

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОСТФЕРМЕНТАТИВНОЙ МАЦЕРАЦИИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИН ИЗ СОРТОВ ВИНОГРАДА КАБЕРНЕ-СОВИНЬОН И МЕЛЬНИК-55

В статье приведены результаты исследований органолептических показателей красных столовых вин из сортов винограда Каберне-Совиньон и Мельник-55, полученных с помощью постферментативной мацерации и без нее. Рассмотрены преимущества использования этого метода при получении высококачественных, полных вин с большим потенциалом старения. Проведена дегустация полученных вин с оцениванием интенсивности их цвета и аромата, а также вкусовых характеристик.

Ключевые слова: *красные сорта винограда, высококачественные вина, постферментативная мацерация, органолептические свойства вина, терпкость, полнота аромата и вкуса.*

Постановка проблемы и её связь с важнейшими научными и практическими задачами. Производство качественных вин с отличным цветом и органолептическими характеристиками из сортов Каберне-Совиньон и Мельник-55 требует глубоких знаний о содержании фенольных соединений, способности извлечения составных компонентов из этих сортов, а также правильного выбора технологической схемы производства. Специфика использования штамма дрожжей также сильно влияет на концентрацию фенольных веществ в винах [2; 3]. Знание процесса постферментативной мацерации (ПФМ) позволит лучше контролировать технологический процесс, чтобы направить его в нужном направлении. Постферментативная мацерация является методом, с помощью которого можно получить полные высококачественные вина с большим потенциалом старения [1].

Содержание фенольных соединений определяет большую часть различий между красными и белыми винами, особенно в отношении цвета и вкуса красных вин. Их молекулы получают из разных частей виноградного кластера и извлекаются в процессе винификации. Фенольные соединения в винограде находятся в основном в семенах и кожице [8]. Фенолы в кожице винограда находятся в вакуолях клеток, которые связаны с белками внутри тонопластов или через гликозидную связь полисахаридов клеточной стенки. Эти соединения освобождаются, когда клетки лизируются [7]. Во время созревания ягод фенолы перемещаются из вакуоли к внешнему эпидермису, откуда они могут экстрагироваться во время винификации. Антоцианы находятся в кожице красного винограда, а танин содержится в семенах винограда [9; 10]. Извлечение антоцианов и других флавоноидов из винограда зависит от размера их молекул, растворимости и их содержания в винограде.

Фенольные соединения играют важную роль в формировании вкуса красных вин. Они несут ответственность не только за некоторые позитивные оттенки вкусов вина, но и за некоторые нежелательные аспекты вкуса. Они участвуют в формировании тела и структуры вина, ощущения полноты и округлости, а также терпкости, остроты, сухости, связанных с этими веществами [4]. Органолептический профиль вина формируется путем объединения этих ощущений и баланса между ними, которые напрямую связаны с концентрацией и типом фенольных соединений. Важным свойством фенольных соединений является способность вступать в реакцию с гликопротеинами в слюне и, таким образом, изменять свои свойства и воспроизводить различные ощущения. В зависимости от типа и концентрации танинов, эти ощущения могут варьировать от легкого до агрессивно сбалансированного чувства горечи на конце неба или терпкостью в послевкусии. Реакция между дубильными веществами и белками во многом зависит от степени полимеризации проантоцианидинов [5; 6]. Некоторыми авторами [7] фенольные соединения были разделены на 4 группы, в зависимости от их реакционной способности по отношению к белкам:

1. Относительно мало полимеризуемые катехины и проантоцианидины (димеры, тримеры) являются показателем менее реактивного белка в слюне. В большей степени они формируют чувство кислотности, чем чувство терпкости.

2. Олигомерные и полимерные проантоцианидины формируют ощущение объема и полноты вина и придают ему небольшую горечь и терпкость. С увеличением степени полимеризации конденсированных дубильных веществ уменьшается терпкость. Сочетание танинов и полисахаридов создает ощущение сытости и сальность вина.

3. Антоцианы и структуры, которые они образуют с дубильными веществами, не слишком терпкие, но формируют чувство горечи, особенно в молодых винах, в которых молекулярная структура очень сложная.

4. Танины, которые извлекаются из кожицы винограда, менее активны по отношению к белкам, чем те, которые получаются из семян и стеблей.

Цель настоящей работы – получить сравнительную оценку органолептических характеристик вин, полученных из красных сортов винограда Каберне-Совиньон и Мельник-55 при использовании в технологии процесса постферментативной мацерации и без него.

Материалы и методы исследования. Для получения экспериментальных вин использованы 40 кг Каберне-Совиньон из региона деревни Искра и 40 кг Мельник-55 из региона деревни Капатово (Юго-западная Болгария). Виноград из каждого региона делится на две партии по 20 кг с целью обеспечения контрольного образца из каждого сорта вина. Некоторые физико-химические свойства винограда представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические свойства винограда

Сорта винограда	Дата	Сахар, г/100 см ³	М.к. титр. к-т г/дм ³ винная кислота	pH
Каберне-Совиньон	28.10.2009	23	7,42	3,24
Мельник-55	15.09.2009	24,8	6,8	3,38

Проведены следующие операции: гребнеотделение, дробление и сульфитирование мезги с применением дозы 40 мг/кг. Брожение началось при внесении селективированного штамма дрожжей. Процесс проводился при температуре 25...28°C в полиэтиленовых контейнерах (ПЭТ). Ход процесса контролировался рефрактометрическим способом (рефрактометр Аббе), причем динамика спиртового брожения была одинакова для различных опытных вариантов. При достижении плотности 1,000 проводилось отделение молодого вина от выжимок в двух т.н. контрольных судах (вино в них не подвергается ПФМ). В других двух опытных судах контакт с выжимкой продолжался в течение 10 дней с целью протекания ПФМ. Во время спиртового брожения и ПФМ ежедневно выполнялся перерыв (смачивание «шапки»). Срок хранения для вариантов с ПФМ длился около 22 дней, а для вариантов без ПФМ – около 12 дней. После спиртового брожения (и ПФМ) вино было отделено от выжимок в присутствии кислорода для того, чтобы облегчить проведение последующего спонтанного яблочно-молочнокислого брожения. Проведена серия лабораторных анализов готового вина. Определено содержание алкоголя, титруемой кислоты, общего экстракта, общих фенолов, полифенольный индекс, количество антоцианов и танинов, дубильных веществ, определяли и цветовые характеристики вин [5; 6].

Кроме того, все полученные вина были подвергнуты органолептической оценке экспертов.

Результаты исследования. На последующих рисунках приведены результаты дегустации вин на энофоруме «Болгария - 2010», в котором приняли участие около 90 болгарских энологов. Числовые значения на каждом графике представляют собой количество энологов, которые дали самые высокие оценки интенсивности по каждому показателю органолептической характеристики вин.

Рисунок 1 показывает, что самый высокий рейтинг по интенсивности цвета получило вино из сорта винограда Каберне-Совиньон с применением ПФМ. На второй позиции рейтинга находится вино из сорта винограда Мельник-55 без ПФМ.

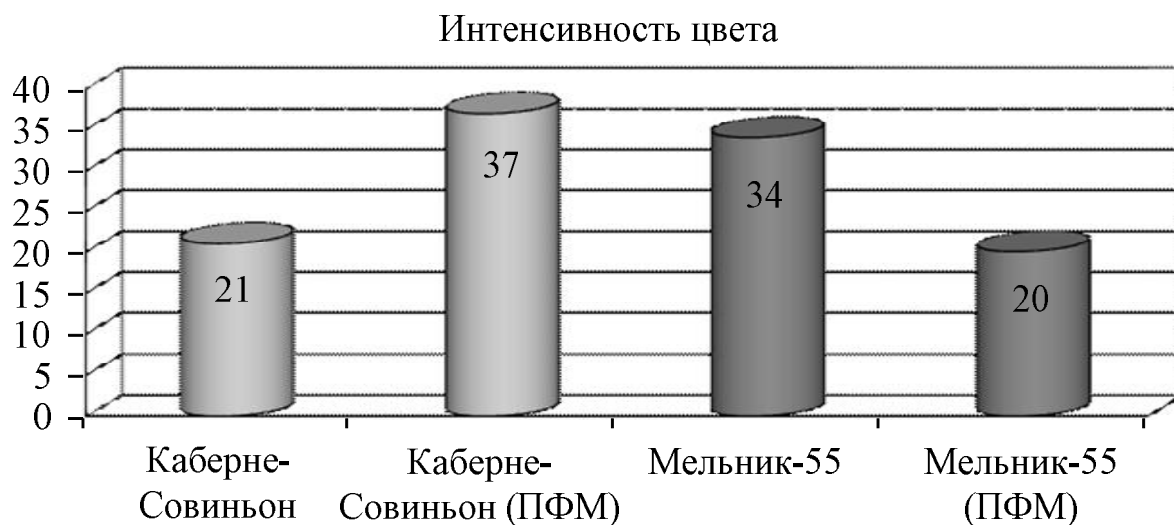


Рисунок 1 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по интенсивности цвета

На рисунке 2 показано распределение оценок энологов относительно интенсивности аромата четырех вин. Из рисунка видно, что наиболее высоко оценивались вина из сорта Мельник-55 без ПФМ, а для остальных вин оценки почти равномерно распределены.

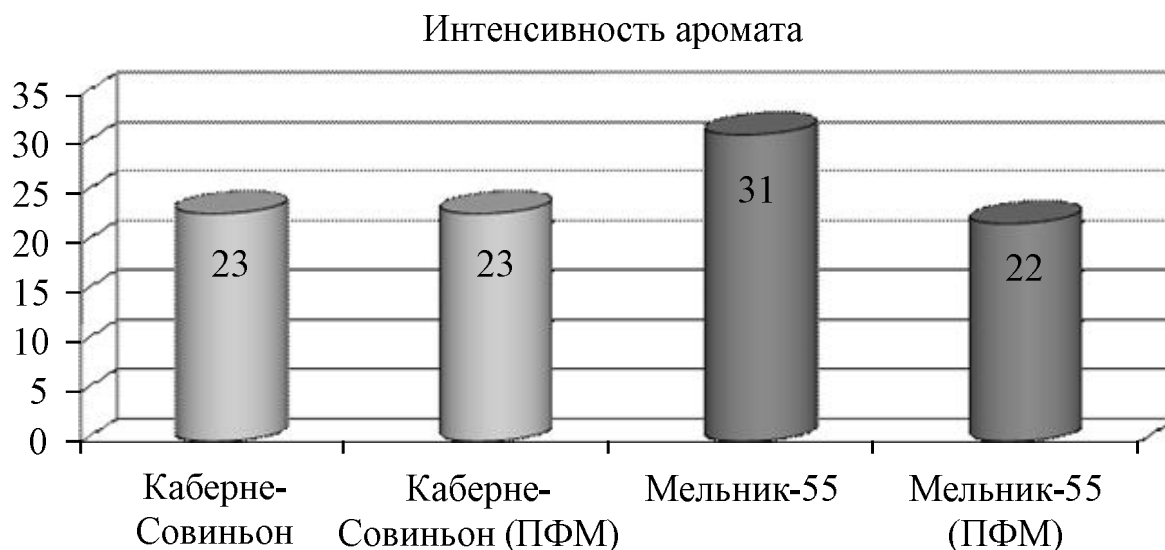


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по интенсивности аромата

На рисунке 3 показано распределение оценок энологов для интенсивности фруктового аромата. По результатам очевидно, что наиболее выраженный фруктовый аромат установлен у вина из сорта винограда Мельник-55 без ПФМ. Второе место занимает вино из сорта винограда Каберне Совиньон, также без ПФМ. Самые низкие оценки получают остальные два вида вина, при получении которых использовалась ПФМ.

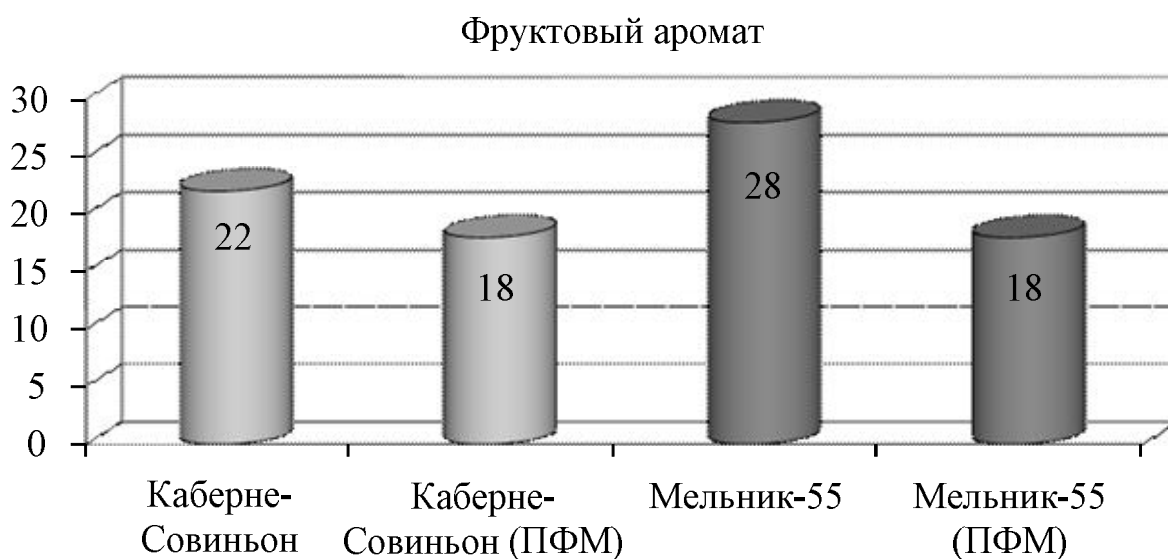


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по присутствию в них фруктового аромата

Из данных рисунка 4 очевидно, что у вин, полученных с участием ПФМ, пряные ароматы более заметны, чем у вин без ПФМ.

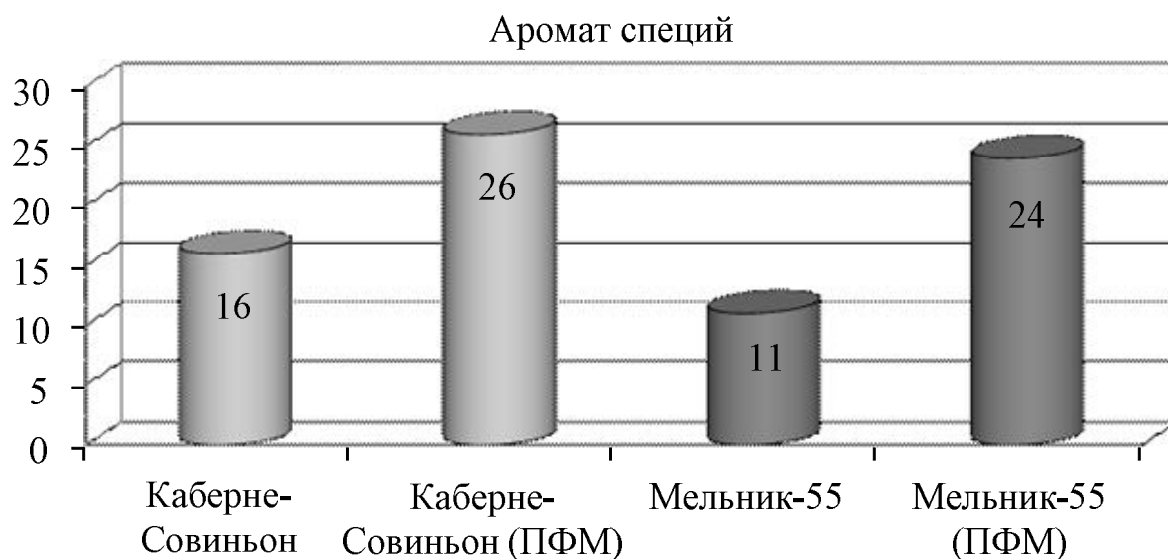


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по присутствию в них аромата специй

На рисунках 5, 6 приведены результаты характеристики вин по наличию в них конфи-аромата (варенья, джема) и интенсивности вкусового аромата.

Из данных рисунка 5 видно, что конфи-вкусы более выражены в винах с применением ПФМ, чем в винах без применения ПФМ.

На рисунке 6 отражено, что вина с применением ПФМ имеют более интенсивный вкусовой аромат, причем на первом месте – вино из сорта Мельник-55 с ПФМ, а на втором месте – вино из Каберне-Совиньон, также с ПФМ. Оба сорта вин, полученные без ПФМ, оценивались одинаково.

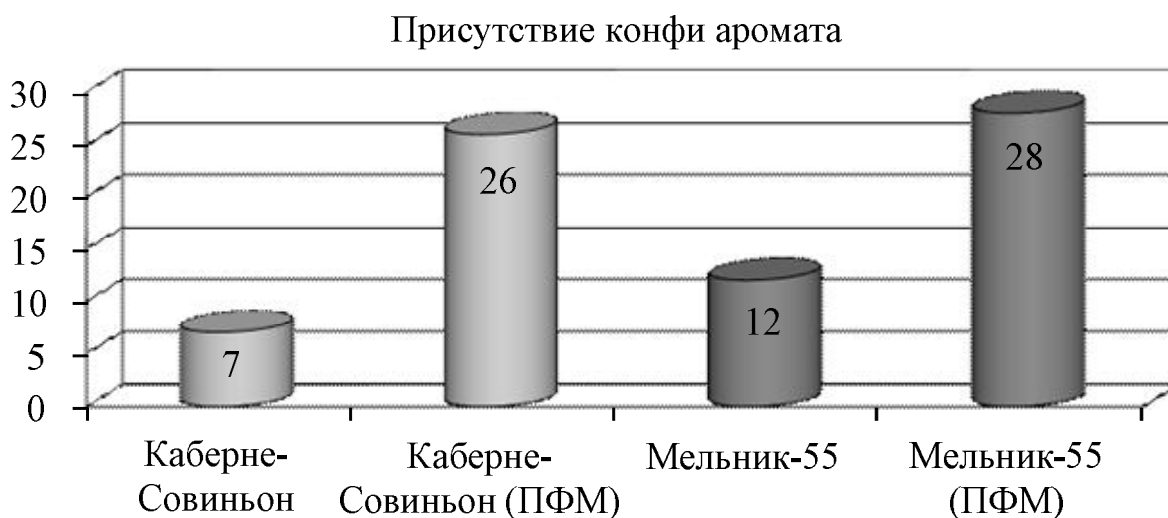


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по присутствию в них конфи-аромата

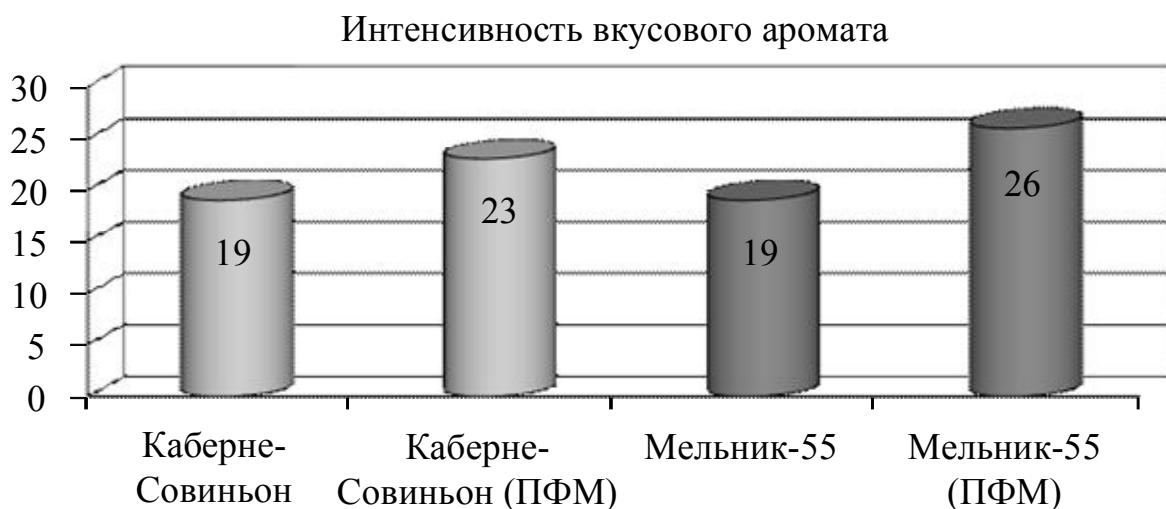


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по интенсивности вкусового аромата

Из рисунка 7 видно, что энологи оценивали вина из сорта винограда Каберне-Совиньон как более вяжущие при применении ПФМ, в то время как второе место получило вино из сорта винограда Мельник-55 – вариант без ПФМ. Допускается, что виноград Каберне-Совиньон не достиг своей технологической и фенольной зрелости, и, возможно, это привело к экстракции мономерных флаван-3-олов и олигомерных проантоцианидинов, что усиливает ощущение терпкости вина с ПФМ.

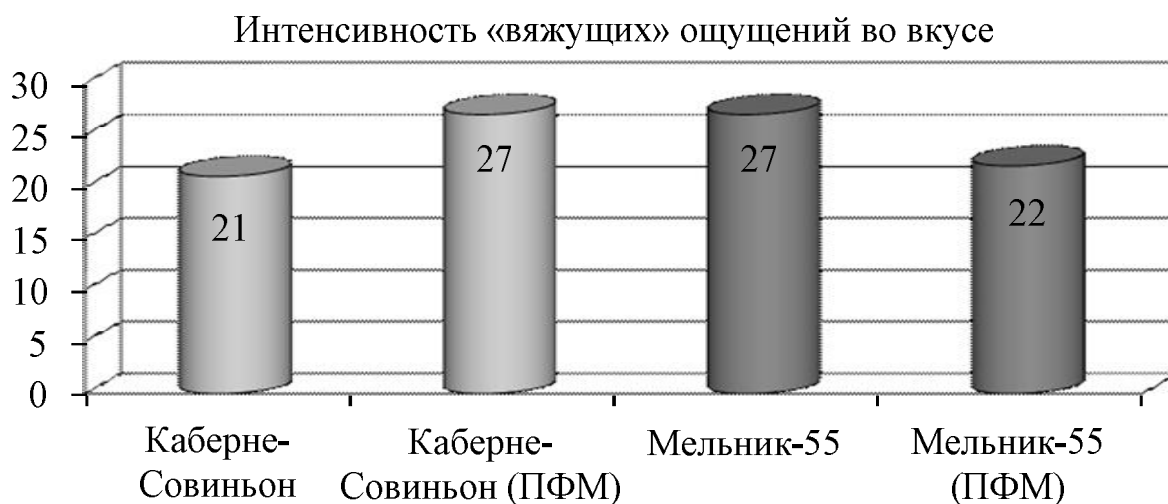


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по «вяжущим» ощущениям во вкусе

На рисунке 8 показано, что наибольшая интенсивность ощущений по полноте вкуса образцов вин наблюдалась у вина из сорта Каберне-Совиньон с ПФМ, а на втором месте – вино из сорта Мельник-55 с ПФМ.

В отношении оценки интенсивности показателя кислотности (рисунок 9) видно, что выше оценено вино из сорта Каберне-Совиньон без ПФМ, а на втором месте – вино из сорта Мельник-55, также без ПФМ.

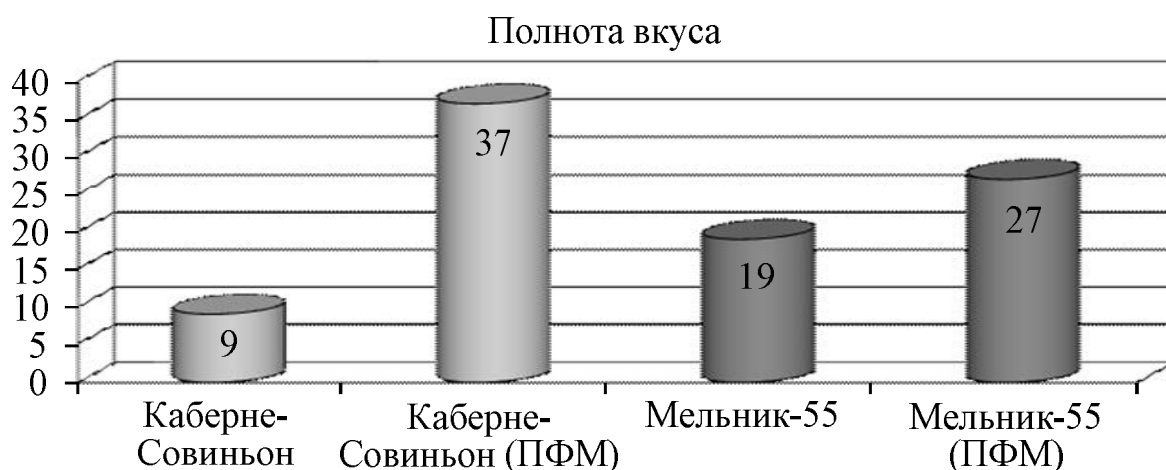


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по полноте вкусовых ощущений

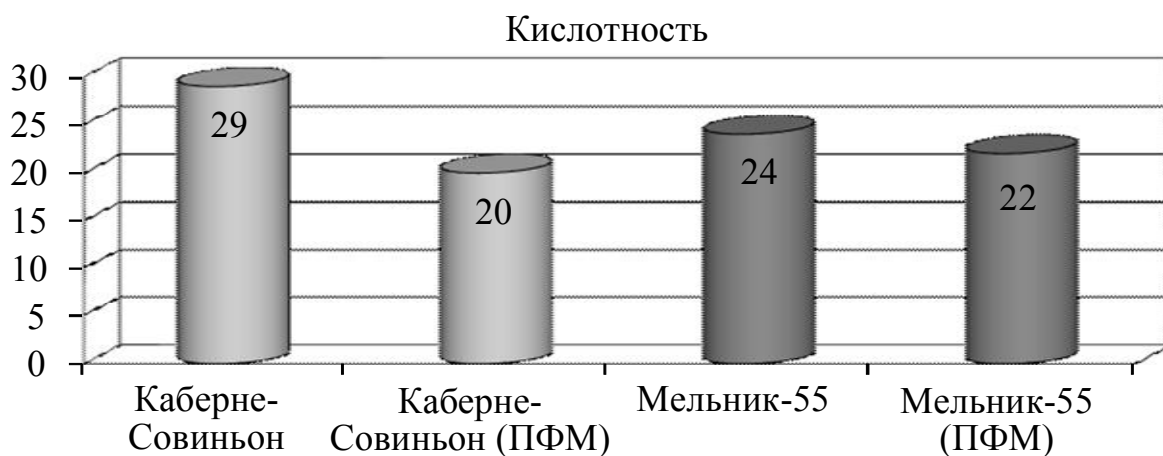


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по кислотности

На рисунке 10 представлены данные дегустационной оценки по характеристике гармонии вкуса в полученных образцах вин.

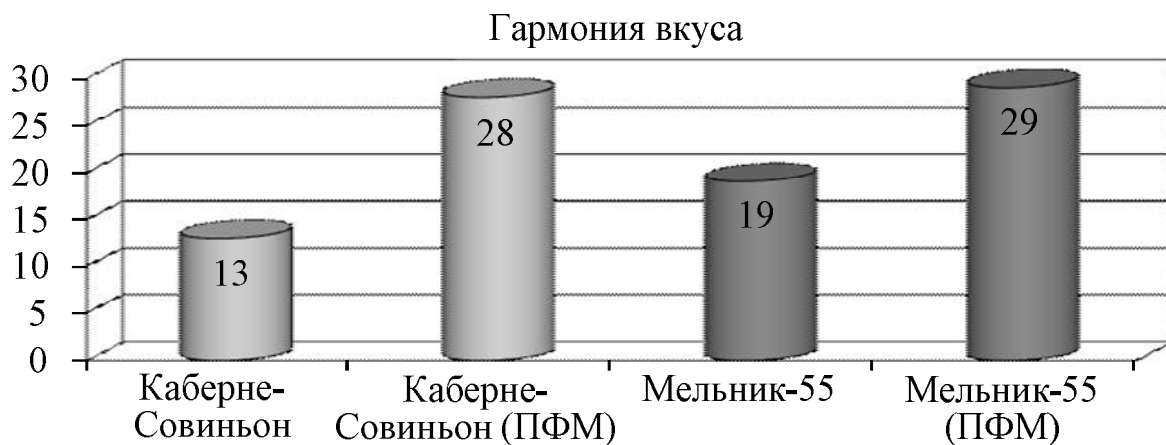


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика полученных образцов вин по гармонии вкуса

Из рисунка 10 видно, что наиболее гармоничным вкусом обладали вина из двух сортов винограда с применением ПФМ.

Выводы. В ходе проведенной дегустации установлено, что использование ПФМ при производстве вин из сортов винограда Каберне-Совиньон и Мельник-55 приводит к получению вина с более сильной гармонией во вкусе, в аромате специй и в конфи-аромате, с большей интенсивностью аромата и полнотой вкуса.

Большинство из энологов, принявших участие в дегустации, постановили, что ПФМ улучшает интенсивность цвета вина из сорта Каберне-Совиньон и негативно влияет на цвет вина из сорта Мельник-55.

Вина, которые не подвергали ПФМ, оказались обыкновенными, с невысокой экстрактивностью и интенсивной кислотностью.

Список литературы

1. Стоянов Н. Изследване върху фенолните съединения на грозде и вина от сортове Каберне совиньон и Мавруд: диссертация / Н. Стоянов. – Пловдив: УХТ, 2007. – 135 с.
2. Сравнително проучване на новоизолирани шамове дрожди от различни райони на България / Спасов Хр., Христов Д., Благоева Н., [и др.] // Хранителна наука, техника и технология 2012: Научна конференция с международно участие, 2012, 19-20.10, Пловдив. – Пловдив, 2012. – С. 268-272.
3. Проучване на новоизолирани шамове дрожди за производство на вина от района на Демир Капия, Македония / Спасов Хр., Илиева Ф., Гаргова Е. [и др.] // Хранителна наука, техника и технология 2012: Научна конференция с международно участие, 2012, 19-20.10, Пловдив. – Пловдив, 2012. – С. 273-278.
4. Органолептичен профил на вина от сорта Димят / Спасов Хр., Симеонов И., Стоянов Н. [и др.] // Научните постижения – принос за ефективно лозарство и винарство: Юбилейна научна конференция с международно участие, 2012, 04-05.09, Плевен. – Плевен, 2012. – С. 244-249.
5. Чобанова Д. Physico-chimie oenologique-travaux pratiques / Д. Чобанова. – Пловдив: Академично издателство УХТ, 2006. – 127 с.
6. Чобанова Д. Ръководство за упражнения по енология / Д. Чобанова. – Пловдив: Академично издателство УХТ, 2007. – 139 с.
7. Amrani Joutei K. Localization des tannins dans la pelicule de baie de raisin / K. Amrani Joutei, Y. Glories, M. Mercier. – Bordeaux (France), 1994. – Vitis 33. – P. 133-138.
8. Cheynier V. Polyphenols in food are more complex than often thought / V. Cheynier // American Journal of Clinical Nutrition. – 2005. – Vol. 81, № 1. – P. 223-229.
9. Gonzalez-Manzano S. Extraction of flavan-3-ols from grape seed and skin into wine using simulated maceration / S. Gonzalez-Manzano, J. Rivas-Gonzalo, C. Santos-Buelga // Analytica Chimica Acta. – Elsevier (Netherlands), 2004. – Vol. 513. – P. 283-289.
10. Haslam E. Practical polyphenolics from structure to molecular recognition and physiological action / E. Haslam. – Cambridge: Cambridge University Press, 1998. – 422 p.