УДК 663.2

**ВЛИЯНИЕ СОРТА ВИНОГРАДА И ПРИРОДЫ СПИРТА**

**НА КАЧЕСТВО КРАСНЫХ ЛИКЁРНЫХ ВИН**

**EFFECT OF GRAPE VARIETY AND NATURE OF ALCOHOL**

**ON THE QUALITY OF RED LIQUEUR WINE**

|  |  |
| --- | --- |
| *А.В. Дергунов* | *A.B.* *Dergunov* |
| ФГБНУ «Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства»  E-mail: [azosviv@mail.ru](mailto:azosviv@mail.ru) | Anapa’s Zonal Experimental Station of Viticulture and Wine-making area of the North Caucasus Research Institute of horticulture and viticulture», Anapa, Russia, E-mail: [azosviv@mail.ru](mailto:azosviv@mail.ru). |
| **Аннотация.** В результате исследований выявлено, что применение бидистиллята винного приводит к излишне высокому накоплению нежелательных групп соединений, таких как метанол и сивушные масла и тем самым снижает качество ликёрного вина. По органолептическим параметрам лучшими были красные вина из сортов селекции Анапской ЗОСВиВ – Дионис и Красностоп АЗОС, а также – Каберне Совиньон. | **Summary.** The studies revealed that the application of double-distilled water wine leads to excessively high accumulation of undesirable groups of compounds such as methanol and fusel oil, thereby reducing the quality liqueur wines. Organoleptic parameters were the best selection of wines from Anapa ZOSViV - Dionys and Krasnostop AZOS, as well as - Cabernet Sauvignon. |
| **Ключевые слова:** качество вина, сорта винограда, спиртующий агент, ароматические вещества, витаминоподобные вещества, летучие компоненты | **Keywords:** quality wine, grapes, alcohol agent, flavoring, vitamin-like substances, volatile components |

**Введение.**Технология производства креплёных вин во всех странах с развитым виноградарством и виноделием имеет свою специфику. Индивидуальные отличительные черты данных вин формируются за счет ряда технологических факторов, обусловленных историческим опытом и агроклиматическими особенностями. В Российской Федерации, имеются давние традиции производства широкого спектра наименований креплёных вин по оригинальным, не имеющим мировых аналогов, технологиям [1].

Система производства высококачественных ликёрных вин основывается на тесной связи географического местонахождения виноградника, сортового состава, системы ведения виноградного куста, а также от биотехнологических приемов виноделия [2].

Проблема получения биологически полноценной, гигиеничной и безопасной для человека винодельческой продукции постоянного состава и стабильно высокого качества наиболее актуальна в обозримом периоде. Стратегическое решение должно базироваться на научных разработках и иметь комплексную основу агроэкологического и технологического характера [3, 4].

**Объекты и методы исследований.**Объектом исследований являлись: виноград сортов: Каберне Совиньон, Дионис, Достойный, Красностоп АЗОС; спиртующие агенты: спирт – ректификат зернового происхождения крепостью 96,6% об (РК), винный спирт – ректификат крепостью 91,0% об (ВС) и винный бидистиллят крепостью 75,0% об (БД); креплёные виноматериалы из винограда различных сортов.

Виноматериалы производились методом микровиноделия в винцехе ФГБНУ Анапская ЗОСВиВ. Массовые концентрации основных компонентов виноматериалов определялись согласно действующим ГОСТ и ГОСТ Р, а также по методикам, разработанным в научном центре виноделия СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии.

**Обсуждение результатов.** Мономеры флавоноидов антоциановой группы предают красным виноматериалам характерную рубиновую окраску [5]. В исследуемых образцах молодых креплёных виноматериалов самое большое количество фенольных веществ было обнаружено в сортах Красностоп АЗОС – 3745,4 – 4168,7 мг/дм3 и Достойный 3479,7 мг/дм3 (рис. 1).

**Рис. 1. Массовая концентрация (мг/дм3) фенольных и красящих веществ**

Витаминный состав исследуемых виноматериалов представлен аскорбиновой, хлорогеновой, никотиновой, оротовой, кофейной, галловой, протокатеховой кислотами и ресвератролом (табл.).

Ресвератрол препятствует развитию раковых и ряда других заболеваний у человека. Это важное для человека вещество в винах из исследуемых сортов винограда было обнаружено в значительных количествах. По массовой концентрации ресвератрола выделились вина из сорта Каберне Совиньон с применением в качестве спиртующего агента зерновых и виноградных спиртов высокой крепости 96,6 – 91,0%. Здесь содержание ресвератрола достигало 7,88 – 8,18 мг/дм3. Применение бидистиллята винного с концентрацией спирта 75% негативно повлияло на содержание практически всех витаминоподобных веществ в опыте, в частности ресвератрола содержалось в вине «Каберне Совиньон» 0,1608 мг/дм3. Низким содержанием ресвератрола отличались и виноматериалы из сорта Дионис (0,5647 – 0,8164 мг/дм3).

В живом организме аскорбиновая кислота обезвреживает свободные радикалы. Главная функция витамина С в вине - это роль протектора в процессах окисления вина. Наибольшим содержанием аскорбиновой кислоты среди исследуемых виноматериалов отличились варианты, приготовленные из сортов Каберне Совиньон с применением в качестве спиртующего агента зерновых и виноградных спиртов высокой крепости 96,6 – 91,0% (15,58 и 22,9 мг/дм3) и Достойный (9,069 и 17,36 мг/дм3).

Оротовая кислота – витамин В13 оказывает общее стимулирующее действие на обменные процессы. Максимальное её количество выявлено в виноматериале из сорта Достойный с применением спирта – ректификата винного – 28,34 мг/дм3. Самое незначительное содержание этого витамина обнаружено в варианте с использованием в качестве спиртующего агента бидистиллята винного – 0,517 мг/дм3.

Таблица

**Массовая концентрация биологически активных веществ, мг/дм3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование виноматериала | Ресвератрол | Аскорбиновая кислота | Хлорогеновая кислота | Никотиновая  кислота | Оротовая  кислота | Кофейная  кислота | Галловая  кислота | Протокатеховая кислота |
| Достойный (РК) | 3,035 | 17,36 | 11,69 | 19,39 | 17,58 | 30,08 | 12,45 | 1.771 |
| Достойный (ВС) | 2,295 | 9,069 | 20,83 | 5,603 | 28,34 | 4,045 | 2,269 | 0,07309 |
| Достойный (БД) | 1,034 | 8,07 | 1,083 | 3,85 | 7,575 | 29,89 | - | 0,08344 |
| Дионис (РК) | 0,816 | 6,61 | 5,921 | 8,998 | 4,844 | 13,08 | 15,08 | 6,109 |
| Дионис (ВС) | 0,565 | 6,861 | 5,569 | 4,062 | 6,802 | 17,04 | 10,7 | 6,598 |
| Дионис (БД) | 0,612 | 5,863 | 5,236 | 3,754 | 5,87 | 11,238 | 9,51 | 5,672 |
| Красностоп АЗОС(РК) | 2,882 | 9,807 | 10,36 | 20,05 | 5,603 | 11,24 | 16,88 | 0,4245 |
| Красностоп АЗОС(ВС) | 2,22 | 8,999 | 24,33 | 14,76 | 9,072 | 31,4 | 22,43 | 7,362 |
| Красностоп АЗОС(БД) | 2,507 | 8,16 | 22,25 | 32,45 | 8,62 | 35,16 | 23,65 | 8,193 |
| Каберне (РК) | 8,18 | 15,582 | 0,7322 | 5,733 | 12,24 | 92,55 | 0,5134 | 0,9244 |
| Каберне (ВС) | 7,877 | 22,9 | 5,622 | 8,902 | 12,98 | 91,56 | 2,093 | 0,5416 |
| Каберне (БД) | 0,161 | 0,4407 | 3,3009 | 1,1896 | 0,5172 | 8,9445 | 0,0977 | - |

Было изучено влияние сортовых особенностей виноградного растения и различных спиртующих агентов на массовую концентрацию ароматических веществ в виноматериалах из них. Определение количества альдегидов в вине является одним из основных для аналитической характеристики готового продукта. В опытных виноматериалах, количество ацетальдегида варьировало от 21,5 мг/дм3 в Красностопе АЗОС Совиньон до 80,9 мг/дм3 в Дионисе. В исследуемых виноматериалах концентрация фурфурола находилась в пределах от 4,2 мг/дм3 до 126,6 мг/дм3. По общему количеству летучих компонентов, к которым кроме ацетальдегида относятся диацетил, ацетоин, фурфурол, метилацеталь и др., лидирует виноматериал из Красностопа АЗОС с использованием в качестве спиртующего агента бидистиллята винного – 948,2 мг/дм3.

Важной составной частью аромата вин служат сложные эфиры. В результате проведённых исследований выявлено, что в группе сложных эфиров во всех вариантах преобладают этилкапринат и этилацетат. Концентрация этилацетата варьировала в пределах от 8,0 мг/дм3 Дионис(БД) до 129,9 мг/дм3 Каберне Совиньон (БД). Креплёные вина, получившие наивысшие дегустационные оценки, содержали в себе этилацетат в малых и средних количествах 9,3 мг/дм3 Дионис (РК), 11,4 мг/дм3 Каберне Совиньон (РК). Среди других эфиров в опытных виноматериалах были обнаружены этилформиат, этилвалериат, метилкапринат и др. Наибольшее количество сложных эфиров показали образцы вина Красностоп АЗОС (РК) и Каберне Совиньон (БД) со значением – 159,5 и 143,4 мг/дм3, соответственно.

Так как метиловый спирт очень токсичен, большие его концентрации в вине нежелательны. Наибольшее количество метанола зафиксировано в образцах вина, где в качестве спиртующего агента был использован бидистиллят винный. В виноматериале из сорта Красностоп АЗОС концентрация метанола достигала 352,4 мг/дм3, в варианте из Каберне Совиньон – 516,8 мг/дм3. В лучших, по органолептической оценке, винах этот показатель был невысоким и колебался в пределах 92,6 – 126,1 мг/дм3 (Каберне Совиньон (РК) и Дионис (РК), соответственно).

Из группы сивушных масел преобладали 1-пропанол, изобутанол и 1-гексанол. Первые два соединения в максимальных количествах обнаружены в вариантах вин с применением в качестве спиртующего агента бидистиллята винного. Так, в варианте вина Каберне Совиньон (БД) концентрация 1-пропанола составила 53,1 мг/дм3, а изобутанола 79,8 мг/дм3. У ликёрного виноматериала Красностоп АЗОС (БД) эти показатели составили 40,3 и 78,2 мг/дм3, соответственно.

Немаловажную роль в образовании аромата и вкуса вина играют алифатические кислоты, наибольшее их количество обнаружено в образце Дионис (РК), чем возможно обусловлены высокие ароматические характеристики образца. Кроме вышеописанных ароматических соединений, в исследуемых виноматериалах обнаружены компоненты, придающие винам фруктовый и медовый ароматы, в частности фенилэтанол (0,9 – 81,3мг/дм3) и ионон (1,3 – 17,3 мг/дм3).

В виноматериалах исследуемых сортов винограда суммарное содержание ароматических веществ находилось в пределах: от 506,3 мг/дм3 у сорта Дионис до 2186,2 мг/дм3 у сорта Красностоп АЗОС (БД) (рис. 2).

**Рис. 2. Суммарная массовая концентрация ароматических компонентов, мг/дм3**

Как видно из анализируемых данных, применение в качестве спиртующего агента бидистиллята винного приводит к излишне высокому накоплению ароматических веществ за счёт нежелательных групп соединений, таких как метанол и сивушные масла.

Интегральным показателем качества вина является его органолептическая оценка. В проведённом эксперименте наиболее высокие дегустационные оценки (9,38 – 9,51 балла) получили варианты специальных вин, приготовленные с применением в качестве спиртующего агента спирта – ректификата зернового происхождения крепостью 96,6% об. Из винограда для производства красных специальных вин по качеству выделились интродуцированный сорт Каберне Совиньон, а также автохтонные сорта Красностоп АЗОС и Дионис, селекции Анапской ЗОСВиВ.

**Выводы.** 1. По результатам эксперимента можно заключить, что критерием качественного красного ликёрного вина, является яркая окраска с концентрацией антоцианов в пределах 760,0– 870,0 мг/дм3.

2. По показателю массовой концентрации ресвератрола и других витаминоподобных веществ выделились вина с применением в качестве спиртующего агента зерновых и виноградных спиртов высокой крепости 96,6 – 91,0%. Применение бидистиллята винного с концентрацией спирта 75% негативно повлияло на содержание практически всех витаминов в опыте.

3. В проведённом эксперименте наиболее высокие дегустационные оценки получили варианты ликёрных вин, приготовленные с применением в качестве спиртующего агента спирта – ректификата зернового происхождения. Применение бидистиллята винного приводит к излишне высокому накоплению нежелательных групп соединений, таких как метанол и сивушные масла, тем самым снижает качество ликёрного вина.

Литература.

1. Совершенствование сортимента винограда Краснодарского края на основе сравнительного изучения новых интродуцированных клонов / О.М. Ильяшенко, А.В. Дергунов, Е.В. Волкова, С.А. Лопин, Ю.А. Разживина // Виноделие и виноградарство. – 2012. – № 4. – С. 41– 44.
2. Новые сорта винограда для производства высококачественных вин / Г.Е. Никулушкина, А.В. Дергунов, С.В. Щербаков, М.Д. Ларькина, С.В. Бедарев // Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки. Материалы Междунар. дистанционной науч.- практ. конф. – Анапа: ГНУ АЗОСВиВ 2010. – С. 128–133.
3. Дергунов, А.В. Влияние биохимического состава виноматериалов из белых перспективных сортов винограда на качество винодельческой продукции / А.В. Дергунов, С.А. Лопин, О.М. Ильяшенко // Виноделие и виноградарство. – 2012. – № 4. – С. 22–25.
4. Влияние биотических и абиотических факторов на продуктивность виноградных растений с различным генетическим потенциалом / М.И. Панкин, О.М. Ильяшенко, А.В. Дергунов, А.Г. Коваленко, В.А. Большаков, Ю.А. Разживина // Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки. Материалы Междунар. дистанционной науч.- практ. конф. – Анапа: ГНУ АЗОСВиВ, 2010. – С. 158–163.
5. Биологически активные вещества в виноматериалах из красных сортов винограда селекции АЗОСВиВ/ С.В. Бедарев, А.В. Дергунов, Т.И. Гугучкина, О.П. Пастарнакова // Виноделие и виноградарство. – 2010. – № 1. – С. 22–24.