

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКА ФЕРМЕНТИРОВАННОГО «КВАС БЕРЕЗОВЫЙ»**

**Развязная И.Б., Тимофеева В.Н., Королева Л.М., Сорока В.Л.  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Беларусь**

В рационе населения Беларуси все большее значение приобретают соки и безалкогольные напитки. Большим спросом пользуются освежающие и тонизирующие напитки, лимонады, соки, нектары и морсы. Красочная упаковка, яркие цвета напитков, мощная рекламная кампания в средствах массовой информации привлекают к ним внимание все большего числа потребителей. Соковая продукция также является самой популярной во всем мире и рентабельной консервированной продукцией. Соки и напитки являются хорошей основой для введения в них витаминов, минеральных и биологически активных веществ, тем самым делая их ценными пищевыми продуктами.

Благодатный вид сырьевой базы для соковой продукции – березовый сок. В березовом соке содержатся микроэлементы, витамины, белки, кислоты, ароматические и дубильные вещества. Следует отметить, что в сокотечениях березы преобладает естественный сахар фруктоза, которая из-за своей химической структуры легче усваивается организмом человека, а также имеет самый низкий гликемический индекс среди всех сахаров. Ассортимент производимой на основе березового сока консервированной продукции насчитывает свыше 60 наименований. Предприятия производят смешанный березовый сок, в состав которого входят настои трав, различные ягоды, фруктовые соки и т.д., но в основном это соки, в состав которых входит лимонная кислота и сахар. Поэтому актуальна разработка технологии ферментированных напитков (квасов) на основе березового сока с использованием молочнокислых бактерий и дрожжей, а также использование в качестве подсластителя и источника брожения заменителей сахара – глюкозы и фруктозы.

Только что собранный березовый сок является биологически нестабильным. В процессе уборки он контаминируется спонтанной микробиотой и сроки его хранения до переработки хотя и зависят от температуры хранения, но ограничиваются, как правило, двумя сутками. Поэтому актуальным является продление сроков его хранения за счет разработки биотехнологических способов сохранения свойств исходного сока.

В последнее время повысился интерес потребителей к так называемым крафтовым напиткам. Квасы брожения – одни из лучших безалкогольных напитков. По вкусовым и пищевым качествам он не имеет себе равных. Квас является продуктом незаконченного спиртового и молочнокислого брожения, содержит разнообразные биологически активные органические вещества – витамины, молочную кислоту, диоксид углерода, что обеспечивает его биологическую ценность. Стоит отметить значительный интерес потребителей к квасам. Поэтому квас – не только хороший напиток, но и возможность «делать хороший бизнес».

Целью проведенных исследований являлась разработка технологии нового вида ферментированных напитков на основе березового сока – кваса березового.

Свежий березовый сок беден ростовыми веществами (сахарами, аминокислотами и др.), поэтому для целенаправленной ферментации сок смешивали с различными видами сахаров. Дозу вносимого сахара определяли из расчета его концентрации в консервированном соке березовом с сахаром, изготовленном по

классической технологии. Опытным путем было установлено, что концентрация вносимой фруктозы аналогична сахару, а глюкозы следует взять на 25% больше.

При выборе температуры пастеризации руководствовались составом эпифитной микрофлоры исходного сырья. Наиболее опасным микроорганизмом является бактерия *Leuconostoc*, которая может попасть в субстрат при подслащивании сахарами. Известно, что молочнокислые бактерии рода *Leuconostoc* термоустойчивы и выдерживают нагревание до 88<sup>0</sup>С. Характерной особенностью бактерий этого рода является слизееобразование из сахарозы. Поэтому было решено отдельно готовить сахарный сироп, а затем его смешивать с березовым соком, и далее смесь подвергать подогреву в течение 5 минут (до равномерного смешивания входящих в смесь компонентов) и охлаждению до температуры ферментации. Эффективность пастеризации контролировали по отсутствию роста посторонней микрофлоры.

В качестве источника брожения на основании проведенных исследований была отобрана бактериальная закваска молочнокислых бактерий замороженная прямого внесения F-DVSMT 0.36 LV (Италия), состоящая из комбинации из *Str. salivarius subsp. thermophilus*, *Lcc. lactis subsp. lactis* и *Lcc. lactis subsp. cremoris*. Термофильный стрептококк в смеси составляет от 40 до 60%. Поскольку в березовом соке спонтанного брожения (в разговорной речи – березовый квас), который готовят в домашних условиях присутствуют дрожжи, для целенаправленной ферментации нами были отобраны дрожжи *Saccharomyces vini* (*Burgunderhefe*), как наиболее распространенный вид дрожжей при сбраживании соков из плодов и ягод. После внесения микроорганизмов продукт термостатировали не менее 24 часов при температуре 30<sup>0</sup>С. В течение этого периода времени измеряли активную кислотность рН и содержание растворимых сухих веществ.

При совместном культивировании оба вида микроорганизмов находятся в симбиозе: молочнокислые бактерии создают кислотность среды, оптимальную для дрожжей, а дрожжи выделяют в среду аминокислоты, витамины, необходимые бактериям. Ферментация березового сока чистыми культурами молочнокислых бактерий и дрожжей (в отличие от кваса спонтанного брожения) позволяет получить безопасный для потребления и устойчивый при хранении продукт, который сохраняет длительное время живые лактобациллы и дрожжи, которые угнетают патогенную и условно-патогенную микрофлору.

Молочнокислые бактерии вносили с дрожжами в следующих соотношениях: 1:0,3; 1:0,6; 1:1,3; 1:1,4; 1:1,5; 1:1,6; 1:1,7; 1:5. Во всех пробах наблюдалось интенсивное газообразование. Напиток приобрел характерный резкий аромат с приятным кисломолочным и фруктовым оттенком, в меру кислый вкус. Поскольку при развитии дрожжей идет спиртовое брожение, представляло интерес определить содержание спирта при минимальном и максимальном внесении дрожжей. Получено, что при содержании спирта в исследуемых пробах находилось в диапазоне от 0,52 г/100г до 1,14 г/100г. При этом содержание спирта во всех случаях соответствовало требованиям ГОСТ 31494 «Квасы. Общие технические условия» (1,2 %).

Таким образом, в результате проведенных исследований разработаны рецептуры и технология производства напитков ферментированных «Квасы березовые» с внесением сахара, глюкозы или фруктозы, которые согласованы и утверждены в установленном порядке. По физико-химическим и органолептическим показателям разработанные консервы соответствуют требованиям ТУ ВУ 790577781.002 – 2017 «Напитки ферментированные «Квасы березовые» (разработаны впервые).