ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

По дисциплине: Технология предприятия

**Тема: Технология производства яблочных соков**

г. Казань 2010 г.

**Содержание**

Введение

1. Из истории производства соков

2. Технология производства плодово-ягодных соков

2.1 Подготовка сырья

2.2Приготовление соков без мякоти (прессованные соки)

2.3Производство соков с мякотью (гомогенизированные)

3. Экстракты и сиропы

Заключение

Список используемой литературы

**Введение**

Производство соков имеет большое значение для человека. Все понимают, что для здоровья необходимо получать витамины, а в соках содержится необходимое количество таковых. Например, витамин С, витамин Р, фолиевую кислоту, провитамин А – каротин в основном содержатся только в плодах и овощах.

Соки – необходимая и незаменимая составная часть детского питания.

Соки приятны на вкус и ароматны.

Они прекрасно удаляют жажду, а выпитый утром стакан сока зарядит энергией и хорошим настроением на весь день.

Поэтому производство соков необходимо развивать, усовершенствовать технологию переработки плодов и ягод. Помогать организму человека получать ценные витамины, особенно весной, когда у большинства людей наблюдается авитаминоз.

**1. Из истории производства соков**

Развитие технологии хранения и переработки плодов началось издавна.

Первоначально применяли простейшие методы: продукцию хранили в ямах, погребах, заглублённых хранилищах малого объёма, переработка ограничивалась мочением плодов и ягод, маринованием, сушкой.

По мере развития науки и технического прогресса стали строить стационарные хранилища большого объёма, холодильники, применять стерилизацию, быстрое замораживание. Но самое интенсивное и планомерное развитие отрасли началось после Великой Октябрьской социалистической революции.

Усилиями учёных и специалистов разработаны и внедрены в производство такие прогрессивные технологии, как хранение плодов в регулируемой газовой среде (РГС), использование полимерных материалов для упаковки, фасования и теплоизоляции продукции и другое. Широко применяют механизированные поточные линии по товарной обработке и фасованию плодоовощной продукции.

Также применяют автоматизированные системы дистанционного контроля и регулирования режимов хранения и консервирования плодов.

Однако существует ещё много неиспользованных резервов для сокращения потерь плодов при хранении и переработке, а также сохранения плодоовощной продукции высокого качества.

Предстоит построить и реконструировать существующие хранилища и консервные заводы.

Необходимо также интенсивно развивать научные исследования по разработке малоотходных технологий хранения и переработки плодов.

Для решения поставленных задач созданы агропромышленные комплексы (АПК) и научно-производственные объединения (НПО), которые занимаются выращиванием, уборкой, товарной обработкой, хранением, переработкой и реализацией плодов.

Оценивают эффективность работы по конечному результату – количеству и качеству поставленной потребителю продукции. Большое внимание уделяется подготовке высококвалифицированных специалистов.

Будущим плодоводам во время обучения в сельскохозяйственных учебных заведениях необходимо овладевать теоретическими знаниями и приобрести практические навыки по вопросам специфики товарного качества, химического состава, пищевой и витаминной ценности плодов, основам их стандартизации, основам и технологии длительного и кратковременного хранения, основам и технологии переработки.

**2.** **Технология производства плодово-ягодных соков**

**2.1 Подготовка сырья**

К сырью для производства соков предъявляют такие требования: в первую очередь оценивают вкус, аромат, содержание питательных и физиологически активных веществ, учитывают степень зрелости плодов для повышения выхода сока.

Хранение у всех плодов происходит различными способами. Например, разные сорта яблок неодинаково воспринимают воздействие температуры при хранении.

Некоторые из них выносят длительное состояние переохлаждения до минус2 –минус 3 С, при этом хранятся с незначительными потерями и при медленной дефростации (размораживание).

Определяют химический состав сырья. Основная особенность состава плодов – высокое содержание воды – 80-90%. Эта особенность обусловливает высокую интенсивность ферментативных реакций и, следовательно, процессов жизнедеятельности, вызывающих большое расходование запасных веществ на дыхание при хранении; высокий уровень потерь влаги на испарение, что приводит к повышенной убыли массы при хранении и ухудшению качества; низкую устойчивость к болезнетворным микроорганизмам и механическим воздействиям.

Всё это требует специальной технологии выращивания и хранения продукции. Содержание сухих веществ в плодах достигает в среднем 10-20 %, из них меньшую часть представляют нерастворимые (2-5%), а большую – растворённые в клеточном соке (5-18%).

Нерастворимые сухие вещества – это клетчатка и сопутствующие ей гемицеллюлозы и протопектин, а также некоторые азотистые вещества, пигменты, воска, крахмал.

К растворимым сухим веществам в плодах относятся сахара, кислоты, азотистые вещества, вещества фенольной природы, растворимый пектин и другие.

Значение химических компонентов плодов различно, но все они необходимы для рационального питания человека. Углеводы обусловливают калорийность, которая для плодов составляет 50-70 кал в 100г. Сахара в сочетании с кислотами играют основную роль в определении вкуса плодов.

Содержание других компонентов часто невысокое, но обусловливает их специфические особенности и пищевую ценность. Например, содержание дубильных веществ обусловливает вяжущий вкус плодов, в результате их превращений может измениться цвет продуктов переработки, с их присутствием связано осветление соков.

Состав и соотношение антоцианов и жирорастворимых пигментов определяют важный показатель качества – окраску плодов.

Особое значение в питании человека имеют витамины, причём некоторые из них (витамин С, витамин Р, фолиевую кислоту, провитамин А – каротин) в основном содержат плоды и овощи.

Различают два основных типа соков: без мякоти (прессованные) и с мякотью (гомогенизированные).

По технологии приготовления и рецептуре их существует несколько видов (натуральные, купажированные, витаминизированные, стерилизованные через обеспложивающие фильтры и др.).

**2.2** **Приготовление соков без мякоти (прессованные соки)**

Соки без мякоти получают прессованием.

Растительную ткань подготавливают так, чтобы клеточный сок вышел по возможности из каждой клетки. Это зависит от тщательного измельчения плодов.

При этом следует нарушить большую часть клеток. Но кусочки ткани не должны быть и очень мелкими, иначе при прессовании забиваются сита, и выход сока снижается.

Так, при измельчении яблок на кусочки размером около 0,3 см выход сока можно довести до 705, при большей степени измельчения он уменьшается. Для измельчения сырья применяют дробилку с рифлёными катками, которые при вращении навстречу друг другу измельчают плоды, универсальную дробилку, вальцовую дробилку, ножевую резку.

Для повышения выхода сока мезгу нагревают до температуры 80-85 С.

Однако, вследствие этого может появиться посторонний привкус и уменьшиться ароматичность продукции.

Используют и другие методы для повышения выхода сока – замораживание, электроплазмолизацию, обработку ферментными препаратами.

При замораживании клеточные стенки повреждаются кристаллами льда.

При электоплазмолизации под действием электрического напряжения протоплазма свёртывается. В ферментных препаратах содержатся пекто- и протеолитические ферменты, разрыхляющие плодовую ткань.

Сок извлекают на различных прессах.

Наиболее распространены: винтовые с механическим приводом, с гидравлическим приводом, шнековые.

В прессах с механическим приводом давление (9-12%кг/см) создаётся вращением гайки на вертикальном винте, которое передаётся на верхнюю зажимную раму корзины.

В прессах с гидравлическим приводом давление (9-12 кг/см) создаётся гидравлическим плунжерным насосом, в шнековых прессах непрерывного действия, используемых для получения виноградного сока, - вращением двух шнеков с противоположным направлением витков, уменьшающимся шагом и увеличивающимся диаметром (принцип его действия аналогичен экстрактору для томатного сока).

Мезгу в прессы загружают либо в две корзины из деревянных планок, скреплённых обручами, либо в паки (в гидравлических прессах), установленные на двух решетчатых деревянных платформах. Пока одну освобождают от мезги и загружают, вторую прессуют. Давление при этом увеличивают медленно, иначе мезга может запрессоваться. В корзиночных прессах после первого отпрессовывания сока мезгу разрыхляют и прессуют вторично. В пак-прессах предельного выхода сока достигают после первого прессования.

В шнековых прессах сок получают с большим количеством взвешенных частиц, но в данном случае процесс его извлечения непрерывен, а выход высок, поэтому такие прессы применяют всё шире.

Дальнейшая операция – осветление сока.

Наиболее простой способ – осаждение частиц мути отстаиванием, но при этом в осадок выпадают только крупные частицы и процесс идёт очень медленно. Иногда соки (например, виноградный) самоосветляются: при длительном стоянии отслаивается хлопьевидный осадок мути. Самоосветление происходит вследствие ферментативных и химических превращений, при которых разрушаются коллоидные вещества. Для самоосветления соков нужны большие резервные ёмкости.

Разрушение коллоидов можно ускорить ферментными препаратами плесневых грибов, обладающими пектолитическим действием (теми же, что и при обработке мезги).

Этот способ используют для трудноосветляемых яблочного и сливового соков.

Для осветления применяют оклейку соков, добавляя белки (желатин) и дубильные вещества (танин). Образуя осадок, они осаждают взвешенные частицы.

Используют также глины (бентотины), которые обладают сильными адсорбирующими свойствами и изменяют электрические заряды коллоидов, тем самым осаждают их.

Но наиболее распространена фильтрация соков, проводимая на фильтрах - прессах. Между плитами фильтра - пресса прокладывают фильтрующий материал (фильтр – картон, прессованный асбест), через который проходит сок, подаваемый насосом под давлением по каналам в ребордах плит.

После фильтрования первые порции сока, поступающие в противолежащий канал в ребордах, могут быть мутными, их возвращают на рециркуляцию. Прозрачный сок направляют на розлив, укупорку и стерилизацию.

Соки можно стерилизовать без нагревания на обеспложивающих фильтрах. Для этого используют фильтры – прессы.

Отверстия в фильтрующем материале настолько малы (не более 1 мкм), что микроорганизмы через них не проходят.

Соки, полученные с помощью обеспложивающих фильтров, сохраняют натуральный вкус и аромат и поэтому более ценны, чем стерилизованные.

Созданы механизированные поточные линии для производства плодовых соков, на которых предусмотрены все операции – от дробления сырья до стерилизации и розлива готовой продукции.

Пищевые, витаминозные и вкусоароматические достоинства осветлённых соков высоки, многие из них – диетические продукты. Однако в процессе их производства, главным образом при осветлении (фильтрации), вместе с осадком отделяются ценные вещества: каротин, клетчатка, полуклетчатка, пектиновые, белковые и многие фенольные соединения, некоторые витамины.

**2.3** **Производство соков с мякотью (гомогенизированные)**

В соки с мякотью входят все компоненты химического состава плодов, в том числе и нерастворимые: клетчатка, полуклетчатка, протопектин, жирорастворимые пигменты.

Жидкую консистенцию таким сокам придают, измельчая ткани сырья до отдельных частиц размером 30 мкм. Благодаря полному сохранению составных частей сырья ценность соков с мякотью выше, чем осветлённых. Для потребления их разбавляют 16-50 %-ным сахарным сиропом (до 50% общей массы).

Соки с мякотью вырабатывают в условиях, затрудняющих или исключающих контакт с воздухом (для предотвращения окисления полифенолов и других физиологически активных веществ). В качестве вещества, препятствующего окислению, добавляют синтетическую аскорбиновую кислоту (около 0,1%), которая способствует сохранению натурального цвета продукции и витамина С.

Вымытые и пропаренные плоды измельчают на протирочных машинах, добавляют горячий сахарный сироп, затем тонко измельчают в гомогенизаторах. Принцип действия последних состоит в нагнетании сырья под большим давлением (до 150 кг/см и более) в узкую щель между корпусом и клапаном установки.

Клапан пружиной плотно прижат к корпусу, но под действием давления жидкости, создаваемого мощными насосами, приподнимается, образуя тончайшую щель.

Через неё с большой скоростью проходит сырьё, благодаря чему оно измельчается. Давление пружины на клапан можно регулировать специальным маховиком, изменяя, таким образом, величину щели и степень измельчения продукта.

Существуют гомогенизаторы и других конструкций.

Гомогенизированный сок деаэрируют (освобождают от воздуха) в вакуум – аппаратах, подогревают, в горячем виде фасуют и стерелизуют при температуре 90-100 С.

**3.** **Экстракты и сиропы**

Экстракты представляют собой концентрированные соки. Хорошо осветлённые соки уваривают по методу непрерывного долива в вуакуум – аппаратах из нержавеющей стали или эмалированных. В них создают разрежение не менее 86645 Па и уваривают сырьё при температуре 50-65 С.

В конце уваривания плотность экстрактов, охлаждённых до 20 С, должна быть 1,274, черносмородинного – 1,200. Содержание сухих веществ в экстрактах из большей части плодов и ягод составляет 57%. Перед фасовкой продукцию быстро охлаждают до температуры 15-20 С, иначе в них может образоваться осадок.

Наиболее подходящая температура хранения экстрактов - не выше 10 С. Чтобы цвет не изменялся, готовую продукцию хранят в стеклянной таре в тёмном помещении.

Сиропы – это соки, консервированные сахаром.

Необходимое количество сахара растворяют в соке либо при подогревании, либо холодным способом.

Последнее предпочтительнее, так как сироп не теряет аромата. Обычно на 400 кг сока берут 635 -–645 кг сахара.

Содержание сухих веществ в пастеризованных сиропах составляет 60-62%, в непастерилизованных – 65-67%.

Сиропы пастеризуют способом горячего розлива (в крупной таре) или в автоклавах (в мелкой таре).

**Заключение**

Готовая продукция должна соответствовать всем требованиям, предъявляемым ей.

В первую очередь оценивается вкус, аромат, содержание питательных и физиологически активных веществ. Учитывается прозрачность прессованных (без мякоти) соков.

Проверяют плотность экстрактов. Например, для черносмородинного экстракта плотность равна 1,200, а для остальных – 1,274. Окраска экстрактов, соков, сиропов должна соответствовать общеустановленным нормам.

**Список используемой литературы**

1. Полегаев В. И., Широков Е. П. «Хранение и переработка плодов и овощей», Москва:Агропрмиздат, 2006, 302с.
2. Леоненко И. И. «Плодоовощеводство», учебное пособие для техникумов, Москва, 2002, 290с.