

УДК 664.8

DOI 10.21661/r-466471

А.С. Есипов

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНСЕРВАНТОВ ВИНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ

Аннотация: в статье представлен анализ используемых консервантов в винной промышленности, а также исследование их влияния на здоровье человека. Диоксид серы и сорбат калия достаточно часто используются в пищевой промышленности. Исследование показывает, какая доза потенциально представляет угрозу для человека. Согласно нормам таможенного союза – допустимая доза сульфитов в винной продукции – 300 мг/л. В данном количестве для здоровых людей добавка E220 опасности не представляет. Согласно исследованию, самыми безопасными винами с минимальным количеством консервантов считаются «органические», содержание диоксида серы в них от 10 мг/л до 120 мг/л.

Ключевые слова: биология человека, химия, консервант, диоксид серы, сорбат калия, вино, винная промышленность.

A.S. Esipov

CHEMICAL ANALYSIS OF WINE CONSERVATION AGENTS AND THEIR IMPACT ON HEALTH

Abstract: the article provides the analysis of used conservation agents in the wine industry and the research about their impact on human's health. Sulfur dioxide and potassium sorbate are often used in the food industry and winery. This research shows which dose is potentially a threat to human's health. According to the norms of the Customs Union – the permissible dose of sulfites in wine is 300 mg/l. In this amount for healthy people, the E220 additive does not pose a threat. According to the research, the safest wines, with the minimum amount of conservation agents are "organic" wines, the content of sulfur dioxide in them is from 10 mg/l to 120 mg/l.

Keywords: *human biology, chemistry, conservation agent, sulfur dioxide, potassium sorbate, wine, winery.*

В современной винной промышленности часто используются такие консерванты, как SO_2 (диоксид серы) и $\text{C}_6\text{H}_7\text{KO}_2$ (сорбат калия). Анализ их использования покажет, насколько резонно их использовать, и насколько безопасны они для здоровья человека.

Добавка E220 (SO_2) используется в качестве консерванта, не только в виноделии, но и при долговременном хранении овощей/фруктов в качестве защиты от преждевременного гниения.

Диоксид серы растворяется в воде, ввиду чего получается нестойкая сернистая кислота. Фактически, данное вещество представляет опасность для человека. Несмотря на то, что диоксид серы является неотъемлемой составляющей винной продукции, так как он сам по себе выделяется в малых количествах во время процесса брожения, производители увеличивают его содержание для более долгого хранения бутилированного продукта.

Диоксид серы присутствует в винной продукции как SO_2 , связанный с ацетальдегидом ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$), согласно формуле. Является антибиотиком, из чего следует, что погибают не только вредные, но и полезные микроорганизмы, которые изначально содержатся в вине. Производители используют его также для того, чтобы избежать уксусно-кислого брожения, так как добавка убивает и «живые дрожжи» (добавление SO_2 мг/л упрощает технологию производства, но в то же время возможно использование и альтернативных методов, например, предотвращения попадания воздуха посредством затвора).

В нормальном состоянии диоксид серы выглядит как бесцветный газ. Он и представляет опасность для человека, так как он токсичен и вызывает отек легких. Для здорового человека в малых количествах угрозы не представляет, но если человек болен астмой, а также простужен или имеет какие-либо другие повреждения слизистой оболочки дыхательных путей, то могут проявиться последствия: удушье, насморк, охриплость или рвота, в случаях сильного отравления

возможен отек легких (учитывая содержание диоксида серы в вине, отек практически невозможен).

Для некоторых людей, страдающих пониженной или повышенной кислотностью желудочного сока возможны дополнительные негативные эффекты – сернистая кислота, как связанная, так и несвязанная, негативно влияет на организм, что вытекает в головные боли и отек горла (в некоторых случаях).

Согласно постановлению постановлению ТР ТС 029/2012 допустимая доза сульфитов в вине – 200–300 мг/л (в США этот порог выше – 400 мг/л), что в большинстве случаев безопасно для человека. В красных сухих винах диоксида серы содержится меньше всего, так как из-за высокого содержания танинов им требуется меньшее количество консервантов. Наиболее безопасными винами можно считать те, которые считаются «органическими», в них содержится меньше всего консервантов (содержание диоксида серы примерно от 10 мг/л до 120 мг/л), а технология их изготовления максимально приближена к исходной.

В сладкие и полусладкие вина из-за наличия сахара (что способствует развитию микрофлоры и последующего брожения) добавляют большее количество консервантов, поэтому их можно считать наиболее опасными.

Еще один используемый консервант – сорбат калия ($C_6H_7KO_2$), он более безопасен, чем вышеуказанный диоксид серы, при условии, что его содержание в продукте меньше 0,2%.

Хоть он и дополняет действие диоксида серы, он также опасен для аллергиков. Данная добавка прежде всего содержится в игристых винах, и прочих газированных напитках, растворяется в воде, высвобождая сорбиновую кислоту, которая и обладает свойствами консерванта.

При накоплении организмом (более 5 г на 1 кг человеческого веса) может вызвать летальный исход. При меньшем объеме потребления может привести к циррозу печени или раку, так как он накапливается в организме и выводится достаточно медленно, особенно при сильном отравлении. Из-за этого в некоторых регионах данная добавка (E202) запрещена.

Также, как и диоксид серы, является антибиотиком, поэтому дополняет его действие, в то же время убивая и полезные микроорганизмы.

Исходя из выше написанного можно прийти к выводу – при употреблении винных изделий в небольших количествах вред от содержащихся в них консервантов будет минимален, а для того, чтобы этот вред привести к совершенному минимуму, необходимо обращать внимание на маркировку. Зачастую производители не указывают, какое количество сульфитов и других потенциально опасных веществ может содержаться в продукте, но в то же время указываются стандарты и маркировка «содержит сульфиты».

Органические вина наиболее безопасны для употребления. А также наиболее безопасны вина, созданные по классической технологии, при условии, что эта технология не нарушена, потому что нарушение технологии может повлечь за собой другие негативные последствия.

Список литературы

1. Сорбат калия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сорбат_Калия (дата обращения: 29.11.2017).

2. Диоксид серы – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Диоксид_Серы\(IV\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Диоксид_Серы(IV)) (дата обращения: 29.11.2017).

3. Диоксид серы SO₂ (двуокись серы, сернистый ангидрид, сернистый газ) по ГОСТ 2918–79 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://granate.ru/so2.html> (дата обращения: 29.11.2017).

4. Диоксид серы SO₂ (двуокись серы, сернистый ангидрид, сернистый газ) по ГОСТ 2918–79 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сернистая_Кислота (дата обращения: 29.11.2017).

5. ТР ТС 029/2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tsouz.ru/seek/rseek/rseek/seek8/documents/p_58.pdf (дата обращения: 29.11.2017).

6. Sulfur Dioxide [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://toxtown.nlm.nih.gov/text_version/chemicals.php?id=29 (дата обращения: 29.11.2017).

7. Анализ современных методов идентификации подлинности виноградных вин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://works.doklad.ru/view/Elj8JCS_DdQ/all.html (дата обращения: 29.11.2017).

8. Sulphur Dioxide (SO₂) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ivhhn.org/index.php?option=com_content&view=article&id=82 (дата обращения: 29.11.2017).

9. Free Sulfur Dioxide in Wine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.denverinstrument.com/denverusa/media/pdf/titration_notes/food_beverage/Free_SO2_Sulphur_Dioxide_in_Wine.pdf (дата обращения: 29.11.2017).

References

1. Sulfur Dioxide [e-resource] – Access mode: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сорбат_Каляя (review date: 29.11.2017).

2. Sulfur Dioxide [e-resource] – Access mode: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Диоксид_Серы\(IV\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Диоксид_Серы(IV)) (review date: 29.11.2017).

3. Sulfur Dioxide SO₂ on State Standard GOST 2918-79 [e-resource] – Access mode: <http://granat-e.ru/so2.html> (review date: 29.11.2017).

4. Sulfuric Acid [e-resource] – Access mode: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сернистая_Кислота (review date: 29.11.2017)

5. State Decree TR TS 029/2012 [e-resource] – Access mode: http://www.tsouz.ru/eek/rseek/rseek/seek8/documents/p_58.pdf (review date: 29.11.2017).

6. Sulfur Dioxide [e-resource] – Access mode: https://tox-town.nlm.nih.gov/text_version/chemicals.php?id=29 (review date: 29.11.2017)

7. Analysis of modern methods for identification the authenticity of grape wines [e-resource] – Access mode: http://works.doklad.ru/view/Elj8JCS_DdQ/all.html (review date 29.11.2017).

8. Sulphur Dioxide (SO₂) [e-resource] – Access mode: http://www.ivhhn.org/index.php?option=com_content&view=article&id=82 (review date: 29.11.2017)

9. Free Sulfur Dioxide in Wine [e-resource] – Access mode: http://www.denverinstrument.com/denverusa/media/pdf/titration_notes/food_beverage/Free_SO2_Sulphur_Dioxide_in_Wine.pdf (review date: 29.11.2017)

Есипов Ален Сергеевич – студент ЧУ ПОО «Академический колледж», Россия, Сочи.

Esipov Alen Sergeevich – student at Academic College, Russia, Sochi.
