

Чудаков Олег Дмитриевич,

Студент магистратуры

2 курс, кафедра «Технологии бродильных производств и

виноделие ФГБОУ ВО

«Московский Государственный Университет Пищевых Производств»

Россия, г. Москва

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ КВАСА

***Аннотация:** Статья посвящена разработке способа получения кваса с использованием дополнительно пряно-ароматического сырья и увеличением антиоксидантной активности готового напитка. Подобрана оптимальная рецептура напитка, а также проведена органолептическая оценка кваса.*

***Ключевые слова** – квас, мята, тмин, антиоксиданты, здоровые продукты.*

***Annotation:** The article is devoted to the development of a method for producing kvass using additional aromatic raw materials and increasing the antioxidant activity of the finished drink. The optimal formulation of the drink was selected, as well as an organoleptic assessment of kvass was carried out.*

***Keywords** - kvass, mint, cumin, antioxidants, healthy foods.*

Антиоксиданты - важная часть здорового и полноценного питания человека вместе с белками, жирами, углеводами, витаминами и микроэлементами. Общеизвестно, что антиоксиданты могут защитить человека от опасных болезней и преждевременного старения.

Неконтролируемые свободные радикалы повреждают ферментные системы и вызывают окисление липидов, что приводит к состоянию окислительного стресса, которое сопровождается клеточными и тканевыми

повреждениями. В результате накопления пероксидов происходят серьезные изменения основных метаболических процессов клетки, приводящие к развитию многих патологических состояний организма – стрессу, атеросклерозу, инфаркту миокарда, злокачественным новообразованиям и др. [3, 4].

Природные антиоксиданты в специях помогают бороться с окислительным стрессом – избыточным содержанием реакционных кислородных и азотных соединений, включая свободные радикалы, в биологических жидкостях человека. [6, 7].

Широкое распространение среди здоровых продуктов питания получило направление напитков с использованием экстрактов, настоев, отваров, бальзамов, сиропов, обладающих положительным влиянием на организм человека.

Учитывая, что:

- в организме человека есть свободные неконтролируемые радикалы, которые вызывают старение и различные болезни;
- состояние экологии значительно ухудшается, катализируя развитие неблагоприятных заболеваний, особенно в летний период, вследствие высокой температуры окружающей среды и ультрафиолетового воздействия солнечных лучей;
- количества антиоксидантов, синтезируемых организмом человека, недостаточно для защиты от неблагоприятного действия окружающей среды, следует вносить дополнительное количество антиоксидантов с продуктами питания;
- вследствие протекающих при хранении процессов окисления вкус напитков ухудшается

было решено использовать для обогащения кваса пряно-ароматические добавки, которые повышают содержание антиоксидантов и биологически активных веществ в квасе, способствуют утолению жажды и усиливают освежающий эффект при его употреблении. В связи с этим целью данной работы являлось исследование возможности повышения антиоксидантной активности при одновременном улучшении органолептических показателей кваса.

Для повышения антиоксидантной активности кваса были выбраны два вида сырья: мята и тмин. Данные виды сырья были выбраны в соответствии с субъективными предпочтениями и с учетом данных о составе биологически активных веществ и величине антиоксидантной активности, приведенных в источниках литературы. В мяте содержатся флавоноиды, аскорбиновая кислота, большое количество розмариновой кислоты (1908,5 мг/100 г) и ментол, который обеспечивает характерный вкус мяты. В тмине также содержатся флавоноиды, розмариновая кислота (681,1 мг/100 г), и такие кислоты, как кофейная, кумариновая, хлорогеновая, феруловая, которые отсутствуют в мяте [1, 2].

Для определения параметров исследовали влияние на процесс экстракции вида сырья, состава экстрагента и температуры. Антиоксидантную активность определяли йодометрическим методом [5].

Независимо от состава экстрагента и вида сырья в процессе экстракции при комнатной температуре желаемых результатов достигнуто не было.

Экстракция при температуре 50 °С показала, что независимо от состава экстрагента экстракты свежей мяты характеризовались более высокой антиоксидантной активностью, чем экстракты сухой мяты.

Наибольшая антиоксидантная активность независимо от состава экстрагента и вида сырья была достигнута в процессе экстракции при температуре кипения. Максимальное значение антиоксидантной активности экстракта свежей мяты превышало аналогичное значение экстракта сухой мяты и составило 59,88 мг/100 см³ при использовании водно-спиртового экстрагента. Максимальное значение антиоксидантной активности экстракта плодов тмина было достигнуто при использовании в качестве экстрагента воды и составило 39,7 мг/ 100 см³.

1. После приготовления экстрактов способом кипячения в образцах контролировали величину антиоксидантной активности при хранении в течение 5 суток при комнатной температуре. Полученные данные приведены на рисунках 1,2.

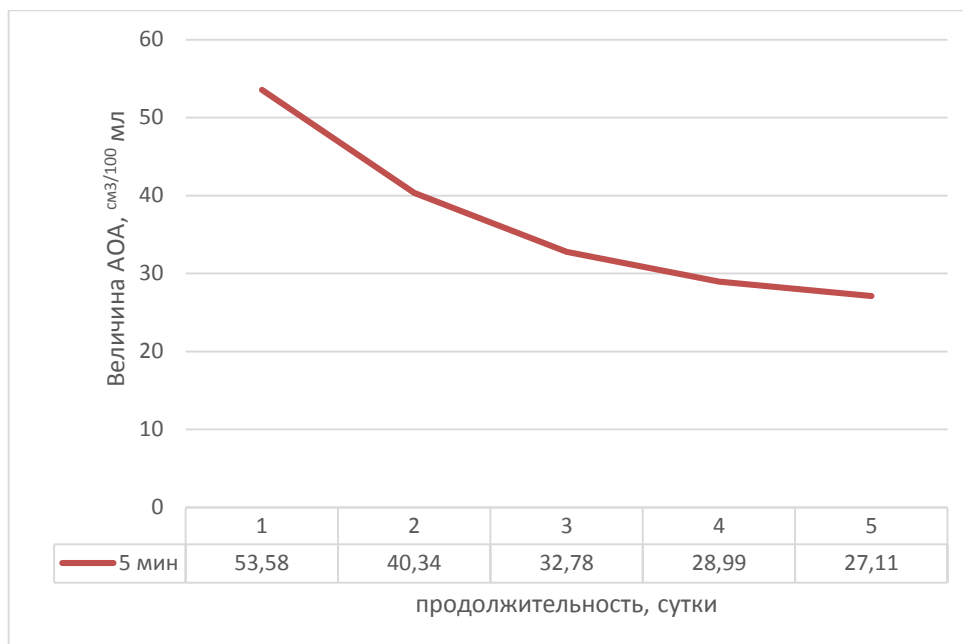


Рисунок 1. Изменение антиоксидантной активности экстракта свежей мяты в процессе хранения

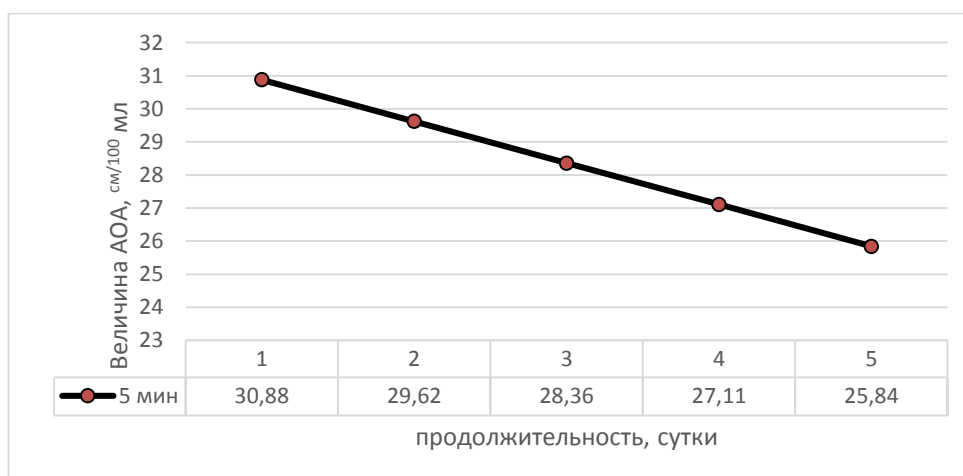


Рисунок 2. Изменение антиоксидантной активности экстракта плодов тмина в процессе хранения

Как видно из приведенных на рисунках графиках, экстракт мяты и экстракт тмина не подлежат хранению, а должны использоваться в свежеприготовленном виде, в связи со значительным снижением антиоксидантной активности уже в первые сутки хранения.

Таким образом, для повышения антиоксидантной активности кваса следует использовать свежеприготовленный водно-спиртовой экстракт свежей мяты, приготовленный способом кипячения в течении 5 минут, и

свежеприготовленный водный экстракт плодов тмина, полученный также кипячением в течение 5 минут.

2. Количества экстрактов свежей мяты и плодов тмина подбирались с учетом возможности повышения антиоксидантной активности кваса и создания гармоничного вкусо-ароматического профиля напитка.

3. Экстракты вносили по 5, 10 и 20 см³ каждого для приготовления 500 см³ напитка. В результате проведенного сенсорного анализа с использованием дескрипторно-профильного метода были построены профилограммы вкуса полученных образцов кваса.

Как видно из представленных на рисунках 3, 4, 5 профилограмм, наиболее гармоничным вкусом обладает образец, полученный с внесением экстрактов свежей мяты и тмина, в количестве 10 см³ каждого.

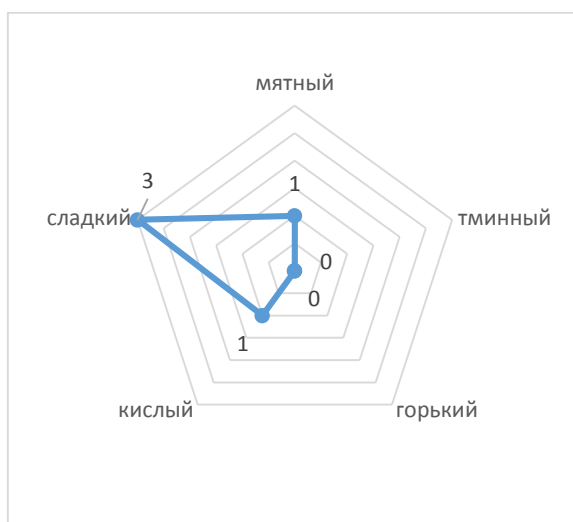


Рисунок 3. Профилограмма кваса при внесении по 5 см³ экстрактов на 500 см³ напитка



Рисунок 4. Профилограмма кваса при внесении по 10 см³ экстрактов на 500 см³ напитка

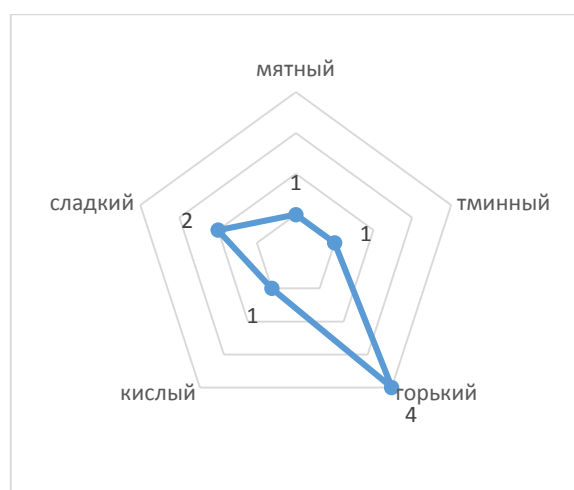


Рисунок 5. Профилограмма кваса при внесении по 20 см³ экстрактов на 500 см³ напитка

4. Определение нормы внесения дрожжей проводили в лучшем с органолептической точки зрения образце кваса. Сухие хлебопекарные дрожжи вносили в количествах 0,07 г, 0,15 г и 0,2 г на 1 дм³ квасного сусла. Сусло готовили из концентрата квасного сусла с добавлением сахарного сиропа. Процесс брожения заканчивали при снижении массовой доли сухих веществ в бродящем сусле на 1 %.

5. На основании полученных данных по динамике брожения и результатов сенсорного анализа был выбран образец с нормой внесения дрожжей 0,15 г на 1 дм³ квасного сусла. Этот образец имел сбалансированный состав и гармоничный

вкус. Образец с нормой внесения дрожжей 0,2 г на 1 дм³ отличался дрожжевым привкусом. В образце с нормой внесения дрожжей 0.07 г на 1 дм³ квасного суслу продолжительность брожения была наибольшей.

6. В отобранном образце определяли физико-химические показатели, величину антиоксидантной активности и профиль вкуса. Данные представлены в таблице 1 и на рисунке 6.

Таблица 1.

Физико-химические показатели кваса

Наименование показателя	Единицы измерения	Количество
Объемная доля этилового спирта	% об.	0,58
Количество сухих веществ	% масс.	6,2
Титруемая кислотность	к. ед.	1,5
Антиоксидантная активность	мг/100 см ³	24,59

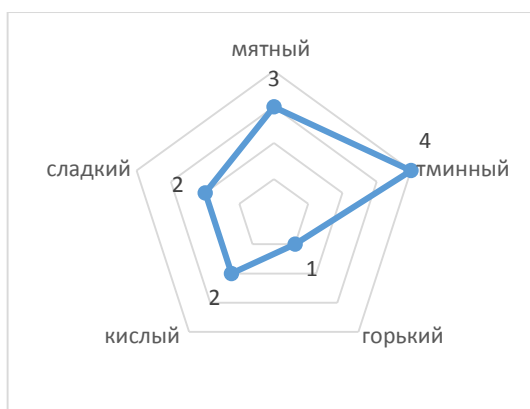


Рисунок 6. Профилограмма мятно-тминного кваса

Из полученных данных видно, что мятно-тминный квас обладает достаточно высокой антиоксидантной активностью и гармоничным вкусом.

Список используемой литературы:

1. Гайдамака И.П. Опыт выращивания тмина / И.П. Гайдамака // Масличные культуры. – 1986. – № 3. – С. 26.
2. Дудченко Л.Г., Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения / Л.Г. Дудченко, А.С. Козьяков, В.В. Кривенко. – Киев, 1989. – 304 с.

3. Ланкин В.З. Роль перекисного окисления липидов в этиологии и патологии атеросклероза / В.З.Ланкин // Вопросы медицинской химии. – 1989. - №3. – С. 18-23.
4. Плетнева И.В. Технология мази «Эльтон» и исследование ее противовоспалительной активности / И.В.Плетнева, Н.С. Дронова, А.В.Симонян // Фармация. Науч. Тркт. Журн. – 2009. - №7. – С. 32-35.
5. Современные методы анализа в теххимическом контроле сырья и пищевых продуктов / Траубенберг С.Е., Лысюк Ф.А., Осташенкова Н.В. и др. // МГУПП – М., 2015. – 142 с.
6. Bhattacharjee S.S.A., The Internet Journal of Nutrition and Wellness, 2008, Vol. 7, pp . 110.
7. Kaefer C.M., Milner J.A., J Nutr Biochem, 2008, Vol. 19, pp. 347-361.