

УДК 663.21

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ЭКСТРАКТОВ БЕЛЫХ ВИН КАК КРИТЕРИЕВ КАЧЕСТВА

Панасюк А. Л., *д-р техн. наук*, .

*ГНУ ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности РАСХН
(Москва)*

Бабаева М.И.

МГУ технологий и управления им. К.Г. Разумовского

Реферат. Исследовано соотношение основных компонентов экстракта белых вин Австралии и ЮАР в сравнениями с винами Чили, включая органические кислоты, глицерин, золу и ее щелочность. Показано, что соотношение глицерин:приведенный экстракт и глицерин: остаточный экстракт находятся в достаточно узких пределах, это позволяет использовать данные показатели для подтверждения подлинности вин данной группы.

Ключевые слова: вино, идентификация подлинности, приведенный экстракт, остаточный экстракт, глицерин, органические кислоты

Summary. Investigated the ratio of the main components of the extract of white wines of Australia and South Africa in comparison with Chilean wines, including organic acids, glycerol, ash and its alkalinity. It is shown that the ratio of glycerol: reduced extract and glycerin: residual extract is in a fairly narrow range this allows these parameters to authenticate the wine of the group.

Keywords: wine, identification of authenticity, given the extract, the residual extract, glycerin, organic acids

Введение. Как известно, национальные стандарты категории ОТУ «Общие технические условия» на различные категории пищевой продукции содержат только нормируемые показатели, характеризующие потребительские свойства продукта. Например, ГОСТ Р 52523 «Вина столовые и виноматериалы столовые. ОТУ» устанавливает содержание спирта, сахара, тируемых и летучих кислот, приведенного экстракта и лимонной кислоты. При этом два последних показателя внесены в стандарт скорее в качестве идентификационных показателей.

Для определения подлинности за рубежом дополнительно применяют так называемые контролируемые показатели, для которых нельзя устанавливать единую норму, однако их можно использовать для установления возможных соотношений между ними, подтверждая доброкачественность продукта.

Так, еще в первой половине прошлого века учеными - энологами были предложены некоторые критерии, которые в какой-то мере могли подтвердить качество продукта:

- отношение Блареза- отношение объемной доли этилового спирта к массовой концентрации связанных кислот в пересчете на серную кислоту;
- число Готье, представляющее сумму объемной доли этилового спирта и массовой концентрации титруемых кислот в пересчете на серную кислоту;
- показатель Фонзе-Диакона, представляющий отношение массовой концентрации винной кислоты к массовой концентрации калия, выраженного через битартрат калия.

Однако, эти показатели, иногда ошибочно называемые критериями МОВВ, основываются на самых простых соотношениях основных величин и могут только в самом общем приближении использоваться для оценки подлинности вин [1]. В то же время, если несколько расширить перечень контролируемых показателей, можно с гораздо большей достоверностью судить о качестве продукта.

В сборнике Международных методов анализа вин и сусел за 2006г приложением В (МА-F-D-02-MODCER), касающимся правил применения анализа при заключении кон-трактов, рекомендуется Сертификат № 2, включающий «определения, позволяющие удов-

летворительным образом убедиться в качестве и характере вина, соответствующих коммерческой потребности». К таким показателям относится содержание золы и ее щелочность, содержание яблочной, молочной и винной кислот, индекс Фолина-Чокальтеу, содержание калия, натрия, кальция, сульфатов.

А в связи с этим представляют интерес широкие исследования состава вин различных категорий и регионов, поступающих на отечественный рынок с целью подготовки методических рекомендаций по определению подлинности и натуральности вин с дифференциацией по группам. При этом дифференцированные показатели, естественно, должны быть более жесткими и конкретными, чем обобщенные требования ко всей массе, в том числе белых, вин, которые можно было бы предложить на более ранней стадии исследований.

В этом плане большой интерес представляют исследования, проведенные на примере 10 образцов белых вин, произведенных и бутилированных в Чили [2]. Авторами, в частности, было показано, что для однородной и доброкачественной продукции соотношение спирт-глицерин находится в довольно узком интервале 1,9-2,2 при средней величине 2,2 и может служить в качестве идентификационного показателя.

Представляло интерес расширить проводимые в этом направлении исследования, а также предложить дополнительные критерии, более точно подтверждающие соблюдение технологии.

Объекты и методы исследований. Для накопления статистического материала нами были проведены подобные эксперименты, где в качестве объектов исследования были выбраны белые вина из других стран Нового Света - ЮАР и Австралии.

Образцам были присвоены соответствующие порядковые номера.

Результаты и обсуждение. Все органолептические показатели соответствовали заявленным характеристикам, а физико-химические показатели соответствовали требованиям российского стандарта. В таблице 1 представлены результаты анализа 10 образцов вин из ЮАР, поступивших на наш рынок.

Таблица 1– Физико-химические показатели белых вин ЮАР

Показатели \ Номер образца	1	2	3	4	5	6	7
Спирт, %об	12,2	12,6	12,5	13,3	13,3	13,7	13,2
Сахара, г/дм ³ :	4,1	5,9	2,6	7,8	5,1	8,7	4,2
Глюкоза	0,42	0,33	0,38	0,86	0,95	0,56	0,36
Фруктоза	1,23	2,08	0,51	2,28	4,06	0,79	0,19
Титруемые кислоты, г/дм ³ :	5,7	5,9	5,3	5,9	5,6	5,6	5,6
Винная	2,12	2,01	2,01	1,25	1,48	1,56	1,62
Яблочная	1,81	2,27	2,06	2,29	2,04	2,87	2,18
Молочная	0,69	0,10	0,17	0,22	0,51	0,89	0,05
Лимонная	0,44	0,32	0,47	0,67	0,78	0,32	0,19
Янтарная	0,33	0,27	0,25	0,24	0,16	0,55	0,20
Летучие кислоты, г/дм ³	0,50	0,56	0,43	0,50	0,43	0,45	0,51
Приведенный экстракт, г/дм ³	17,1	18,7	18,3	20,1	20,3	19,8	19,1
Остаточный экстракт, г/дм ³	11,4	12,8	13,0	14,2	14,7	14,2	13,5
Глицерин, г/дм ³	4,74	5,39	5,62	6,16	6,24	5,05	4,96
Зола, г/дм ³	1,42	1,54	1,60	1,75	1,88	2,03	1,58
Щелочность золы, мг-экв/л	36,0	40,0	40,0	41,5	42,5	47,5	39,5
Диоксид серы, г/дм ³							
Общий	97	99	86	116	92	138	142
Свободный	29	30	14	28	15	30	30

Как видно из табл. 1, содержание спирта в исследуемых винах составляло от 12,2 до 13,7 об.%, что свидетельствовало о достаточно высокой сахаристости винограда, поступающего на переработку. Содержание сахара колебалось в пределах от 2,6 до 7,8 г/л. При этом следует отметить, что согласно нормам Международной организации винограда и вина (OIV) максимальное содержание сахара в сухих винах не превышает 4 г/л, но допускается до 9 г/л в том случае, если его количество не более чем на 2 г/л, выше содержания титруемых кислот в данном образце. Сравнивая содержание сахаров и титруемых кислот, можно констатировать, что данное условие было соблюдено.

Следует отметить достаточно ровные показатели по содержанию титруемых (5,3-5,9) и летучих кислот (0,43-0,56), что в какой-то мере свидетельствует о сходстве условий произрастания винограда и применяемой технологии.

Количественный и качественный анализ органических кислот показал, что их содержание в исследуемых образцах характерно для вин данной категории и происхождения. Так, содержание винной кислоты составляло от 1,25 до 2,12 г/л. Количество яблочной кислоты находилось в пределах 0,05-0,89 г/л, а молочной-1,81-2,87 г/л.

Естественно, количество яблочной и молочной кислот зависит не только от их исходного содержания в винограде, но и от условий прохождения яблочно-молочного брожения. В связи с этим весьма полезным при оценке натуральности вин может оказаться критерий, представляющий сумму яблочных и молочных кислот.

Как показывают расчеты суммы яблочной и молочной кислот для 6 образцов составляют весьма плотную группу и колеблются в интервале от 2,23 до 2,50 г/дм³. Только в образце № 5 этот показатель составил 3,76 г/дм³ что, возможно, связано с особенностями сортового состава.

Анализируя показатели приведенного экстракта, можно отметить заметные различия в полученных результатах 17,1-20,3 г/дм³, хотя все образцы соответствуют требованиям стандарта, ожидание корреляции экстрактивности с результатами дегустационной оценки оправдалось не в полной мере. Это говорит о том, что важно помимо содержания экстракта анализировать состав и концентрацию образующих его компонентов.

Содержание глицерина составляло от 4,74 до 6,24 г/дм³, то есть находилось в пределах, характерных для белых вин с достаточно высоким набродом спирта. Соотношение спирт/глицерин колебалось от 2,13 до 2,71 при средней величине 2,4.

При сравнении доли глицерина в составе приведенного экстракта нетрудно заметить, что ее вариации весьма незначительны и составляют от 27,7% до 30,7%. Отсюда можно сделать заключение, что в данной группе вин отсутствуют образцы, в которые мог быть внесен глицерин для искусственного повышения экстрактивности.

Однако, в данном случае, представляется возможным повышать достоверность критерия. Поскольку титруемые кислоты составляют значительную долю экстракта, в плодотворном виноделии для контроля за разбавлением вин водой используют такой показатель, как остаточный экстракт, который представляет собой разность между приведенным экстрактом и содержанием титруемых кислот (3). При сравнении показателей глицерина и остаточного экстракта более выпукло видна его роль в формировании качественных характеристик. Если провести расчеты, то можно отметить, что доля глицерина в данном случае возрастает, что составило 35,6-43,4%.

В то же время на наш взгляд, содержание титруемых кислот не точно характеризует вклад органических кислот в содержание экстракта, так как с одной стороны не учитывается содержание нейтральных солей, поскольку оттитровывается только свободные кислоты и их кислые соли, с другой стороны нелетучие кислоты определяются вместе с летучими, которые не являются компонентами экстракта.

Если ввести показатель соотношение глицерина (Г) к приведенному экстракту (ПЭ) за вычетом винной (В), яблочной (Яб), молочной (М), лимонной (Л) и янтарной (Ян), то новый критерий будет выглядеть следующим образом:
$$\frac{\Gamma}{\text{ПЭ} - (В + \text{Яб} + М + Л + \text{Ян})}$$
.

При анализе показателей данной продукции этот критерий имеет значение от 33,5 до 42,2%. Можно отметить, что при всех трех вариантах расчетов показатель находится в весьма узких пределах. В то же время при учете доли кислот в экстракте информативность о вкладе глицерина в показатели экстрактивности возрастает.

Что касается минеральной составляющей, а именно золы, то ее содержание колебалось от 1,42 до 2,03 г/л. В любом случае ее концентрация была выше величины 1,2 г/л, которую можно рассматривать как минимально допустимый предел для большинства белых вин. Анализируя показатель «щелочность золы» можно отметить, что ее вариации находятся в довольно узком пределе и составляют от 36,0 до 47,5 мг-экв/л.

Все же необходимо отметить, что суммируя содержание всех компонентов экстракта, определяемых индивидуально, невозможно получить сумму, равную показателю приведенного экстракта, определяемую стандартным методом. Это связано с тем, что гравиметрический метод устанавливает содержание экстрактивных веществ по плотности, характерной для раствора сахара. Такой расчет более точен, когда в составе экстрактивных веществ преобладают углеводы, то есть при определении общего экстракта. Тем не менее и в данном случае определение доли определенных групп вещества дает достаточно достоверную информацию о качестве продукта.

Исследовали также основные компоненты состава белых вин из другого региона Нового Света - Австралии. В 5 образцах определяли те же показатели, что и винах Южной Африки, а ранее Чили. Результаты сведены в табл.2

Таблица 2 – Основные компоненты состава белых вин из Австралии

Показатели \ Номер образца	1	2	3	4	5
Спирт, %об	13,6	13,2	13,0	13,0	12,5
Сахара, г/дм ³ :	2,8	5,4	8,8	2,1	4,6
Глюкоза	1,76	1,25	1,67	1,07	1,08
Фруктоза	0,89	2,95	3,13	0,39	1,63
Титруемые кислоты, г/дм ³ :	5,9	5,8	5,2	5,6	5,5
Винная	1,69	2,05	1,98	1,88	2,24
Яблочная	2,02	1,93	1,53	2,45	2,11
Молочная	0,19	0,19	0,28	0,15	0,96
Лимонная	0,77	0,58	0,75	0,35	0,36
Янтарная	0,22	0,19	0,14	0,21	0,14
Летучие кислоты, г/дм ³	0,42	0,56	0,37	0,39	0,48
Приведенный экстракт, г/дм ³	21,6	20,3	20,4	18,6	20,5
Остаточный экстракт, г/дм ³	15,7	14,5	15,2	13,0	15,0
Глицерин, г/дм ³	5,1	5,1	4,6	4,8	5,0
Зола, г/дм ³	1,71	2,04	2,17	1,87	1,65
Щелочность золы, мг-экв/л	39,25	42,75	40,0	39,75	41,50
Диоксид серы, г/дм ³ :					
Общий	91	99	90	86	125
Свободный	8	30	22	19	13

Следует сразу отметить, что все образцы составляют достаточно однородную группу, где содержание спирта находится в пределах 12,5-13,6%об, титруемые кислоты 5,2-5,9 г/дм³, приведенный экстракт 18,6-21,6 г/дм³, соответственно остаточный экстракт 13,0-15,7г/дм³, глицерин 4,6-5,1 г/дм³, зола 1,71-2,17г/дм³, а ее щелочность 39,25-42,75 мг-экв/дм³.

Все это говорит о том, что белые вина в Австралии вырабатываются из однородного по качеству сырья с использованием близких по параметрам технологических приемов. Таким образом, можно утверждать, что австралийским белым винам свойственно определенное содержание основных групп веществ, обеспечивающие их потребительские характеристики.

Сумма яблочной и молочной кислот составляет от 1,81 до 3,07г/дм³. Относительно невысокая сумма данных кислот в образце № 3 покрывается достаточно высоким содержанием винной кислоты 1,98г/дм³. В целом содержание винной кислоты в образцах составляет от 1,69 до 2,24г/дм³.

Доля глицерина в составе приведенного экстракта колеблется в крайне узком интервале от 22,5 до 25,8%.

При расчете доли глицерина в остаточном экстракте получается величина от 33,3 до 36,9%, а если вместо показателя «титруемые кислоты» использовать показатель «сумма винной, яблочной, молочной, лимонной, янтарной кислот», то отношение составляет от 29,3 до 35,4%.

Если сравнить показатели глицерин/приведенный экстракт (Г/Пэ), установленные для белых вин разных стран Нового Света - Чили (1), Южной Африки и Австралии, то можно заметить, что они достаточно близки между собой и составляют соответственно 23,1-32,8; 27,7-30,7 и 22,5-25,8%.

Выводы. Таким образом, можно считать типичным показатель Г/Пэ для белых Нового Света, находящийся в интервале от 22 до 32%. Однако, не всегда превышение данной величины свидетельствует об искусственном внесении глицерина. Вполне возможно это может быть связано с условиями позднего сбора винограда и жизнедеятельностью дрожжей *Botrytis Cinerea*. В то же время более низкий показатель, как правило, связан с некоторыми нарушениями технологических режимов, в том числе условий брожения.

Литература

1. *Жирова, В.В.* Особенности проведения экспертизы полусладких вин / В.В.Жирова, Л.А.Валгина, О.П.Преснякова // «Пиво и напитки». – 2010. – №1. – С.25-28.
2. *Панасюк, А.Л.* Контролируемые показатели натуральных вин. Белые вина Чили / А.Л.Панасюк, Е.И.Кузьмина, Л.Н.Харламова, М.А.Захаров, Н.Е.Кадыкова, М.В.Бабаева // Виноделие и виноградарство, 2008, №4, с.8-11.
3. *Оганесянц, Л.А.* Теория и практика плодового виноделия / Л.А.Оганесянц, А.Л.Панасюк, Б.Б.Рейтблат. – М.: ПКГ «Развитие», 2012.- 396 с.