитрусовые). Соки с мякотью имеют вид однородной непрозрачной массы с равномерно распределенной гомогенизированной мякотью. В таких соках допускается расслаивание и небольшой уплотненный осадок на дне, а в вишневом и сливовом соках — оседание мякоти.

Цвет плодово-ягодных и овощных соков должен соответствовать цвету спелых плодов, ягод и овощей, из которых они изготовлены, но допускаются более темные оттенки в светлых соках и незначительное обесцвечивание сока из темноокрашенных плодов и ягод.

Вкус и аромат определяют сразу после налива пробы в дегустационный бокал, при этом обращают внимание на соответствие вкуса и запаха плодам, ягодам и овощам, из которых они изготовлены, на наличие неблагоприятных вкусовых свойств и прочих посторонних привкусов и запахов.

Из физико-химических показателей в соках прежде всего определяют содержание сухих веществ. Обычно в стандартах указывается нижний предел содержания сухих веществ. В соках с мякотью нормируется количество плодового пюре в процентах, а в натуральных (осветленных и неосветленных) соках, соках с сахаром и купажированных, кроме того, определяется предельно допустимое содержание осадка, которое в зависимости от вида сока и его товарного сорта может колебаться от 0,1 до 0,3 %.

Кислотность в сочетании с количеством сухих веществ характеризует гармоничность вкуса и служит одним из основных признаков при определении режимов термической обработки. В стандарте указывается либо нижний предел кислотности, либо минимально и максимально допустимые ее пределы.

Натуральные 100 %-ные соки в зависимости от качества делят па высший и I сорта. Соки из лимонника, дикорастущих яблок и груш оценивают не выше I сорта.

Объемная доля этилового спирта, который может накапливаться в процессе переработки фруктов, для соков высшего сорта не должна превышать 0,3 %, для соков I сорта — 0,5 %.

В витаминизированных соках нормируется содержание витамина С в пределах 0,025—0,25 % в зависимости от вида сока.

Показатели безопасности. В соках ограничивается содержание солей свинца (0,4—0,5 мг/кг в зависимости от вида сока), олова (200), мышьяка (0,2), кадмия (0,03), ртути (0,02), цинка (10,0), хрома (0,5 мг/кг в жестяной таре). Содержание радионуклидов не должно превышать 40 Бк/кг для цезия-137 и 30 Бк/кг для строн-ция-90. Массовая доля микотоксина патулина в соках не должна превышать 0,05 мг/кг (для яблочного, томатного и облепихового соков).

Во всех натуральных соках, кроме виноградного (марочного и высшего сорта), допускается наличие сорбиновой кислоты (не более 0,06 %), применяемой для смягчения режимов термической обработки и повышения стойкости сока при хранении.

Использование недоброкачественного сырья, несоблюдение технологии изготовления и неблагоприятные условия хранения могут стать причиной порчи соков. Наиболее часто встречаются такие дефекты, как бомбаж (химический, биологический, физический и ложный), нарушение герметичности (как следствие дефектов, называемых "подтечность" банок, "хлопуша" и "птички"), помятость банок, вогнутые крышки, ржавые банки, плоское скисание, потемнение всего содержимого, потемнение верхнего слоя (в соках с мякотью), потемнение внутренней поверхности жестяных банок, лопнувшие стеклянные банки.

На экспертизу были представлены совершенно разные соки: пять образцов яблочного осветленного восстановленного сока: «BotaniQ», «Я», «Фруктовый Сад», «Добрый».Органолептические показатели качества фруктовых соков:

1. «BotaniQ» - сок прозрачный, интенсивно желтый, с умеренным яблочным ароматом. Вкус густой, сладкий, пресноватый. После глотка сока во рту остается очень приятный привкус раздавленного яблочного семечка.

2. «Фруктовый сад» - прозрачный сок интенсивно желтого цвета. Яркий яблочный аромат и вкус.

3. «Я» - прозрачный, ярко-желтый, с коричневым оттенком. Вкус сладкий, с типичным яблочным привкусом. Аромат несильный, яблочный.

4. «Добрый» - светло-желтый с коричневым оттенком непрозрачный сок. Во вкусе яркая кислотность с типичным яблочным вкусом и ароматом.

###

### Таблица 1 - Физико-химические показатели качества соков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сок | Сухой остаток | Углеводы | Органические кислоты | Аминокислоты |
| BotaniQ | 15,24 | 13,77 | 0,49 | 0,29 |
| Фруктовый сад | 14,76 | 12,86 | 0,48 | 0,29 |
| Добрый | 12,84 | 11,61 | 0,46 | 0,26 |
| Я | 12,76 | 10,84 | 0,72 | 0,22 |

Одни из представленных соков произведены в соответствии с ГОСТом, другие же – по техническим условиям (ТУ). Поэтому главная задача экспертизы определить, насколько соки соответствуют показателям, заявленным на упаковке и в технической документации, в соответствии с которой они произведены.

В результате исследований органолептических показателей определено, что каких-либо отклонений во внешнем виде, вкусе и аромате во всех, без исключения, образцах нет. Все яблочные соки представляют собой, как и заявлено в нормативных документах, прозрачную жидкость без осадка и посторонних включений, без посторонних привкусов и запахов, желтого, светло-коричневого или соломенного цветов.

При оценке физико-химических показателей соков из яблок ориентировались на общий для всех соков ГОСТ Р52186-2003 «Соки фруктовые осветленные», который указывает, что для яблочного сока массовая доля растворимых сухих веществ должна быть не менее 11, 2 %, а массовая для титруемых кислот в пересчете на яблочную кислоту - от 0,3 – 1,4%, и на представленные предприятиями ТУ, в соответствии с которыми изготовлены большинство представленных на экспертизу соков. Выбранные для тестирования соков показатели наиболее типичные и основные по техническим документам для качественной оценки этого вида продуктов питания. Показатели содержания сухих веществ и кислотности могут колебаться в зависимости от сорта яблок и даже от того, какое было лето - дождливое или солнечное. Оказывается, даже погодные условия влияют на степень интенсивности накопления сухих веществ в сырье, из которого делают соки.

Результаты лабораторных исследований физико-химических показателей образцов соков таковы: «BotaniQ», «Я», «Фруктовый Сад», «Добрый» соответствуют нормам.

Не обошлось без «сюрпризов» - образец сока «Добрый» подвел показатель «кислотность». Если массовая доля сухих веществ в нем в пределах нормы (11,2%), то массовая доля титруемых кислот в пересчете на яблочную кислоту меньше, чем заявлено в ТУ. По нормативному документу, предел – от 0,3 до 0,8%, а фактически выявлено - 0,2%. Несоответствие, кажется, незначительное, но разница все же больше, чем допускаемая погрешность (+- 0,01%). Возможно, потребитель и не почувствует эту разницу, но факт остается фактом: по данным протоколов испытаний, образец сока «Добрый» не соответствует собственным ТУ по показателю «кислотность».

**2.3 Упаковка, маркировка, хранение соков**

Упаковка**.** Соки разливают в металлическую, стеклянную и полимерную тару. В жестяной таре выпускают не более 15 % общего количества этой продукции.

Соки фасуют в стеклянные и металлические лакированные банки вместимостью не более 1 дм3, в стеклянные бутылки типов I, V, X, XI вместимостью не более 0,7 дм3, алюминиевые тубы вместимостью не более 0,2 дм3, в потребительскую тару из комбинированных и полимерных материалов (из полиэтилена низкой и высокой плотности, полипропилена, лавсана, полиамида, целлофана, бумаги, алюминиевой фольги) вместимостью не более 1 дм3.

Марочные соки фасуют в банки вместимостью не более 0,65 дм3. По заказу потребителя сок может выпускаться в банках вместимостью 2—3 дм3.

Стеклянные банки укупоривают металлическими крышками, бутылки — кронепробками.

Фасованную продукцию укладывают в ящики — дощатые, полимерные, из гофрированного картона. Соки в стеклянной и металлической потребительской таре упаковывают в термоусадочную пленку.

Маркировкапотребительской тары включает художественное оформление (красочное изображение плодов и ягод, использованных для получения данного напитка), текст на этикетке или поверхности тары. Должны быть указаны: наименование продукции, ее группы, подгруппы и тип; наименование и адрес предприятия-изготовителя, его товарный знак (при наличии); обозначение нормативно-технической документации; объем (л), сорт (при наличии), срок годности; сведения о пищевой и энергетической ценности; условия хранения; массовая доля фруктовой или овощной части; пищевые добавки, ароматизаторы, биологически активные добавки; ингредиенты нетрадиционного состава, ГМИ (при их применении). На этикетке соков для детей должны быть указаны нормы потребления соков в зависимости от возраста, обозначение нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт; сведения о сертификации.

На крышки стеклянной и полимерной тары, крышки и донышки литографированных металлических банок и туб наносят следующие условные обозначения: номер смены (бригады) — одна - две цифры; число выработки — две цифры; месяц выработки — две цифры; год выработки — две последние цифры текущего года.

На этикетке соков с мякотью должна быть надпись "Перед употреблением взбалтывать", а витаминизированных соков — "С витамином С".

На каждую единицу транспортной тары наносят: наименование предприятия-изготовителя; наименование продукции; количество банок, коробок, бутылок, туб; сорт (при наличии); срок и условия хранения, если они оговорены нормативно-технической документацией на продукцию.

Хранение**.** Оптимальная температура хранения большинства плодово-ягодных соков колеблется от 0 до 15 °С, относительная влажность воздуха — не более 75 %. Сок в стеклянной таре должен быть защищен от попадания прямых солнечных лучей. В этих условиях продукция может сохраняться до 2 лет.

При более высокой температуре хранения вкус и запах соков ухудшаются в результате реакций неферментативного характера между свободными аминокислотами и соединениями со свободными карбонильными группами (чаще всего сахарами и аскорбиновой кислотой). Образующиеся при этом меланоиды обусловливают потемнение сока и появление уваренного вкуса. Наибольшим изменениям такого характера подвержены соки земляничный, малиновый, мандариновый и апельсиновый, поэтому их рекомендуется хранить при более низкой температуре — от 0 до 2 °С.

Сроки хранения соков со дня выработки:

в стеклянной таре: светлоокрашенные — 3 года, темноокра-шенные — 1,5—2 года;

в металлической таре: светлоокрашенные — 1—2 года, темно-окрашенные — 1 год;

в алюминиевых тубах — 1 год;

в потребительской таре из комбинированных и полимерных материалов — 6—9 мес;

в двухслойной полиэтиленовой пленке ЛДПЕ МО 22 —10 сут;

витаминизированных соков — 1 год.

# 3. Рекомендации

**3.1 Сок «Я»**

«Я» — премиальные высококачественные 100% соки и нектары, максимально сохранившие вкус и аромат свежих фруктов. Соки «Я» — это выбор успешных людей, которые ценят хорошее качество, удовольствие и свободу и хотят получать наслаждение от жизни.

Под торговой маркой «Я» выпускается 14 видов фруктовых соков и нектаров и 4 вида натуральных ягодных морсов. Так что в ассортименте недостатков не обнаружено.

Соки и нектары «Я» рекомендованы для питания детей с 2 лет и имеют соответствующий сертификат. Они не содержат консервантов, красителей, искусственных пищевых добавок.

С 2003 года соки и нектары «Я» выпускаются в элегантной упаковке Tetra Prisma Aseptic Square, специально разработанной компанией «Тетра Пак» для сегмента премиум. Вы также можете приобрести «Я» в удобных порционных упаковках 0,2 л с соломинкой или 0,5 л. с откручивающейся крышечкой. Специально для ресторанов и кафе «Лебедянский» выпускает соки и нектары «Я» в изысканной стеклянной бутылочке 0,2 л. Упакованный сок в коробке очень удобно держать в руке, так как углы коробки срезаны. Претензий к упаковке не имеется.

Рекомендуется соку «Я» сделать более удобное горлышко. При первом вскрывании сока нужно прикладывать больше сил чем у других исследуемых соков.

Что касается вкуса и консистенции, желательно чтобы в соке было побольше мякоти и вкус насыщеннее.

Высокое качество соков и нектаров «Я» подтверждается многочисленными дипломами и медалями продовольственных выставок. Среди них — гран-при международной выставки «Продэкспо — 2003», золотые медали выставок «Пиво и напитки-2001» и «СамараДринк-2002», золотые медали международных выставок «ПродЭкспо» и «World Food», золотые медали украинской выставки «Alco+Soft» — 2003 и 2004, золотые медали Международных форумов «Индустрия напитков» и «Мир чистой воды» в 2004 году, а также золотая медаль международного конкурса «Лучший продукт 2005 года».

Торговая марка **«Я»** дважды, в 2001 и 2003 годах становилась обладателем награды в области рекламы и маркетинга «Effie/Бренд года». В 2002 году Национальная Торговая Ассоциация признала сок **«Я»** «Товаром года».

**3.2 «Фруктовый Сад»**

«Фруктовый Сад» — по-настоящему народная марка, сочетающая вкус и пользу натуральных соков с доступной ценой. В ассортименте «Фруктового Сада» яблочный и томатный соки, а также 8 видов нектаров. Конечно, такое разнообразие соков недостаточно, поэтому рекомендуется расширить ассортимент сока «Фруктовый Сад», сделать его более глубоким.

Соки и нектары «Фруктовый Сад» выпускаются с 2000 года. По данным маркетинговых исследований, сейчас «Фруктовый Сад» входит в тройку самых популярных соков в России.

Соки и нектары «Фруктовый Сад» рекомендованы для питания детей с 2 лет и имеют соответствующий сертификат. Они не содержат консервантов, красителей, искусственных пищевых добавок.

«Фруктовый Сад» — это высокое качество при доступной цене и широкий ассортимент упаковок на все случаи жизни. Вы можете выбрать порционные пакеты 0,2 или 0,5 л, стандартную литровую упаковку или экономичные семейные - 1,5 и 2 л. С 2004 года «Фруктовый Сад» выпускается и в пластиковой бутылке объемом 0,385 л, которую удобно носить с собой. Широкий ассортимент и удобство упаковки очень важно для потребителя, поэтому сок «Фруктовый Сад» в рекомендациях по упаковке не нуждается.

Высокое качество соков и нектаров «Фруктовый сад» подтверждается многочисленными дипломами и медалями продовольственных выставок. Среди них — золотые медали выставок «Роспродэкспо — 2002» и «СамараДринк — 2002», золотая и серебряная медали конкурса «Лучшее качество продуктов питания — 2003», медали украинской выставки «Alco+Soft 2004».

В 2002 году «Фруктовый Сад» стал обладателем награды в области маркетинга и рекламы «Effie/Бренд года», где помимо

«серебра» в категории «Безалкогольные напитки» получил Гран-при за эффективную смену образа марки.

В 2006 году «Фруктовый Сад» получил награду «Выбор Года» в Узбекистане в номинации «Сок отечественного производства №1 в Узбекистане».

**3.3 Сок «Добрый»**

На рынке существуют известные марки, которые пользуются всенародным признанием. Это продукция с хорошей репутацией, пользующаяся доверием у покупателей. Соки "Добрый" полностью соответствуют своему названию и производятся с добротой и заботой. Соки пришлись по вкусу всем поколениям.

Причиной такой известности и несомненным преимуществом является широкий выбор вкусов соков, нектаров и морсов, производимых компанией. Три года назад бренд "Добрый" вышел в лидеры и удерживает свои позиции до сих пор. Об этом говорят цифры: 20% потребления соков на внутреннем рынке приходится на этого производителя.

"Добрый" вкратце

Год запуска - 1998

Тип продукта - 100% соки, нектары и морсы

Тип упаковки - картонная асептическая

Объем упаковки - 0,2 л, 0,5 л, 1 л, 1,5 л, 2 л

Количество вкусов - 20

Среди наград "Доброго":

национальная премия "Товар года - 2005"

победитель конкурса "Народная марка - 2004"

золотая награда конкурса "Брэнд года/Effie - 2004"

серебряная награда конкурса "Брэнд года/Effie - 2003"

национальная премия "Товар года - 2003"

награда международного конкурса "Экологически безопасная продукция-2002"

золотой знак качества Всероссийского конкурса "Детям - только лучшее! - 2001".

Широкий ассортимент сока и упаковок для него дает большой плюс представленному образцу. Тут можно порекомендовать лишь компании-производителю делать акцент на еще большем улучшении вкуса сока «Добрый».

**3.4 Сок «BotaniQ»**

Под маркой BotaniQ 1QQ выпускаются только 100% соки. BotaniQ 1QQ – это классические и только стопроцентные соки:

100% апельсин уровня премиального сегмента. В массовом сегменте подобного предложения нет.

100% яблоко осветленное – традиционное предложение в массовом сегменте.

100% яблоко с мякотью – уникальное предложение для массового сегмента.

100% мультифрукт – в массовом сегменте нет 100% мультифруктового сока, при этом, в составе интересно сочетаются 11 разных фруктов.

100% яблоко-виноград-персик – эксклюзивная рецептура, в которой без сахара за счет сладкого сока винограда раскрывается персик.

100% яблоко-ананас – в соках главное – вкус! И он действительно на высоте!

100% яблоко-виноград – классический вкус, где сладость винограда компенсируется яблочной кислинкой.

100% томат – классический вкус, который мы улучшили, добавив оптимальное по вкусу количество сахара и соли.

Вся линейка (за исключением томата) изготавливается БЕЗ САХАРА. В botaniQ 1QQ не используются консерванты, красители и другие искусственные добавки.

Ассортимент и уникальность сока «BotaniQ» выделяет его из всех представленных образцов исследования. После проведения экспертизы можно точно сказать что это самый вкусный сок. Много мякоти, естественные цвета, насыщенный вкус.

«Мы собрали действительно интересные и удивительные факты из истории знакомства человека с фруктами и добавили картинок: на каждой этикетке иллюстрируются 3 основных стадии жизни плодов - рост в природе, сбор урожая и готовность к употреблению. Мы по-европейски просты и, вместе с тем, интересны и изысканны», - говорят специалисты Aquavision.

Соки BotaniQ 1QQ производятся на асептической ПЭТ линии Krones AG в бутылках объемом 0,35 л, 0,9 л и 1,6 л.

В русской транслитерации название бренда звучит как “ботаник сто” или «ботаник сотка». Стилизованные буквы Q поддерживают зонтичный бренд BotaniQ, еще раз напоминая потребителю об одном из основных свойств продукта - Quality/качестве. А игра IQQ в логотипе говорит об “умном выборе умных потребителей” - тех, кто понимает, что настоящий сок может быть только стопроцентным, но за него не обязательно платить дорого, переплачивая за брэнд, ведь Ботаник сто предложен по цене нектаров массового сегмента. При этом вкус и качество продукта не уступают сокам среднеценового и даже премиального сегментов.

Рекомендации можно дать в плане упаковки – расширить ассортимент упаковки, сделать не только в пластиковой бутылке, но и в коробке.

**Заключение**

В процессе выполнения курсовой работы были изучены литература по соответствующей теме, нормативно-техническая документация, статьи, материалы производителей и распространителей продукции. Изучен химический состав и пищевая ценность фруктовых соков. Проанализированы требования к качеству различных видов сокосодержащей продукции, факторы, влияющие на качество. Изучена нормативная база стандартизации качества соков, российские и международные стандарты, процесс сертификации. Изучены процессы, протекающие в соках при их хранении, их микробиологическая и биохимическая составляющая, а также упаковка, маркировка, хранение соков.

В результате исследования сделаны следующие выводы о качестве соков:

BotaniQ – Отличные органолептические показатели. Максимальный процент сухого остатка, довольно высокое содержание углеводов и органических кислот. Аминокислоты в норме. По ценовой категории самый дорогой, цена а 1 литр составляет 53 рубля. Упакован в удобную прозрачную пластиковую бутылку. Красиво оформлена этикетка. Нет отклонений по содержанию на этикетке данных о составе, сроке годности сока, производстве и т.д.

«Фруктовый сад» - Отличные органолептические показатели. Сухой остаток чуть низкий; прочие биохимические показатели близки.

«Я» - Хорошие органолептические свойства. Довольно высокий процент органических кислот и вместе с тем недостаточно высокое содержание аминокислот. Корректность процедуры «восстановления» сока вызывает некоторые сомнения.

«Добрый» - Самое низкое содержание аминокислот и в то же время самое высокое содержание органических кислот - вряд ли сок был «восстановлен» из концентрата корректно. Процентная доля сухого остатка самая низкая. Все это говорит не в пользу качества напитка.

# Литература

1. ГОСТ Р 51123-97 Соки плодовые и овощные. Гравиметрический метод определения сульфатов
2. ГОСТ Р 51239-98 Соки фруктовые и овощные. Метод определения L-яблочной кислоты
3. ГОСТ Р 51129-98 Соки фруктовые и овощные. Метод определения лимонной кислоты
4. ГОСТ Р 51128-98 Соки фруктовые и овощные. Метод определения Д-изолимонной кислоты
5. ГОСТ Р 52185-2003 - Соки фруктовые концентрированные. Технические условия
6. ГОСТ Р 51940-2002 Соки фруктовые и овощные. Метод определения D-яблочной кислоты
7. Красовский П.А., Ковалев А.И., Стрижов С.Г. Товар и его экспертиза – 2-е издание, - М.: Центр экономики и маркетинга. 1999. – 240 с.: ил.
8. Шепелев А.Ф., Мхитарьян К.Р. Товароведение и экспертиза вкусовых и алкогольных товаров. Учебное пособие. – Ростов н/Д: издательский центр «Март», 2001. – 208 с.
9. Гореньков Э.С. Новые стандарты (ГОСТ Р) для соков, нектаров и сокосодержащих напитков. // Международный конгресс «Вода, напитки и соки». – М: ВВЦ, 2004
10. Коробкина З.В., Страхова С.А. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. – М.: КолосС, 2003. – 352 с.: ил.
11. Шевченко В.В. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 544 с.
12. «Консервы. Соки, нектары и сокосодержащие напитки. Термины и определения». // Международный конгресс «Вода, напитки и соки». – М: ВВЦ, 2004
13. Бендина Н. Производители соков начали «войну за качество». // RBC Daily. – 17.04.2003
14. Кочеткова А.А., Колеснов А.Ю., Гореньков Э.С. Состояние Международного проекта по разработке Единого стандарта Codex Alimentarius на фруктовые соки и нектары, включая методы анализа и отбора проб. // Международный конгресс «Вода, напитки и соки». – М: ВВЦ, 2004
15. Международный проект Codex Alimentarius. // www.biolab.ru
16. Новости российского и мирового рынка соков. // www.biolab.ru
17. Олейник Ж. Рынок наводнили некачественные соки. // RBC Daily. – 11.06.2004
18. Пищевая ценность соков. // www.nashedelo.com.ua
19. Полезность натурального сока. // drinks.internet.ru
20. Причины порчи свежеотжатого сока. // wine.historic.ru
21. Соки. // www.life4u.ru
22. Соковая сокровенность. // drinks.internet.ru
23. Сокотерапия. // fito-center.boom.ru
24. Студеникина Г. Качество соков берут под контроль. // Zrpress.Ru. – 2001, №32.

**Приложение**

**Таблица результатов экспертизы соков**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | «Botaniq» | «Фруктовый Сад» | «Я» | «Добрый» |
| Производитель | Coca-Cola | ОАО «Лебедянский», Липецкая обл., г. Лебедянь | ООО 'СМАК-1' | ЗАО «Мултон», СПб |
| Дата изготовления | 20.04.08 | 8.04.08 | 13.04.08 | 21.04.08 |
| Годен до | 20.01.09 | 8.04.09 | 13.04.09 | 21.05.09 |
| Объем, л | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Цена, руб. | 53 | 37 | 47 | 40 |
| Место закупки | Магазин «Магнит», ул. Терешковой, 241 | Магазин «Магнит», ул. Терешковой, 241 | Магазин «Магнит», ул. Терешковой, 241 | Магазин «Магнит», ул. Терешковой, 241 |
| Внешний вид соков | Прозрачная жидкость, без посторонних включений | Прозрачная жидкость, без посторонних включений | Прозрачная жидкость, без посторонних включений | Прозрачная жидкость, без посторонних включений |
| Вкус и аромат | Без посторонних привкусов и запахов. | Без посторонних привкусов и запахов. | Без посторонних привкусов и запахов. | Без посторонних привкусов и запахов. |
| Цвет | Светло-коричневый | Соломенный | Соломенный | Желтый |
| Массовая доля растворимых сухих веществ по НД, % | не менее 11,2 | не менее 11,2 | не менее 11,2 | не менее 11,2 |
| Массовая доля растворимых сухих веществ фактически, % | 11,5±0,7 | 12,0±0,7 | 11,2±0,7 | 11,4±0,7 |
| Массовая доля титруемых кислот (в расчете на яблочную кислоту) по НД, % | 0,3–1,4 | не более 0,8 | 0,3–0,9 | 0,3–0,8 |
| Массовая доля титруемых кислот (в расчете на яблочную кислоту) фактически, % | 0,40±0,03 | 0,30±0,02 | 0,40±0,03 | 0,20±0,01 |
| Соответствие НД | cоответствует | cоответствует | cоответствует | не cоответствует |