

ВИНОГРАДНЫЕ ВЫЖИМКИ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ

Бареева Н. Н. – аспирантка

Донченко Л. В. – д. т. н., профессор

Кубанский государственный аграрный университет

По результатам проведенных анализов даны технические и физико-химические характеристики исследуемых сортов винограда. Определен фракционный состав пектиновых веществ в виноградной выжимке. На основании опытных данных доказана перспективность использования виноградной выжимки сортов нового поколения как источника пектиновых веществ.

Experiments and analysis performed, the grapes sorts technical, physical and chemical characteristics have been presented. The factional structure of pektin matter in pressed out grapes has been determined. On the basis of the experiments data the perspektive in the pressed out grapes usage has been shown as a source of pektin substance in the new generation grapes sorts.

Краснодарский край – ведущий регион промышленного виноградарства России. Экологические условия края обеспечивают производство винограда столовых и технических сортов разных сроков созревания при хорошем качестве.

В последние годы создано немало таких сортов, которые позволили стабилизировать урожайность, создать конвейерное поступление винограда для промышленной переработки.

Для улучшения экологической обстановки в Краснодарском крае внедрение новых перспективных сортов, имеющих повышенную устойчивость к низким температурам, вредителям и болезням винограда, имеет

большое значение. Внедрение этих сортов в производство экономично, а их рациональное использование позволит расширить ассортимент и увеличит объем производства высококачественных вин [3].

Ежегодный объем переработки винограда составляет более 100 тыс. т.

В результате переработки образуется до 20 % отходов, что приводит к увеличению себестоимости продукции [2].

Особенно много накапливается вторичного сырья – семян и выжимок винограда. Ежегодный выход виноградных выжимок в крае составляет более 20 тыс. т. Становится ясно, что виноградные выжимки – это потенциальное сырье для получения пектиновых экстрактов в производственных условиях [2].

Объектами исследований выбраны красные и белые технические сорта и клоны винограда, районированные и перспективные для размножения в Краснодарском крае: красные сорта – Гранатовый, Алешковский, Подлесный, Каберне АЗОС, 40 лет Победы, Левокумский, Олимпийский, Каберне-Совиньон (контроль); белые – Первенец Магарача, Виорика, Борнемисса Гергеле-14, Рислинг Алькадар 34, Цитронный Магарача, Алиготе (контроль).

Исследования проводились в СКЗНИИСиВ и НИИ "Биотехпереработка" КубГАУ.

Проведен количественный анализ выхода суслу и выжимки, определен сахаро-кислотный индекс, а также исследован фракционный состав пектиновых веществ в виноградной выжимке.

Известно, что выход суслу является одним из важнейших показателей, по которому характеризуется сорт и оценивается ожидаемый выход целевого продукта из 1 т винограда [6].

В группе красных сортов у всех опытных образцов выход суслу (рис. 1) выше, чем в контрольном варианте, кроме сорта Гранатовый.

Максимальный выход достигался у образца Левокумский и составил почти 70 %. Во всех остальных вариантах выход сока был почти на одном уровне: от 65,5 % до 67 %.

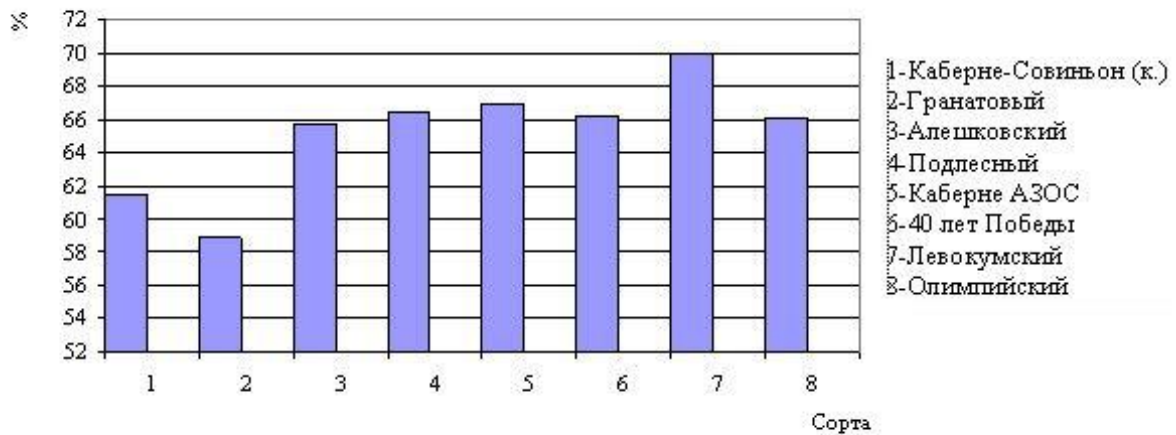


Рисунок 1 – Выход сула из красных сортов винограда

В группе белых сортов (рис. 2) выход сока по сравнению с контрольным вариантом существенно не отличается, кроме сорта Виорика, у которого он наименьший. Максимальный выход сула наблюдался у образца Цитронный Магарача.

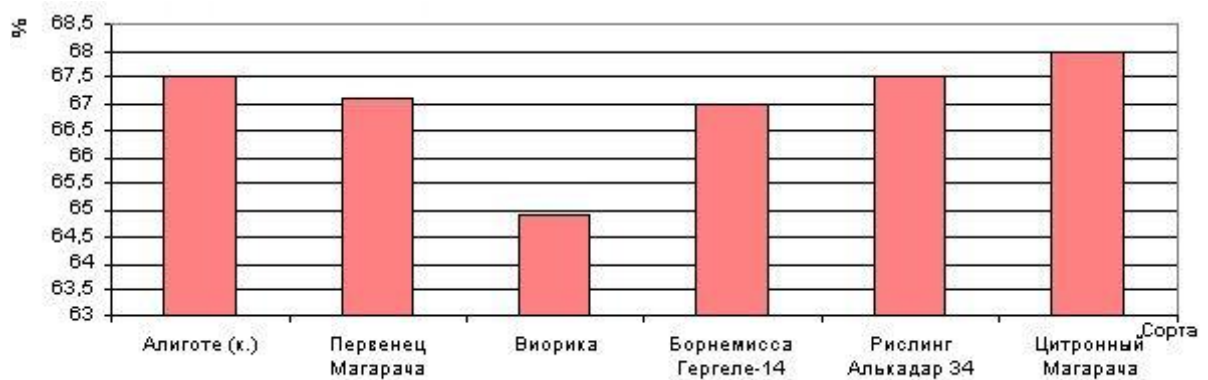


Рисунок 2 – Выход сула из белых сортов винограда

Еще одним важным показателем характеристики сорта являются массовые концентрации сахаров и титруемых кислот, по которым определяют также кондиции винограда [6]. Нужно отметить, что в период созревания и сбора урожая погодные условия благоприятствовали

высокому накоплению сахаров в винограде. Поэтому все сорта отличались высоким содержанием сахаров и являлись кондиционными.

В группе красных сортов (рис. 3) максимальное содержание сахаров отмечено у сортов 40 лет Победы и Олимпийский. В контрольном варианте накопление сахаров наименьшее.

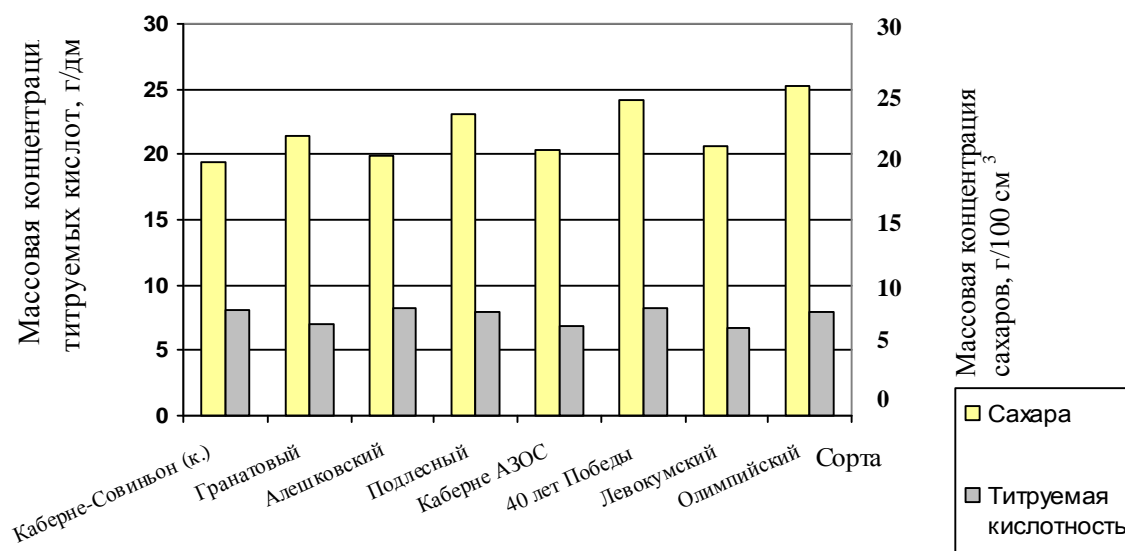


Рисунок 3 – Содержание сахаров и титруемых кислот в красных сортах винограда

Содержание титруемых кислот во всех сортах находилось в пределах нормы и не превышало $10,0 \text{ г/дм}^3$, что благоприятно сказывалось на вкусе виноградного сока, он был гармоничным.

В группе белых сортов (рис. 4) массовая концентрация сахаров чуть ниже, чем в красных, но также выше нормы. Здесь наименьшее содержание сахаров установлено у клона Рислинг Алькадар 34 (18 %), наибольшее – у сортов Виорика и Борнемисса Гергеле-14 (21 % и 20,5 % соответственно).

Содержание титруемых кислот, как и в красных сортах, находилось в пределах нормы, что обеспечивало приятный гармоничный вкус сока.

Состав и выход выжимок зависят от способа переработки винограда, его сортовых особенностей и степени отжатия сока. В выжимках содержится: кожицы – 37...39 % (об общей массы); частичек мякоти 15...34 %;

остатков гребней 1,0...3,3 %; семян 23...39 %. Исходная влажность выжимок зависит от качества отжима и колеблется от 50 % до 60 % [4].

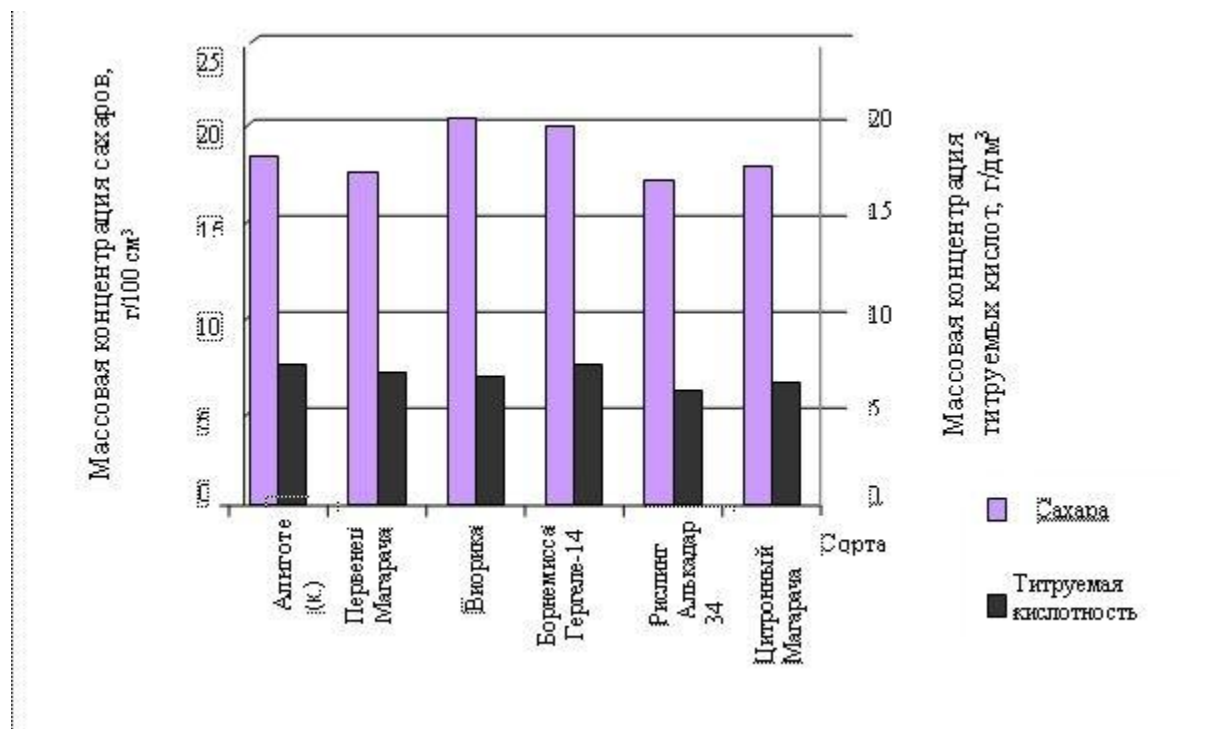


Рисунок 4 – Содержание сахаров и титруемых кислот в белых сортах винограда

Анализ данных показал, что выход выжимок из исследуемых сортов винограда колеблется от 27,4 % до 38,4 %. В группе красных сортов (рис. 5) наименьший выход выжимок наблюдался у сорта Левокумский, что объясняется большим выходом сока (70 %). Максимальный выход выжимок – у варианта Гранатовый, при минимальном выходе сока (59 %).

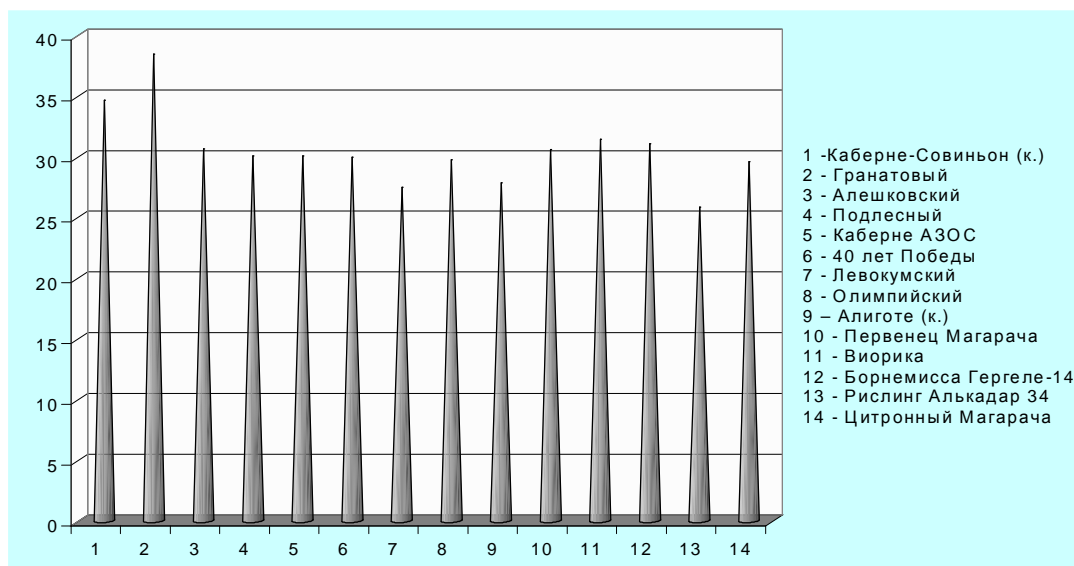


Рисунок 5 – Влияние сортов винограда на выход выжимок

В группе белых сортов наименьший выход выжимок достигнут у клона Рислинг Алькадар 34 и контрольного сорта Алиготе из-за высокого выхода сока (68 %). При этом самый высокий выход выжимок – у сортов Виорика и Борнемисса Гергеле-14 (31 % и 30,5 % соответственно).

Физико-химические свойства пектина обусловили его широкое применение в различных областях: кондитерской, консервной, хлебопекарной, косметической промышленности, при производстве молочных, мясных, рыбных изделий и безалкогольных напитков, а также в лечебно-профилактических целях [4]. В настоящее время, в основном, используют яблочный, цитрусовый и свекловичный пектины. Однако с учетом расширения пектинопрофилактики в стране возникает необходимость расширения сырьевой базы.

Пектиновые вещества винограда изучены мало. Одно из первых отечественных исследований пектиновых веществ винограда принадлежит О. Т. Хачидзе. Им изучено распределение пектиновых веществ в частях грозди и ягоды. Установлено, что наибольшее содержание пектиновых веществ наблюдается в кожице ягод [1]. По своему химическому составу вторичные продукты переработки винограда являются ценным сырьем для получения разнообразных новых продуктов, в том числе и пектина.

Известно, что пектиновые вещества в плодах и ягодах находятся в растворимой и нерастворимой (протопектин) форме и тесно связаны с другими полисахаридными компонентами растительной клетки. Фракционный состав пектиновых веществ обуславливает отличие в структуре и строении растительной ткани. Так, например, протопектин, локализуясь в клеточной стенке и межклетниках, выполняет структурные функции наряду с целлюлозой и гемицеллюлозой. Растворимый пектин находится, в основном, в вакуолях [4]. Менее сочные ягоды содержат больше пектина; при этом при прессовании значительная часть нерастворимого пектина остается в выжимках. Большое количество общего содержания пектина и протопектина отмечено у поздно созревающих сортов. При "мягких режимах" гидролиза он переходит в водорастворимую форму [5]. В онтогенезе растений происходят изменения содержания общего пектина и соотношения растворимого пектина и протопектина, характерного для каждого вида, возраста, условий роста и созревания растений. Так, у большинства плодов по мере созревания увеличивается количество растворимого пектина [4].

Для подтверждения промышленной значимости виноградных выжимок как пектиносодержащего сырья нами проведены исследования по определению содержания пектиновых веществ и их фракционного состава в выжимках винограда ряда технических сортов и клонов, районированных и перспективных для выращивания в Краснодарском крае.

Содержание пектиновых веществ в растительном сырье определяли кальций-пектатным методом.

По результатам проведенных исследований, представленных на рисунке 6, общее содержание пектиновых веществ в выжимках винограда высокое и колеблется от 5,40 % до 6,39 % в красных сортах и от 6,38 % до 8,32 % в белых сортах винограда к массе сухих веществ.

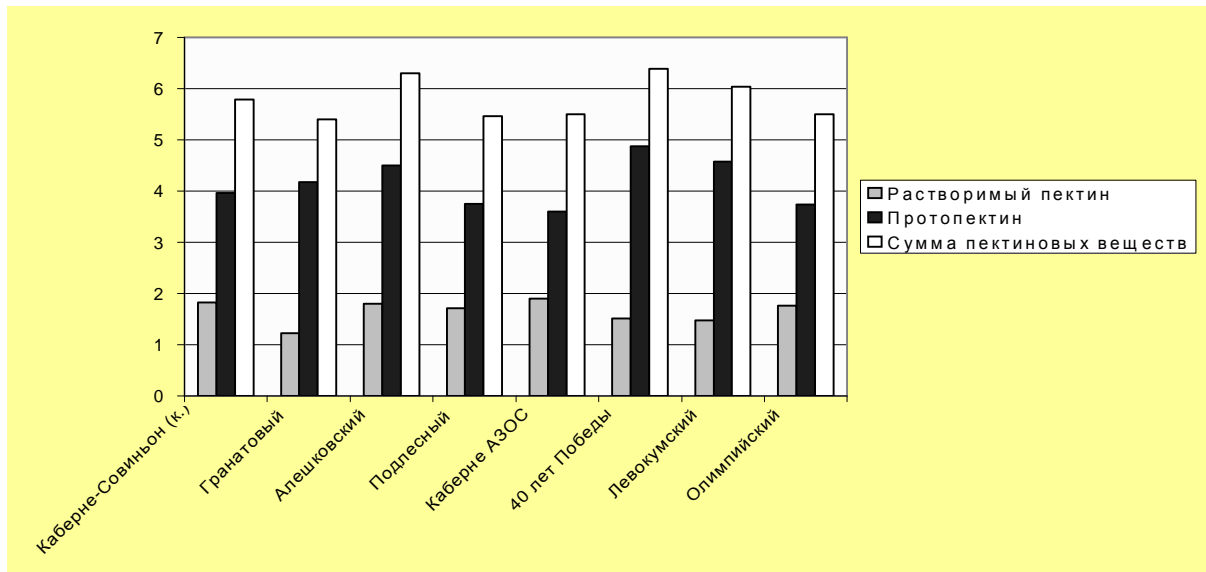


Рисунок 6 – Фракционный состав пектиновых веществ красных сортов винограда

В группе красных сортов содержание протопектина изменяется в пределах 3,5...4,8 % у вариантов Каберне АЗОС и 40 лет Победы соответственно. Кроме того, протопектин количественно преобладает над водорастворимым пектином. Такое соотношение фракций наблюдается у всех изученных нами сортов. Содержание РП колеблется от 1,2 % у сорта Гранатовый до 1,9 % у сорта Каберне АЗОС. Соответственно, максимальное содержание общего пектина отмечено у сорта 40 лет Победы, наименьшее – у вариантов Гранатовый, Подлесный, Олимпийский и Каберне АЗОС.

По общему содержанию ПВ (рис. 7) из белых сортов можно выделить все, кроме Первенца Магарача, у которого этот показатель чуть меньше, чем во всех остальных вариантах. Количество водорастворимой фракции, как и у красных сортов, было меньше, по сравнению с ПП.

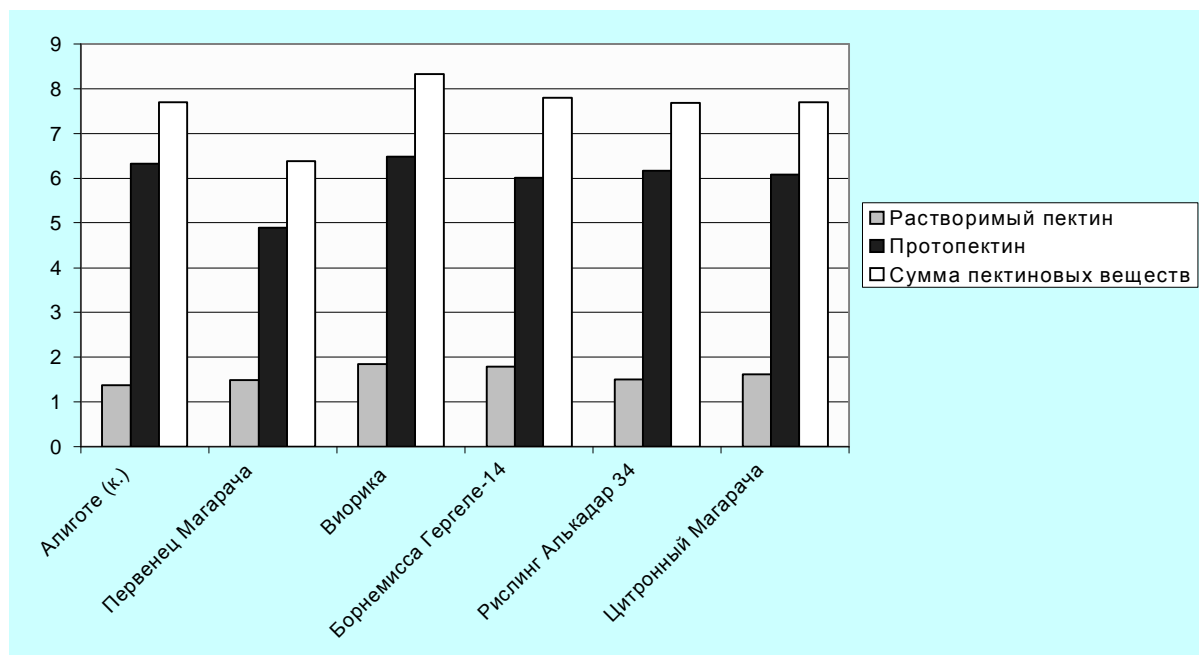


Рисунок 7 – Фракционный состав ПВ белых сортов винограда

Процентное содержание протопектина от общего количества пектиновых веществ (ПП/ПВ) составляет 65,5...80,2 % (рис. 8). У сортов Каберне-Совиньон, Подлесный, Каберне АЗОС, Олимпийский соотношение ПП/ПВ немного ниже по сравнению с другими сортами и составляет 65...68 %. Все остальные сорта отличались наиболее высоким соотношением ПП к общему содержанию ПВ.

Проводя анализ полученных результатов, можно отметить, что исследуемые технические сорта винограда накапливают неодинаковое количество пектиновых веществ и их отдельных фракций.

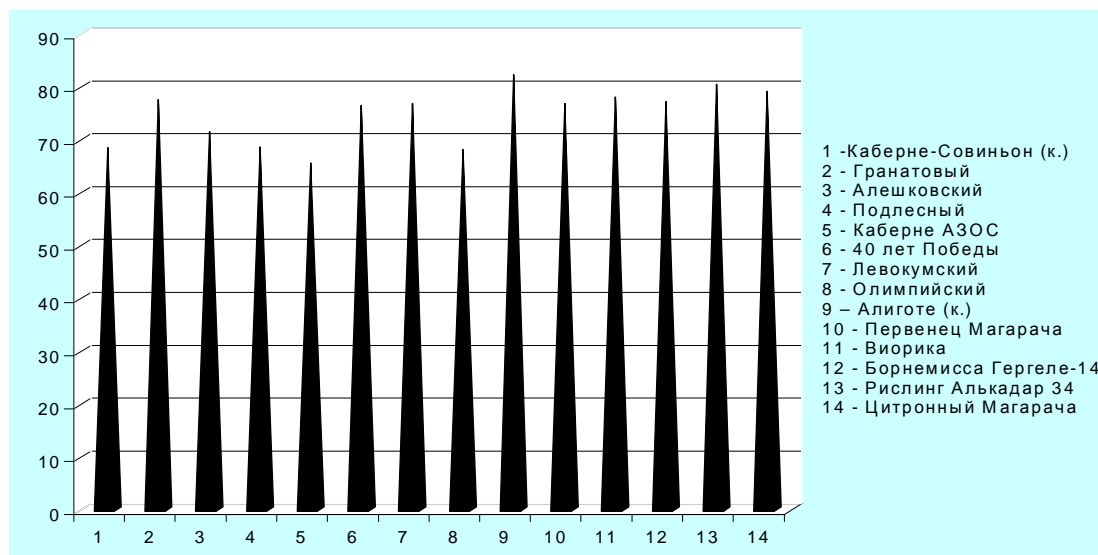


Рисунок 8 – Влияние сортов винограда на соотношение ПП от общего количества ПВ

Таким образом, для технологической оценки любого растительного сырья как промышленного источника пектина следует руководствоваться следующими критериями: относительно высокое содержание пектиновых веществ в сырье, стабильная сырьевая база, показатели качества выделенного пектина в соответствии с требованиями пищевой и медицинской промышленности.

С учетом этих критериев виноградные выжимки являются перспективным промышленным источником ПВ.

Список литературы

1. Арасимович, В. В. Биохимия винограда в онтогенезе / В. В. Арасимович, С. В. Балтага, Н. В. Пономарева. – Кишинев : Штиинца, 1975. – 158 с.
2. Влащик, Л. Г. Разработка технологии пектинопродуктов с высокими качественными показателями: автореф. дис....канд. техн. наук / Л. Г. Влащик; КубГТУ. – Краснодар, 2003. – 26 с.
3. Гугучкина, Т. И. Состояние контроля качества в первичном виноделии и возможные направления его развития / Т. И. Гугучкина. – Краснодар : Агропромполиграфист, 1999. – 68 с.
4. Донченко, Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов / Л. В. Донченко. – М. : ДеЛи, 2000. – 255 с.
5. Косюра, В. Т. Основы виноделия / В. Т. Косюра, Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. М. : ДеЛи принт, 2004. – 440 с.
6. Пономарев, А. Ф. Технология переработки винограда / А. Ф. Пономарев, К. В. Смирнов. – М. : Изд-во МСХА, 1997. – 115 с.