

Технология
производства соков

Парышевой Екатерины, 116 гр.

Соки - это плодово-ягодные и овощные напитки, получаемые из свежих плодов, ягод и овощей. Наиболее распространены плодово-ягодные соки: виноградный, яблочный, вишнёвый, сливовый; овощные: томатный и морковный.

Ассортимент соков

Фруктовые соки классифицируют на следующие виды:

- ▶ натуральные (с мякотью или без мякоти) - соки без добавок
- ▶ с добавками (с мякотью или без мякоти) - соки с добавлением сахара до 25% (или сахарозаменителей в эквивалентном количестве), витаминов, ароматических веществ, диоксида углерода и др.
- ▶ концентрированные соки - соки, в которых снижено содержание влаги (физическими методами) не менее чем вдвое по отношению к исходному сырью

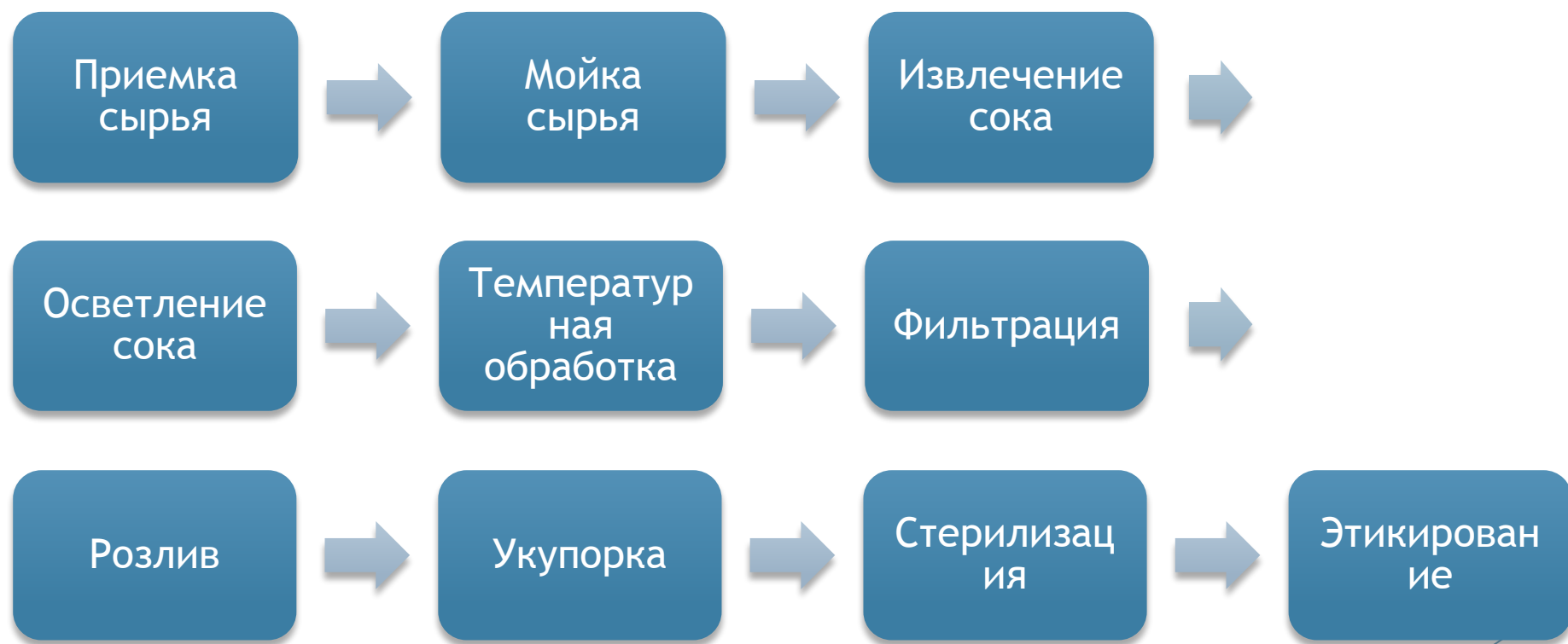
В зависимости от способа производства соки:

- ▶ осветленные (прозрачные) - осветляют танином, желатином, глинами (бентонитом), затем фильтруют и разливают в стеклянную или кислотоупорную посуду, пастеризуют.
- ▶ полупрозрачные - после прессования подвергают центрифугированию или отстаиванию. Эти соки в процессе хранения образуют осадок
- ▶ непрозрачные (с мякотью) - получают в результате пропуска плодов и ягод через протирочную машину, без фильтрования и последующей обработки

В зависимости от используемого сырья натуральные соки:

- ▶ ординарные - из смеси разных сортов одного и того же вида плодов или ягод
- ▶ марочные - из одного определенного сорта плодов и ягод
- ▶ купажированные - добавление других соков к основному

Технология производства соков



Приемка сырья

При приемке определяют количество и качество плодов и овощей, отбирая среднюю пробу (4 - 15 кг) для анализов. Имеются механизированные пробоотборники для отбора томатов с разгрузочного транспортера. О соответствии сырья требованиям ГОСТ судят по органолептическим и химическим показателям, по наличию тех или иных дефектов.

Мойка сырья

Плоды, поступающие на переработку, имеют поверхностные загрязнения минерального или органического происхождения. Поверхность плодов изобилует различными микроорганизмами, попадающими из окружающей среды и переносимыми насекомыми. В процессе мойки с поверхности плодов должны быть удалены механические загрязнения, микроорганизмы и пестициды, остающиеся после химической обработки растений. Фрукты и овощи доставляют на переработку в контейнерах, ящиках или навалом на автомобильном транспорте и разгружают в приемный бункер, заполненный на $1/3$ водой, где удаляют тяжелые примеси (камни, комки земли и т. п.), если они случайно попали в сырье.

Извлечение сока

Основной способ извлечения плодовых соков в промышленных условиях - прессование в прессах периодического и непрерывного действия. При прессовании мезгу подвергают постепенно увеличивающемуся давлению, что приводит к выделению сока. Загруженную платформу подводят под отжимное устройство и включают гидравлический поршень малого давления. Давление повышают постепенно, в противном случае может произойти попадание мякоти в сок или разрыв мешковины. Когда дальнейшее повышение давления затрудняется, вторым поршнем подают гидравлическую жидкость, поднимают давление до 2,5 МПа и держат его 5 - 10 мин до прекращения выделения сока. Затем платформу откатывают на разгрузку. Общая продолжительность прессования 15 - 20 мин.

Осветление сока

Методы осветления соков:

- ▶ физические - не связаны с изменением химического состава и коллоидных свойств жидкой фазы продукта. К ним относятся процеживание, отстаивание, центрифугирование, электросепарирование и обработка бентонитовыми глинами
- ▶ ферментативные - под действием природных или искусственно введенных в продукт ферментов происходят биохимические и физико-химические изменения сока, ведущие к седиментации
- ▶ коллоидно-химические - направлены на разрушение коллоидной системы, различные варианты «оклейки», осветление купажированием, термические методы (мгновенный подогрев, замораживание и оттаивание), обработка коагулянтами (спиртом), бентонитовыми глинами
- ▶ химические - базируются на взаимодействии природных веществ сока между собой или с добавленными химическими реагентами

Температурная обработка

При быстром подогреве общее содержание коллоидов в соке снижается. Однако подогрев в течение нескольких минут увеличивает их количество. Чтобы избежать новообразования коллоидов, процесс подогрева надо проводить «мгновенно», сменяя охлаждением. Продолжительность подогрева и охлаждения составляет 10 с. Температура подогрева для яблочного сока - 80°C , охлаждения - $15-20^{\circ}\text{C}$. В результате мгновенного подогрева полная прозрачность продукта не достигается (яблочный сок), но основная масса взвешенных в соке частиц оседает. Мгновенный подогрев сока проводят в трубчатых теплообменниках.

Фильтрация

После осветления в соке остается осадок, который удаляют, пропуская сок через фильтры различных систем или сепарированием на центрифугах. Плодовые соки фильтруют при постоянном и невысоком давлении. Содержащийся в соке осадок, состоящий из органических частиц, при повышенном давлении легко сжимается, что вызывает закупорку фильтра, препятствующую дальнейшему проведению процесса.

Фильтрация требует наличия перепада давления по обе стороны фильтрующей перегородки. С увеличением давления скорость процесса сначала возрастает, а затем вследствие сжатия и закупорки пор фильтра уменьшается. Оптимальным является перепад давления 70 - 80 кПа. Для фильтрации плодово-ягодных соков используют фильтры-прессы, намывные фильтры и барабанные вакуум-фильтры. Отфильтрованный сок пускают на рециркуляцию до достижения прозрачности, после чего отфильтрованный сок подают на деаэрацию.

Розлив

Продукцию разливают в тщательно вымытую тару. При этом каждую банку наполняют строго определенным количеством продукции (отклонения от установленной нормы допускаются в пределах 1 - 2%). Температура сока при разливе в банки вместимостью 3 л составляет 90 - 95 °С.

Розлив сока механизирован. Банки вместимостью 2000 и 3000 см³ наполняют жидким продуктом на автоматическом наполнителе.

Укупорка

При розливе сока в банки попадает воздух. Чем ниже температура продукта во время розлива, тем больше содержится в нем воздуха. Удаление воздуха перед укупоркой имеет большое практическое значение. Этот процесс называется эксгаустированием. Применяют тепловое, механическое, а иногда и совместное эксгаустирование.

Стерилизация

Качество соков и продолжительность их хранения зависят от того, насколько тщательно и правильно проведена их стерилизация, при которых погибают микроорганизмы и создаются условия, при которых прекращается развитие спор микроорганизмов. В кислой среде микроорганизмы погибают быстрее, чем в нейтральной. Температура стерилизации колеблется от 140 - 160°С. Стерилизацию проводят в автоклавах.

Этикирование

После стерилизации банки обрабатывают в моечно-сушильной машине (ополаскивание водой температурой 35-45°С при избыточном давлении до 0,03 МПа, сушка подогретым воздухом). На высушенные банки этикетировочными машинами наклеивают этикетки и маркируют. Готовую продукцию в стеклянной таре упаковывают в полиэтиленовые пакеты и отправляют на склад.