

УДК 663.253.1

СОДЕРЖАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В ВИНЕ. КИСЛОТНОСТЬ ВИНА

Д.С. Голубцова, 3 курс

Научный руководитель – **И.А. Ильючик**, к.б.н., доцент

Полесский государственный университет

За последние 15 лет белорусский рынок вина развивается очень стремительно, при этом виноделие как отрасль в Беларуси только начинает свой путь. Вино – алкогольный напиток, получае-

мый полным или частичным спиртовым брожением виноградного или плодово-ягодного сока [1, с. 6].

Качество вина – сложная категория, формируемая совокупностью множества факторов. Одним из важных показателей вкуса вина является кислотность, благодаря которой обеспечивается формирование аромата, структуры напитка и вкусовые качества. От водородного показателя также зависит цвет и устойчивость вина. Активная кислотность вина (рН) обычно равна 3,0–4,2, а титруемая кислотность колеблется в пределах 5–7 г/дм³.

В виноматериалах и винах содержится шесть основных органических кислот – винная, яблочная, янтарная, уксусная, лимонная и молочная. Общая доля винной и яблочной кислот составляет 90% от всех содержащихся кислот в вине. Содержание винной кислоты в вине может быть до 5 г/дм³, яблочной кислоты – 5 г/дм³, а лимонной – до 2 г/дм³. Молочная кислота – постоянная часть кислотного комплекса вин. Содержание ее в винах от 1–2 до 5–6 г/дм³. Содержание янтарной кислоты в сухих винах в пределах 0,2–1,5 г/дм³.

По концентрации отдельных кислот и соотношению между ними можно объективно судить о натуральности виноградных вин [2, с. 68].

Еще одним из важных показателей является содержание сахара в вине, который может изменять вкус напитка. Его количество в сусле спелого винограда колеблется от 150 до 250 г/л. В незрелых ягодах преобладает глюкоза. На стадии их созревания содержание глюкозы и фруктозы обычно равно. В перезрелом винограде концентрация фруктозы превышает концентрацию глюкозы [3, с. 18].

Так же вино полезно для здоровья поскольку в нем содержится очень важный элемент – ресвератрол. Этот сильнейший антиоксидант помогает снижать риск болезней сердца и сосудов, диабета, рака, противостоит ожирению. Ресвератрол организму лучше получать из красного вина. Именно в красном вине достаточно полезных веществ, их там больше, чем в белом [4].

Целью данной работы являлось определение содержания глюкозы и кислотности в винах белорусских производителей и винах домашнего приготовления.

Материалы и методы. Объектом исследований служили образцы красного полусладкого вина трех производителей: ООО «Производственная компания Сябры» марки «Merlot»; ЗАО «Минский завод виноградных вин» марок «Каберне» и «Бычья кровь»; домашнее вино из винограда сорта Изабелла (№1) и смеси сортов Изабелла и Алешенкин (№2).

Определение содержания глюкозы в образцах вин осуществляли йодометрическим методом. Ее концентрацию рассчитывали по формуле 1:

$$c = \frac{0,009 \cdot [V(I_2) - V(Na_2S_2O_3)]}{V_n} \cdot 100 \quad (1)$$

где 0,009 – масса глюкозы, соответствующая 1 мл раствора йода с концентрацией эквивалента 0,1 моль/л, г;

V (I₂) – объем раствора йода, мл; V (Na₂S₂O₃) – объем раствора тиосульфата, затраченный на титрование, мл;

V_n – объем пробы вина, мл [5, с. 105].

Определение кислотности вина производился по формуле 2:

$$T = a \cdot K \cdot 0,0075 \cdot 100 \quad (2)$$

где, а – количество мл щелочи, пошедшей на титрование 10 мл вина;

К – поправка к нормальности щелочи (1 мл 0,1 н раствора щелочи соответствует 0,0075 г винной кислоты) [6].

Эксперимент проводили в трехкратной повторности. Полученные результаты сравнивались с принятыми СТБ и ГОСТами.

Результаты и их обсуждение. Все исследуемые образцы вин белорусских производителей и домашнего содержали в своем составе сахара. При определении содержания глюкозы в выбранных образцах, были получены следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1. – Содержания глюкозы в вине

Название марки вина	Merlot	Каберне	Бычья кровь	Домашнее вино №1	Домашнее вино №2
Содержание глюкозы, %	6,58 ± 0,02	6,53 ± 0,03	6,69 ± 0,01	6,64 ± 0,02	6,53 ± 0,01

Содержание глюкозы в исследуемых образцах было в пределах 6,53–6,69%. Максимальное содержание сахара отмечено в вине ЗАО «Минский завод виноградных вин» марки «Бычья кровь», а минимальное – в вине марки «Каберне» этого же производителя и в домашнем вине образца №2. Следует отметить, что существенных различий в содержании глюкозы в винах промышленного и домашнего производства не наблюдалось.

Согласно СТБ 1694-2006 «Вина фруктово-ягодные натуральные и виноматериалы фруктово-ягодные натуральные обработанные. Общие технические условия», содержание сахара в красном полусладком вине должно быть в пределах 3–8,5%. Все образцы исследованных соответствуют требованиям технического регламента.

При определении кислотности вина, были выявлены следующие результаты, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Кислотность вин

Название марки вина	Merlot	Каберне	Бычья кровь	Домашнее вино №1	Домашнее вино №2
Кислотность, г/л	1,78 ± 0,04	2,10 ± 0,02	1,65 ± 0,01	6,15 ± 0,01	9,22 ± 0,23

Кислотность в исследуемых образцах была в пределах 1,65–9,22 г/л. Максимальное значение кислотности выявилось в домашнем вине образца №2, а минимальное – в вине ЗАО «Минский завод виноградных вин» марки «Бычья кровь». Кислотность домашних вин находилась в пределах 6,15–9,22 мг/л, что больше среднего значения в 4,26 раз, чем покупных вин, кислотность которых находилась в пределах 1,65–2,10 г/л.

Согласно ГОСТ 32030–2021 мл [7, с. 4], массовая концентрация титруемых кислот с учетом допустимых отклонений должна составлять в пересчете на винную кислоту не менее 3,5 г/дм³. Полученные данные по кислотности образцов покупного вина ниже данного ГОСТа почти в два раза. Сравнивая полученные результаты с титруемой кислотностью, лежащей в пределах 5–7 г/дм³ [2, с. 68], то только в домашнем вине образца №2 данный показатель выше предельной нормы в 1,3 раза.

Выводы. Путём постановки лабораторных опытов нами было установлено, что все исследованные образцы вин двух белорусских производителей и произведенных в домашних условиях содержат глюкозу в пределах нормы согласно СТБ 1694-2006.

Кислотность покупных вин белорусского производства имеет низкую кислотность. Вина, произведенные в домашних условиях, обладают большей кислотностью, чем производимые в промышленных масштабах.

Список использованных источников

1. Вадим, Ф. Вина. Лучшие из лучших / Ф. Вадим. – М.: Астрель, 2012. – 168 с.
2. Викуль, С.И. Характеристика, нормы содержания и особенности определения органических кислот в винах [Электронный ресурс] / С.И. Викуль // Напитки. Технологии и инновации. – 2015. – № 1–2. – Режим доступа: https://biola-lab.com/content/pages/files/nti_1_68.pdf – Дата доступа: 29.03.2023.
3. Ханикаев, Д.Н. Интродукция культиваров vitis в РСО-алания и их использование как природный ресурс систематического разнообразия дрожжей: дис. К.б.н.: 03.02.14 / Д.Н. Ханикаев. – Владикавказ, 2019. – 132 л.
4. Красное и белое: чем полезно вино [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.inshaker.com/trends/layfstayl/krasnoe-i-beloe-chem-polezno-vino>. – Дата доступа: 04.04.2023.

5. Коренман, Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: учеб. пособие / Я.И. Коренман, Р.П. Лисицкая // Воронеж. гос. технол. акад. Воронеж, 2002. – 408 с.

6. Определение титруемой кислотности в сусле и вине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wine.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000024/st040.shtml>. – Дата доступа: 30.03.2023.

7. ГОСТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data/758/75878.pdf> – Дата доступа: 30.03.2023.