

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОХРАНЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ВИНОГРАДНОГО СОКА**

Т.Ф. Киселева, Д.В. Рабовалюк

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

### **Аннотация**

В работе рассмотрены особенности химического состава и пищевой ценности винограда, особое внимание уделено способам получения виноградного сока, имеющего стабильность при хранении

**Ключевые слова:** виноград, сок, пищевая ценность, химический состав, стабилизация сока

Фруктово-ягодное сырье является полноценным источником разнообразных соединений, в том числе и биологически активных компонентов, что и определяет его высокую пищевую ценность и значимость. Всем этим требованиям отвечают и ягоды винограда, которые, благодаря своему уникальному химическому составу нашли применение в различных отраслях пищевой промышленности и в первую очередь – это, конечно, виноградный сок. И задача производителей этого замечательного напитка состоит не только в том, а это одна из главных с экономической точки зрения, чтобы наиболее полно извлечь все полезные вещества из винограда, но и в максимальной степени сохранить их неоценимое качество.

Так чем же удивляет виноград? В первую очередь – это наличие низкомолекулярных растворимых и хорошо усвояемых углеводов (глюкоза, фруктоза, сахароза), которые, не только определяют сладость, но и участвуют в обменных процессах, снабжают организм человека необходимой энергией.

Но сами по себе углеводы придают только сладость, а характерный вкусовой профиль (оригинальный кисло-сладкий вкус) можно ощутить только при комплексном взаимодействии углеводов с органическими кислотами, благодаря, так называемому сахарокислотному индексу. Органические кислоты, также, как и углеводы, активно участвуют в обменных процессах, имея высокую растворимость, переходят в продукт в результате технологической переработки и оказывают важное значение для сохранения микробиологической стабильности виноградного сока. Среди этих соединений следует выделить винную (она свое название получила именно за превалирование ее в данном сырье), яблочную, лимонную.

Важное технологическое значение имеет именно винная кислота, поскольку она способна образовывать с ионами металлов различные соли, которые называются тартраты. Именно тартрат калия ( $\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ ), который носит название «винный камень» и является основной технологической проблемой сокового производства, связанной с понижением стойкости данного напитка. Это связано с тем, что в процессе хранения эта соль выпадает в осадок и вызывает нарушение стабильности сока, выпадение в осадок нестойких коллоидов и наличие помутнений. С этой же проблемой связано и образование при взаимодействии с ионами кальция винной кислоты также нерастворимой соли  $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ . Эту технологическую проблему решают, применяя выдержку на холоде, обрабатывая метавинной кислотой или, используя сорбционные способы обработки. Все это будет способствовать повышению стойкости сока и сохранению его ценных компонентов.

Еще одна важная группа химических соединений, относящаяся к углеводам, определяющая пищевую ценность виноградного сока и имеющая важное технологическое значение, это пектиновые вещества. Они являются высокомолекулярными полисахаридами и представлены как нерастворимым, так и растворимым комплексом. Растворимый комплекс

представляет собой разной степени метоксилирования полигалактуроновую кислоту. Именно она обладает коллоидными свойствами, имеет высокую водоудерживающую способность, повышает вязкость и тормозит выделение клеточного сока. Кроме того, может видоизменяться, и при восстановлении метоксильных групп образовывать то или иное количество токсичного метанола. Нерастворимый комплекс пектиновых веществ представлен сложным по своему строению и трудно поддающимся гидролитическому расщеплению – протопектином. Поэтому от гидролитического распада этих соединений будет зависеть такой важный технологический показатель как выход сока. Для этих целей существует ряд технологических приемов, связанных с тепловой и биокаталитической обработкой, а также воздействием электрического тока. Но, решая одну проблему – повышения выхода сока путем разрушения нестабильных коллоидов, не следует забывать, что, удаляя пектиновые вещества, одновременно возникает и другая проблема, связанная с ухудшением органолептических показателей, это появление «пустого», водянистого вкуса. Это следует помнить и подбирать соответствующие технологические режимы и приемы, позволяющие решить комплексно возникающие проблемы.

А уникальный витаминный состав винограда, представленный водорастворимым комплексом (С, Р, РР, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> и др.), без которого невозможно нормальное протекание обменных процессов, сохранение устойчивости организма к различным заболеваниям. Отдельно следует отметить тот факт, что большинство из этих соединений не синтезируется в организме человека, а поступает, в том числе, и с виноградным соком.

Наряду с витаминами, минеральные вещества, хотя и содержатся в незначительных количествах в винограде и в полученном из него соке, но имеют важное значение (железо, натрий, цинк, медь, фосфор и пр.), поскольку недостаток или отсутствие также приводит к нарушению обменных процессов и ряду алиментарных заболеваний.

Нельзя не сказать о полифенольных соединениях, особенно в красных сортах винограда – это ресвератрол, который в настоящее время признано считается учеными как один из факторов, влияющих на продление периода активной жизнедеятельности.

Благодаря такому уникальному составу виноградный сок имеет важное и профилактическое значение, которое заключается в улучшении обменных и пищеварительных процессов, работы сердечной мышцы, выведению из организма вредных и нежелательных соединений, очистке печени и крови, снижению уровня холестерина. Поэтому все технологические приемы, связанные с получением виноградного сока, должны быть направлены на максимальное сохранение всех биологически активных и полезных компонентов исходного сырья.

## **TECHNOLOGICAL TECHNIQUES AIMED AT PRESERVING THE NUTRITIONAL VALUE OF GRAPE JUICE**

T.F. Kiseleva, D.V. Rabovalyuk  
Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

### **Abstract.**

The paper considers the peculiarities of the chemical composition and nutritional value of grapes, special attention is paid to the methods of obtaining grape juice that has stability during storage

**Keywords:** grapes, juice, nutritional value, chemical composition, juice stabilization