

О СТРУКТУРИРОВАНИИ АРТЕЗИАНСКОЙ ВОДЫ ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ В ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Носкова Т.А. - студент, Коцюба В.П. – к.т.н., профессор

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

На внутренних поверхностях теплообменников в процессе эксплуатации образуются отложения. Их теплопроводность, как правило, на порядок ниже, чем теплопроводность стали. Поэтому даже незначительные отложения могут действовать в качестве эффективного теплоизолятора, способствуя существенному снижению теплообмена. Результатом этого может быть перегрев трубок теплообменника и перерасход хладагента. Таким образом, проблема накипеобразования является актуальной на многих предприятиях пищевых производств.

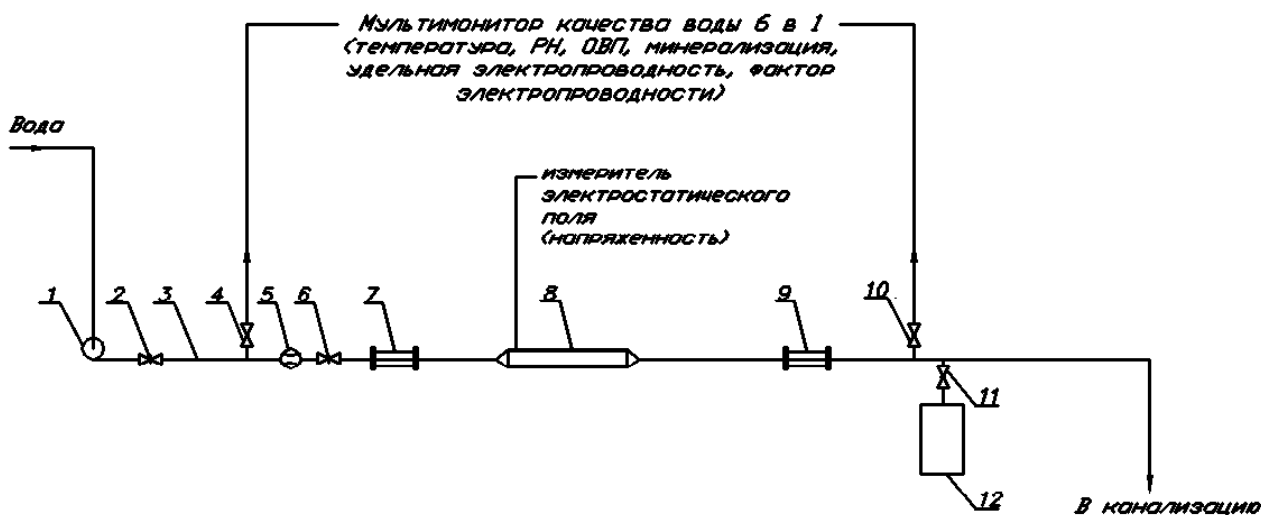
Причиной образования отложений на поверхностях нагревательных элементов является чрезмерное количество растворенных в воде солей кальция и магния. Соли кальция очень распространены в почве и под землей, в том числе в виде известняка. Они прекрасно растворимы, особенно дождевой водой, и из-за этого быстро насыщают собой поверхностные и подземные источники. Воду, богатую кальцием и магнием, принято называть жесткой. Соли жесткости необычно ведут себя при нагревании воды: они, в отличие от всех других, при повышении температуры выпадают в осадок, который образует настолько прочные отложения, что по свойствам они очень близки к мрамору [2].

В процессе эксплуатации теплообменного оборудования возникает необходимость его очистки от образующегося в процессе работы слоя накипи с целью восстановления теплотехнических показателей. Удаление отложений является сложной технической проблемой. Необходимо отметить, что накипь удаляется механическими или химическими способами, что требует остановки оборудования на ремонт. Практика показала, что механическая очистка малоэффективна и очень трудоемка [2].

В 2006г. был предложен новый способ предотвращения образования накипи на поверхности теплообменного оборудования, основанный на структурировании воды с помощью пьезокерамических элементов [3]. Пьезокерамика - искусственный материал, обладающий пьезоэлектрическими и сегнетоэлектрическими свойствами, имеющий поликристаллическую структуру. По химическому составу это сложный оксид, включающий ионы двухвалентного свинца или бария, а также ионы четырехвалентного титана или циркония. Пьезоэлектрическая керамика совершенно не чувствительна к влажности и другим атмосферным воздействиям [1]. Авторы данного метода утверждают, что при взаимодействии пьезокерамических элементов с водой достигается эффект структурирования воды с образованием солей жесткости в форме арагонита. Под воздействием вырабатываемых пьезокерамическими элементами полей изменяется структура жидкости, а именно - в воде образуются сгустки ионов, которые выступают в роли центров кристаллизации, способствуя образованию кристаллов карбоната кальция (основного элемента накипи) в форме арагонита. Арагонит не оседает на поверхности труб в виде твердого осадка - накипи, а остается во взвешенном состоянии в воде.

На кафедре «Технология бродильных производств и виноделия» был разработан экспериментальный лабораторный стенд, представленный на рисунке 1, который позволит ответить на следующие вопросы:

- действительно ли пьезокерамика влияет на структуру воды?
- как долго сохраняется эффект структурирования воды?
- какова эффективность предложенного способа?



1-насос; 2,6-задвижки, 3-нагнетательный трубопровод; 4,10,11-краны для отбора проб; 5-расходомер; 7,9-участки трубопровода для контроля за образованием накипи; 8- участок трубопровода с пьезокерамическими элементами; 12- емкость для анализа динамики изменения структуры и параметров воды

Рисунок 1 – Схема экспериментального стенда

Из рисунка 1 видно, что исходная вода, подаваемая в нагнетательный трубопровод 3, последовательно проходит контрольный участок 7, участок трубы с пьезокерамическими элементами 8, а затем контрольный участок 9. На трубопроводе устанавливаются краны, в том числе и для отбора проб воды на анализ до и после экспериментального участка.

В настоящее время ведутся работы по приобретению и изготовлению элементов стенда. После монтажа на стенде планируется производить эксперименты, которые позволят определить эффективность применения метода структурирования воды с помощью пьезокерамических элементов для предотвращения образования отложения на поверхности теплообменного оборудования.

Список использованных источников

- 1 Балкевич, В.Л. Техническая керамика: Учеб.пособие для вузов / В.Л. Балкевич.-М.: Стройиздат, 1984. - 286 с., ил.
- 2 Федоткин, И.М. Интенсификация теплообмена в аппаратах пищевых производств / И.М. Федоткин, В.С. Липсман. - М., 1972.- 240 с.
- 3 Технология NORMAQUA [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://milkon-nt.ru/normaqua/>- Загл.с экрана.

ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ, ПОСТУПАЮЩИХ В ТОРГОВУЮ СЕТЬ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Ланцова Е.И. – студент, Сафонова М.Е., Шпомер Ю.К. – ученицы 10 класса,
 Кустов А.Г. – учитель химии, Камаева С.И. – к.б.н., доцент
 Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)
 МБОУ «Лицей №112» (г. Барнаул)

Традиционно рынок безалкогольных напитков делится на три крупных сегмента: соки и сокосодержащие напитки, минеральная и питьевая вода, газированные напитки. По данным на 2011 год, объемы продаж в этих секторах распределяются в стоимостном выражении следующим образом: 48% приходится на соки, 33% - на газированную воду и 19% - на минеральную воду. При этом ситуация на рынке стремительно меняется с каждым годом. В дина-

мике роста продаж в натуральном выражении в рассматриваемых сегментах присутствует сезонность, аспекты здоровья человека, правильного питания и жизнедеятельности. Основная тенденция на сегодняшний день такова, что потребители выпивают больше всего газированной воды, а на соковую продукцию тратят больше всего денег [4].

Основным сырьем при производстве безалкогольных газированных напитков являются вода, сахар, фруктово-ягодные соки и экстракты. Кроме того, при производстве газированных напитков используются синтетические и натуральные пищевые добавки. Очень часто производитель старается удешевить продукцию путем внесения в продукт синтетических пищевых добавок: подсластителей, красителей, ароматизаторов, консервантов и других веществ.

Нами были изучены основные пищевые добавки, применяемые при производстве безалкогольных напитков. Чаще всего производитель вносит в продукт сахарозаменители вместо сахара. Применение этих веществ позволяет получить необходимые показатели напитка при меньших затратах на сырье. В результате цена таких напитков значительно ниже, а также ниже пищевая и энергетическая ценности продукта. Кроме того используют синтетические вкусоароматические композиции, которые придают напитку нужные аромат и вкус, что также снижает стоимость продукции и увеличивает ее сроки годности [2].

Но на рынке также присутствуют и напитки, в состав которых входят натуральные компоненты. Эти продукты имеют более приятные и гармоничные вкус, послевкусие, аромат, цвет напитка. В них содержится больше питательных веществ, необходимых организму.

Для установления качества безалкогольной продукции были проведены две дегустации в организованных молодежных коллективах по методике В.М. Позняковского «Идентификация и оценка уровня качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям» (1999). Напитки оцениваются по бальной шкале. Так, для газированных напитков применяется следующая бальная шкала: 23-25 баллов – напиток отличного качества, 19-22 балла – напиток хорошего качества, 15-18 баллов – качество напитка удовлетворительно, ниже 15 баллов – напиток неудовлетворительного качества. Для негазированных напитков применяется следующая бальная шкала: 17-19 баллов – напиток отличного качества, 14-16 баллов – напиток хорошего качества, 11-13 баллов – качество напитка удовлетворительно, ниже 11 баллов – напиток неудовлетворительного качества. Для минеральных питьевых вод применяется следующая бальная шкала: 23-25 баллов – напиток отличного качества, 20-22 баллов – напиток хорошего качества, 16-19 баллов – качество напитка удовлетворительно, ниже 16 баллов – напиток неудовлетворительного качества [1].

Первое исследование проводилось в МБОУ «Лицей №129» среди учащихся 8-10 классов. На дегустации присутствовало 48 человек, среди них 20 мальчиков и 28 девочек.

Для проведения дегустации были представлены четыре образца различных видов безалкогольных напитков: природная питьевая артезианская вода среднегазированная «Чудотворная»; среднегазированный безалкогольный низкокалорийный напиток с ароматизаторами «Милеста апельсиновая»; безалкогольный сильногазированный напиток на натуральных ароматизаторах «Ситро»; негазированный безалкогольный напиток «Nestea» со вкусом лесных ягод.

При идентификации напитка «Милеста Апельсиновая» было выявлено несоответствие его требованиям маркировки пищевой продукции в соответствии с ТР ТС 022/2011. Название данного напитка некорректно, так как нельзя включать в название компоненты, которых нет в составе. Кроме того, графические изображения фруктов и (или) овощей, соки и (или) пюре из которых не были использованы при производстве конкретной соковой продукции из фруктов и (или) овощей, не должны наноситься на ее потребительскую упаковку [3].

На первом этапе дегустации была проведена оценка качества природной питьевой артезианской среднегазированной воды «Чудотворная». Результаты дегустации показали, что питьевая артезианская вода «Чудотворная» имеет отличное качество – 57% дегустаторов отметили это. Остальные 43% дегустирующих решили, что напиток является напитком хорошего качества. Разбив результаты дегустации по половому признаку, получили, что и девочкам, и мальчикам вода понравилась практически одинаково.

На втором этапе дегустации была проведена оценка качества ароматизированных напитков, результаты которой представлены на рисунке 1.

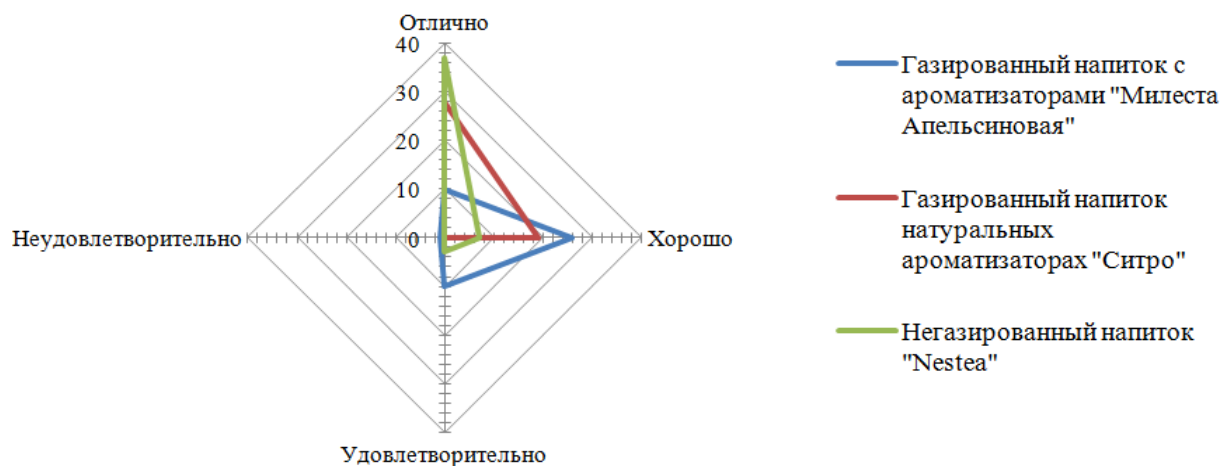


Рисунок 1 – Оценка качества ароматизированных напитков

По результатам дегустации наибольшее признание получил негазированный напиток «Nestea» – 79% дегустирующих отметили отличное качество напитка. На втором месте расположился газированный напиток на натуральных ароматизаторах «Ситро» – 60% за отличное качество. На последнем месте оказался газированный напиток с ароматизаторами «Милеста Апельсиновая» – 21%.

Анализ результатов дегустации по половому признаку позволил установить, что напиток «Nestea» пользуется практически одинаковым успехом и среди мальчиков, и среди девочек. Что касается напитка «Ситро», то здесь мнения разделились: мальчикам данный напиток понравился на 14% больше, чем девочкам. А в результатах дегустации напитка «Милеста Апельсиновая» данные немного разнятся. Этот напиток не понравился только мальчикам – 6% из них отметили, что данный напиток низкого качества. Но и те и другие сошлись во мнении, что данный напиток является хорошего качества.

По итогам дегустации можно сделать вывод о том, что напитки, приготовленные на натуральном сырье и с добавлением натуральных пищевых добавок, имеют больший успех в организованных молодежных коллективах, а именно у школьников 8-10 классов.

Второе исследование проводилось в МБОУ «Лицей №112» среди учащихся 10 класса. На дегустации присутствовало 22 человека.

Цель данной дегустации – провести анализ качества безалкогольных напитков серийного производства и напитков, приготовленных в лаборатории кафедры технологии бродильных производств и виноделия ФГБОУ ВПО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова».

Для проведения дегустации были взяты три образца различных типов безалкогольных напитков от разных производителей: «Лимонад» среднегазированный безалкогольный низкокалорийный напиток на ароматизаторах (ООО «Триера-Аква» для ООО «Торговый дом Триера»); «Вкус апельсина» среднегазированный безалкогольный низкокалорийный напиток на ароматизаторах (ООО «Триера-Аква» для ООО «Торговый дом Триера»); «Тархун» напиток среднегазированный безалкогольный ароматизированный (ЗАО «Волчихинский пивоваренный завод»). Также на дегустацию были приготовлены три вида безалкогольных негазированных напитка: «Лимонад», «Апельсин», «Тархун». Приготовление напитков проводилось в лаборатории кафедры технологии бродильных производств и виноделия ФГБОУ ВПО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова» по следующим рецептурам с применением искусственных ароматизаторов: «Лимонад»: ароматическая композиция «Лимонад 34510» - 0,25 г, сахарный колер – 0,1 г, аспасвит – 0,5 г, лимонная кислота – 1,43 г; «Апельсин»: ароматическая композиция «Апельсин» - 0,72 г, аспасвит – 0,47 г; лимонная кислота – 1,83 г; «Тархун»: ароматическая композиция «Тархун 3485» - 0,96 г, аспасвит – 0,55 г; лимонная кислота – 0,5 г.

В результате дегустации получены следующие данные. При сравнении напитков среднегазированного «Лимонад» (ООО «Триера-Аква» для ООО «Торговый дом Триера») и негазированного напитка «Лимонад», приготовленного в лаборатории, 86% дегустаторов отметили «Лимонад» лабораторного изготовления как напиток высокого качества. 9% дегустаторов оценили напиток как хороший и лишь 5% дегустаторов оценили напиток как удовлетворительный. В свою очередь, напиток от производителя был оценен 68% дегустаторов как напиток хорошего качества.

Подобную картину можно наблюдать и в результатах дегустации среднегазированного напитка «Вкус апельсина» (ООО «Триера-Аква» для ООО «Торговый дом Триера») и негазированного напитка «Апельсин», приготовленного в лаборатории. Напиток «Апельсин», приготовленный в лаборатории был оценен на отличное качество 68% дегустаторов. А напиток «Вкус апельсина» был оценен 59% дегустаторов как напиток хорошего качества.

По результатам дегустации среднегазированного напитка «Тархун» от производителя и негазированного напитка «Тархун», приготовленного в лаборатории, мнения дегустаторов практически совпали. И тот, и другой образец был оценен дегустаторами как напиток хорошего качества. Но напиток «Тархун» от производителя понравился потребителю больше – на 4% больше голосов за хорошее качество и на 5% больше голосов за отличное качество. Это обуславливается тем, что напиток «Тархун» от производителя приготовлен на натуральных ароматизаторах, а лабораторный образец – на искусственных, что негативно влияет на вкусовое восприятие потребителя. Результаты дегустации, проведенной в МБОУ «Лицей №112» сведены в таблицу 1.

Таблица 1 - Результаты дегустации, проведенной в МБОУ «Лицей №112»

Наименование напитка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Напитки серийного производства			
«Лимонад»	32%	68%	-
«Вкус апельсина»	32%	59%	9%
«Тархун»	41%	20%	9%
Напитки, изготовленные в лаборатории			
«Лимонад»	86%	9%	5%
«Апельсин»	68%	27%	5%
«Тархун»	36%	46%	18%

Таким образом, безалкогольные напитки на натуральных компонентах имеют больший спрос и большее предпочтение среди потребителей молодежных коллективов. Кроме того, пищевые добавки играют не последнюю роль в выборе напитка потребителем. От качества пищевой добавки зависят особые вкусовые свойства напитков и их пищевая ценность. Следует помнить, что качественными могут быть напитки и на искусственных ароматизаторах, и на натуральных. Очень важно понимать, что ядом продукт делает дозировка. Не стоит злоупотреблять безалкогольными газированными напитками на искусственных ароматизаторах, так как пищевые синтетические добавки, употребленные в больших количествах с напитком, могут накапливаться в организме и вызывать серьезные заболевания. Кроме того, не стоит злоупотреблять такими же напитками на натуральных ароматизаторах, так как натуральные компоненты напитка могут также привести к заболеваниям организма (ожирение, сахарный диабет, аллергия). Очень внимательными к таким напиткам должны быть люди, у которых обнаружены различные заболевания, например, диабетики.

На основании полученных данных в ходе исследования были предложены следующие рекомендации потребителям:

- внимательно читать состав напитка;
- обращать внимание на производителя данного безалкогольного напитка;

- в зависимости от индивидуально состояния здоровья организма потребителя, выбирать те или иные напитки;

- следить за суточным потреблением продукта.

На основании полученных данных в ходе исследования были предложены следующие рекомендации производителям:

- применение натуральных пищевых добавок в производстве продукции;

- приведение маркировки продукции в соответствии с ТР ТС 022/2011;

- строгий контроль процесса производства безалкогольных напитков.

Список использованных источников

1 Экспертиза напитков / В.М. Позняковский [и др.]; Изд-во Новосиб. ун-та. Новосибирск, 1999. – 276с.

2 Булдаков, А.С. Пищевые добавки. Справочник / А.С. Булдаков. – Санкт-Петербург: Ut, 1996. – 240с.

3 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" ТР ТС 022/2011.

4 Рынок безалкогольных напитков [Электронный ресурс]. – Электрон.текст.дан. – Режим доступа: adindex.ru/publication/analytics/conjunctu-re/2011/11/18/82507.phtml / – Загл. с экрана.

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С В ПЛОДАХ И ОВОЩАХ, УПОТРЕБЛЯЕМЫХ В ПОВСЕДНЕВНОМ РАЦИОНЕ

Ерова Т.А. - студент, Петляева Ю.В. - студент, Трубская А.Е.- ученица 9 класса,

Юрданова Е.В.- ученица 8 класса,

Демьянова С.Я. - учитель химии, Камаева С.И. - к.б.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)
МБОУ «Лицей №129» (г. Барнаул)

Витамин С играет очень важную роль в организме человека. Аскорбиновая кислота необходима для построения межклеточного вещества, регенерации и заживления тканей, поддержания целостности клеток кровеносных сосудов, обеспечения нормального гематологического и иммунологического статуса организма и его устойчивости к инфекциям и стрессам.

Аскорбиновая кислота применяется в медицине не только для профилактики и лечения первичных авитаминоза и гиповитаминоза С, возникающих вследствие отсутствия или недостатка витамина С в пище, но и для предупреждения и устранения С-витаминной недостаточности, являющихся частыми спутниками многих заболеваний.

В данной исследовательской работе мы определяли количественное содержание витамина С в плодах и овощах, выращенных на территории Алтайского края и за его пределами.

Для проведения анализа были выбраны наиболее часто потребляемые продукты: картофель сорт «Коротоп», капуста квашеная, капуста белокочанная сорт «Дачная», яблоки сорт «Алтайские», выращенные на территории Алтайского края; капуста белокочанная сорт «Грация», Белоруссия; капуста сорт «Пекинская», яблоки сорт «Ред», Китай; яблоки сорт «Польские», Казахстан; яблоки сорт «Медовые», Россия.

По полученным данным выяснили, что не один из выбранных нами плодов и овощей не удовлетворяет показателям нормы (таблицы 1, 2).

Таблица 1- Содержание витамина С в овощах (мг %)

№ образца	Наименование образца	Количество аскорбиновой кислоты
1	Картофель «Коротоп», Алтайский край	2,1
2	Капуста пекинская, Китай	2,6
3	Капуста квашенная	1,9
4	Капуста белокочанная «Дачная», Алтайский край	3,7
5	Капуста белокачанная «Грация», Белоруссия	1,2

Исходя из полученных данных таблицы 1 можно сделать вывод, что из всех видов анализируемой капусты самое большое количества витамина С находится в образце №4 (капуста белокочанная сорт «Дачная»). Образец № 5 (Капуста белокачанная сорт «Грация») содержит витамина С 1,2 мг%, что значительно ниже нормы. В образце под №1 (Картофель сорт «Коротоп») очень небольшое содержание витамина С, но удовлетворительно, благодаря потреблению его в больших количествах ежедневно.

Таблица 2- Содержание витамина С в плодах (мг %)

№ образца	Наименование образца	Количество аскорбиновой кислоты
1	Яблоко «Алтайское», Алтайский край.	2,1
2	Яблоко «Польские», Казахстан	1,9
3	Яблоко «Ред», Китай	0,7
4	Яблоко медовое, Россия	1,2

Из таблицы 2 видно, что образец №1 – яблоки сорт «Алтайские» - содержит больше витамина С (2,1 мг %) в отличие от других представленных образцов. Образец №3 – яблоко сорт «Ред» содержит меньше всего аскорбиновой кислоты (0,7 мг %).

Количество аскорбиновой кислоты в исследуемых продуктах заметно ниже нормы, это связано с тем, что исследования проводились в зимне–весенний период. А также одной из возможных причин снижения содержания витамина С в продуктах является их длительное хранение.

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, что в плодах и овощах, произрастающих на территории Алтайского края, содержание витамина С значительно выше, чем в импортируемых продуктах. Следовательно, для получения необходимого количества витамина С лучше употреблять те сорта плодов и овощей, которые произрастают в регионе проживания и не подвержены длительной транспортировке.

Список использованных источников

- 1 Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. - М.: ДеЛи принт, 2008. – 276 с.
- 2 Бугадян, Ф.Е. Таблицы химического состава и питательной ценности пищевых продуктов / под ред. Ф.Е. Бугадяна. - М.: Гги Медлит, 1961. - 600 с.

К ВОПРОСУ О ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПЧЕЛИНОГО МЕДА НА СОВРЕМЕННОМ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ РОССИИ

Моисеева Л.О. – студент, Трифонова А.А., Ганова Т.Д. – ученицы 8 класса,
Кустов А.Г. – учитель химии, Камаева С.И. – к.б.н., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)
МБОУ «Лицей №112» (г. Барнаул)

Мёд пчелиный - продукт, представляющий собой частично переваренный в зобе медоносной пчелы нектар. В его состав в числе прочих входят витамины, кислоты, минеральные вещества и биологически активные вещества [1].

В настоящее время свойства меда хорошо изучены и широко используются для профилактики и лечения различных заболеваний. Ведь мед обладает великолепными антибактериальными, бактерицидными и противовоспалительными свойствами. Благодаря фитонцидам и ферментам, входящим в состав, мед обладает способностью останавливать рост болезнетворных бактерий, а также входящие в состав меда биологически активные вещества оказывают общеукрепляющее, тонизирующее действие на организм человека [2,3].

Минеральные вещества, а особенно микроэлементы, влияют на укрепление скелета человека, процесс обмена веществ, гормонов, выполняют функцию переноса кислорода, находятся в составе ферментов и витаминов.

Это прекрасный источник жизненных сил для организма, истощенного тяжелой болезнью или для ослабленного организма [3].

Пчелиный мед широко представлен на современном потребительском рынке, можно увидеть большое разнообразие его видов и сортов. Наряду с этим встречаются и разные виды фальсификации, но наиболее распространенная - это ассортиментная.

Зачастую потребители, ошибочно приняв фальсифицированный мед за натуральный, разочаровываются в его качестве, и от этого страдают не только они сами, но и производители качественного меда. Ведь некачественный продукт не обладает тем лечебно-профилактическим действием, которое имеется у натурального пчелиного меда.

Исследование проводилось в лаборатории кафедры технологии бродильных производств и виноделия АлтГТУ им. И.И. Ползунова при участии учениц 8 «Д» класса МБОУ «лицей №112» г. Барнаула.

Для исследования были взяты шесть образцов пчелиного меда: два вида гречишного меда №1 и №6, донниковый мед №2 из Алтайского края, два вида разнотравья №4 и №5 из Горного Алтая, мед №3 из г. Сочи, Красная поляна.

В данной работе была проведена органолептическая оценка качества пчелиного меда, по следующим показателям: аромат, вкус, прозрачность. Также была проведена оценка качества меда по некоторым физико-химическим показателям: реакция на желатин; реакция на наличие свекловичной патоки или клея; реакция на остатки соляной кислоты; содержание сахарозы – экспресс-методы, а также признаки брожения и диастазное число [4].

По полученным результатам можно сделать выводы о том, что по органолептическим показателям среди образцов меда не было выявлено отклонений от норм стандарта, а по физико-химическим ярко видна градация качества.

Образец мед разнотравный из Горного Алтая №5 полностью соответствует нормам стандарта. Диастазное число у этого меда больше 7 единиц, что указывает на наличие ферментов и их активность. У этого образца меда не было выявлено признаков брожения, содержания сахарозы, наличия крахмальной или свекловичной патоки, желатина.

Образец меда разнотравного из Горного Алтая №4 показал возможность наличия желатина. По другим показателям мед соответствует нормам стандарта: в мед не добавлялась крахмальная или свекловичная патока, сахароза, мед не подвергался сильному нагреванию, в нем не выявлено признаков брожения.

Гречишный мед Алтайского края образец №6 в ходе определения показал наличие сахарозы, что может свидетельствовать о добавлении раствора сахарозы в мед или о том, что пчелы искусственно подкармливались сахарным сиропом.

Гречишный мед образец №1 и донниковый образец №2 Алтайского края по результатам анализа показали низкое диастазное число, что может свидетельствовать о его долгом хранении, также к этому приводит сильное нагревание меда. Другие показатели качества меда соответствуют нормам стандарта.

Некоторые показатели образца меда из Сочи, Красной поляны №3 не соответствуют нормам стандарта. У данного меда низкое диастазное число, что может говорить о длительном хранении меда или о том, что мед был подвергнут сильному нагреванию. Также исследование показало возможность наличия в составе меда сахарозы, что может свидетельствовать о добавлении раствора сахарозы в мед или об искусственном подкармливании пчел сахарным сиропом. Реакция на остатки соляной кислоты дала положительный результат, из этого следует, что в мед могли добавить крахмальную патоку. Отдельным анализом проводилась реакция на желатин, по результату которой можно предположить, что в мед мог добавляться желатин.

Согласно результатам можно предположить, что все образцы меда, исключая №5 разнотравный из Горного Алтая, не соответствуют нормам стандарта для натурального пчелиного меда и могли быть подвержены фальсификации.

В ходе определения качества меда был сделан вывод, что разнотравный мед из Горного Алтая (образец №5) наиболее качественный, а также то, что фальсифицированный мед присутствует на рынке Алтайского края и города Сочи.

На основании полученных данных в ходе исследования были предложены следующие пути решения сложившейся ситуации:

- строгий контроль качества;
- повышение штрафных санкций за фальсификацию;
- воспитание в производителях чувства ответственности.

Список использованных источников

- 1 Джарвис Д.С. Мед и другие естественные продукты / Д.С. Джарвис. – Киев: ЦМС Интерс, 1991. – 160 с.
- 2 Иойриш Н.П. Продукты пчеловодства и их использование / Н.П. Иойриш. – М: Россельхозиздат, 1976. – 175 с.
- 3 Лавренова Г.В. Медовая аптека / Г.В. Лавренова. – М: АСТ, 2007. – 383 с.
- 4 Мёд натуральный. Технические условия: ГОСТ Р 54644-2011. – М: Изд-в стандартов, 2012. – 16 с.

ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ РАС АКТИВНЫХ СУХИХ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ВИН ИЗ ОБЛЕПИХИ

Радченко Д.В. - магистрант, Коцюба В.П. – к.т.н., профессор

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Алтайский край – единственный регион в мире, имеющий исключительные климатические условия для промышленного возделывания облепихи. Однако до сих пор эта особенность не используется полноценно. На территории Алтайского края имеется богатый сырьевой запас, в крае возделывается более 40 сортов облепихи. Облепиховые вина снижают риск атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний. Натуральные облепиховые вина не имеют промышленного производства нигде в мире.

Для производства высококачественных облепиховых вин необходимо провести отбор сортов облепихи и рас дрожжей.

Процесс сбраживания нежелательно проводить на дикой микрофлоре, так как при этом неизбежны разного рода случайности, такие как недоброд спирта, большая потеря органических кислот, сверхнормативное накопление летучих кислот, инфицированность готового вина нежелательными микроорганизмами.

В промышленности для того, чтобы избежать спонтанное сбраживание и заранее предопределить ход брожения, используют культурные дрожжи, обладающие ценными производственными свойствами.

Для сбраживания плодовых соков ранее использовались жидкие разводки чистых культур дрожжей, что позволяло обеспечить полноту выбраживания и микробиологическую чистоту процесса брожения [1]. Однако, их применение связано с низкими сроками хранения жидких разводов, высокой трудоемкостью процесса воспроизводства дрожжей, недостаточной стабильностью качественных показателей готового продукта. В последнее время в винодельческой промышленности всё чаще используют препараты активных сухих дрожжей (АСД).

Применение АСД имеет ряд существенных преимуществ, связанных с обеспечением хороших органолептических показателей вин, значительным увеличением сроков хранения дрожжей и возможностью непосредственного внесения их в сусло.

Известно большое количество рас АСД, отобранных и используемых в производстве виноградных вин, но в плодном виноделии, с учетом специфики биохимического состава облепихового сырья, проблема отбора рас активных сухих дрожжей остается открытой, что определяет актуальность наших исследований.

В ходе исследования проведена оценка пригодности французских рас АСД: СНР Selection C.I.V.C. и Франс Суперстарт, для выработки высококачественных облепиховых вин из местного сырья.

Исследования проведены в лаборатории технологии переработки плодов и ягод ГНУ НИИСС им. М.А. Лисавенко в 2013-2014 гг.

Приемка и отбор проб осуществлялась в соответствии с ГОСТ Р 51144–2009. Для аналитических исследований использованы методы: массовая концентрация сахара - методом прямого титрования (ГОСТ 13192-73), объемная доля этилового спирта - по удельному весу отгона (ГОСТ Р 51653–2000), летучие кислоты - по ГОСТ Р 51654-2000, сухие растворимые вещества - рефрактометрическим методом (ГОСТ 28562-90), титруемая кислотность - потенциометрическим методом (ГОСТ Р 51621–2000), рН - потенциометрическим методом на иономере ЭВ-74, полифенолы - методом Фолина-Чокальтеу.

Испытание рас дрожжей проводили на трёх различных сортах отжатого и законсервированного облепихового сока, в двух повторностях. Использованы следующие сорта: Елизавета, Джемовая и Алтайская.

Брожение проводили в стеклянных сосудах емкостью 1 л, закупоренных пробками из фольги, при температуре 18-23 °С.

Критерий оценки рас дрожжей: эффективность брожения (динамика изменения сухих растворимых веществ, количество накопленного спирта). Кроме того, определяли содержание летучих кислот, титруемой кислотности, рН, удельный вес, полифенолы и витамин С.

Процесс брожения во всех образцах начался на вторые сутки после внесения дрожжей. Динамика изменения сухих растворимых веществ (СРВ), до внесения дополнительного сахара, характеризуется их плавным снижением. Изменение титруемой кислотности и рН незначительно во всех случаях. Количество летучих кислот находится в пределах нормы. Для активации и подкормки дрожжей использовалось аммонийное питание. Накопление спирта во всех сортах облепихового виноматериала представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Накопление спирта испытываемыми расами АСД (1 - СНР Selection С.I.V.C., 2 - Франс Суперстарт)

Длительность брожения с применением АСД составила 18 дней.

Во всех образцах облепиховых вин остаточное содержание витамина С от 2,35 до 3,24 мг %. Повышение титруемой кислотности и наименьшее накопление спирта наблюдалось в сортах Джемоя и Елизавета, сброженных расой дрожжей СНР Selection С.I.V.C. Наилучшая органолептика и наибольшее накопление спирта отмечено в вине из сорта облепихи Алтайская, причём больше всего спирта накоплено с применением расы дрожжей Франс Суперстарт. Аромат данного вина сортовой, вкус приятный с выраженными тонами облепихи. В винах из остальных сортов отмечен посторонний привкус и нехарактерный аромат.

Выводы. Сбраживание облепихового сока наиболее целесообразно проводить с использованием АСД расы Франс Суперстарт, позволяющей добиться максимально возможного накопления спирта и наименьшей титруемой кислотности. Производство облепихового вина целесообразно проводить из сорта Алтайская, так как полученное вино характеризуется наилучшими органолептическими показателями.

Список использованных источников

1 Бурьян, Н. И. Микробиология виноделия / Н. И. Бурьян; Институт винограда и вина «Магарач» Украинской академии аграрных наук. – Ялта, 1997. – 431 с.

2 Кишковский, З. Н. Технология вина / З. Н. Кишковский, А. А. Мержаниан. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 504 с.

3 Рожнов, Е.Д. Совершенствование технологии производства облепиховых вин в условиях Алтайского края: автореферат / Е.Д. Рожнов; Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Бийск. – Бийск, 2013. – 17 с.

4 Жолудева, М.В. Обоснование выбора оптимальных рас дрожжей для плодово-ягодного виноделия на основе их морфологических и физиологических характеристик: автореферат / М.В. Жолудева; Московский государственный университет пищевых производств (МГУПП). – Москва, 2004. – 26 с.