

Плодово-ягодные вина

Плодово-ягодные вина занимают значительное место среди алкогольных напитков. Они выпускаются во многих странах под наименованием плодово-ягодные вина, плодовые вина, фруктовые вина, медовые вина и т.п., либо же им дается название без наименования «вино» – сидр (алкогольный яблочный напиток), пуаре (алкогольный грушевый напиток).

Вкус плодовой, гармоничный, свежий, достаточно полный, легкий, умеренно-спиртуозный, нежный. Для плодовых вин характерны ярко выраженные тона исходного сырья в аромате – яблок, груш, айвы, вишни, абрикосов, земляники, малины, также могут присутствовать цветочные нюансы.

Цвет плодовых вин обусловлен исходным сырьем и отражает значительную часть цветовой палитры.

Теоретические основы технологии плодово-ягодных вин

Все специфические приемы плодово-ягодного виноделия обусловлены особенностями химического состава, механико-прочностных и поверхностных свойств плодового и ягодного сырья, которые могут значительно отличается от аналогичных качеств винограда. Для производства плодово-ягодных вин используют семечковые и косточковые плоды, а также ягоды.

Семечковые плоды состоят из кожицы, плодовой мякоти и пятигнездной камеры с семечками. К семечковым плодам относятся яблоки, груши, айва, рябина.

Косточковые плоды состоят из кожицы, плодовой мякоти и косточки – семени с твердой скорлупой. К косточковым плодам относятся вишня, черешня, слива, алыча, персики и т.п.

В ягодах семена погружены в сочную мякоть и не имеют твердой скорлупы и оболочек. К ягодам относятся крыжовник, смородина (белая, красная и черная), черника, брусника, клюква, малина, ежевика, земляника, клубника, облепиха, рябина красная и черноплодная. Основную массу плодов составляет плодовая мякоть, количество которой колеблется от 85% (абрикосы) до 98,5% (земляника).

Химический состав плодов и ягод, используемых в виноделии, варьирует в значительных пределах. Содержание сухих веществ в них (без учета семян и косточек) составляет 9,5-27,0%. Много воды содержится в землянике (92%), клюкве (88%), крыжовнике (86%), абрикосах, малине, ежевике, красной смородине (85%). Несколько

меньше ее в яблоках, айве, черешне (82%), грушах (80%), черной смородине (79%), рябине (73%).

Основную массу углеводов плодов и ягод составляют сахара (глюкоза, фруктоза, сахароза). В плодах содержатся глюкоза и фруктоза, в то время как сахароза может отсутствовать. Так, она не обнаружена в красной смородине, чернике, облепихе, кизиле. В семечковых плодах преобладает фруктоза. В яблоках, например, ее может содержаться 6,5-12%, глюкозы – 2,5-5,6%, сахарозы – 1,5-5,3%; в грушах – соответственно 6-10%, 0,9-3,7% и 0,4-2,6%.

В косточковых плодах содержание сахарозы может быть относительно большим, чем глюкозы и фруктозы. Например, в абрикосах оно колеблется от 2,8 до 10,4%, глюкозы – 0,1-3,4%, фруктозы – 0,1-3%.

Из других сахаров в отдельных плодах и ягодах найдены галактоза (груши, земляника), мальтоза (абрикосы), пентозы.

В семечковых и косточковых плодах в заметных количествах найден сорбитол, обладающий сладким вкусом и дающий завышение количества сахаров при их определении. Его содержание в незрелых плодах составляет 2-3%, что на период зрелости составляет до 20% общего содержания сахаров.

Пектиновые вещества содержатся в относительно больших количествах и создают определенные трудности при переработке отдельных видов плодово-ягодного сырья (яблок, слив и т.д.). С ними может быть связано также повышенное содержание метилового спирта в крепких напитках. Содержание и состав пектиновых веществ в плодах и ягодах варьирует в зависимости от вида плода, сорта, географической зоны его произрастания, метеорологических условий среды, агротехнических условий возделывания. Плоды и ягоды различаются не только по содержанию пектиновых веществ, но и по соотношениям их фракций и качественному составу содержащихся в них сахаров и органических кислот, которые для каждого вида плодов специфичны.

Пектиновые вещества яблок, айвы, смородины и слив характеризуются высокими желирующими свойствами, пектин груши ими практически не обладает. Айва содержит больше протопектина, чем пектина, в яблоках его содержание составляет 30-80% от общего содержания пектиновых веществ, в грушах пектин находится в растворимой форме.

Крахмал содержится в незрелых плодах в довольно значительных количествах (например, в яблоках до 5,8%); в ягодах, даже незрелых, его количество незначительно.

Органические кислоты представлены в плодах и ягодах в основном яблочной, лимонной, изолимонной, хинной. Общее содержание кислот в плодах и ягодах составляет

от 0,5 до 3,5%. Яблочная кислота содержится во всех плодах, за исключением цитрусовых и клюквы. Поэтому общую кислотность плодов выражают в пересчете на яблочную кислоту.

Винная кислота, характерная для винограда, в других плодах найдена в незначительных количествах – в красной смородине, крыжовнике, бруснике ее содержится 0,04-0,06%. В чернике, черной смородине, яблоках и грушах она не обнаружена.

Из других кислот в плодах и ягодах идентифицированы янтарная, фумаровая, хлорогеновая, салициловая, парасорбиновая, бензойная кислоты.

Фенольные соединения (антоцианы, флавонолы) определяют окраску плодов и ягод, влияют на вкус. С ними связано также ферментативное потемнение яблок, груш и других плодов в присутствии о-дифенолоксидазы, окисляющей катехины. Терпкость ряда плодов а также их горечь связаны с продуктами конденсации флавоноидов (катехинов, лейкоантоцианов).

Содержание азотистых веществ в плодах и ягодах составляет 0,2-1,9%. Значительная их часть приходится на долю белковых веществ, что затрудняет брожение в связи с недостатком в соке усвояемых форм азотистых соединений.

Ферменты плодов и ягод в основном представлены окислительными пероксидазами, с которыми связывают покоричневение плодов, гидролитические ферменты представлены амилазами, протеолитическими и пектолитическими ферментами, активность которых незначительна.

Плоды содержат значительное количество витаминов, в основном витамина С. Они также содержат эфирные масла, воски, минеральные вещества.

Химический состав сырья, используемого в плодово-ягодном виноделии, значительно отличается от состава винограда. Это проявляется прежде всего в более низком общем содержании сахаров и более высоком – кислот. Таким образом, сырье для плодово-ягодного виноделия характеризуется низким значением глюкоацидометрического показателя. Кроме того, содержание в плодах и ягодах усвояемых форм азотистых веществ незначительно, пектиновых соединений – велико. Эти особенности привели к необходимости включения в технологические схемы их переработки отдельных приемов, не нашедших применения в виноградном виноделии, например разбавление соков водой.

Основным сырьем плодово-ягодного виноделия являются яблоки культурных сортов (Грушовка, Антоновка, Кальвиль, Пепин шафранный). Из них готовят сортовые вина, шипучие и игристые, крепкие напитки (кальвадос). Яблочные виноматериалы вводят в состав практически всех купажных плодовых вин, из них получают также

специальные крепкие вина с тонами хереса, мадеры, портвейна. Содержание сахаров в яблоках колеблется в пределах 6-15%.

Также широко используются груши (сахаристость до 16%), айва (13%), рябина (8%), вишня (15%), слива (16%), абрикосы (16%), кизил (15%), крыжовник (17%).

Технология плодово-ягодных вин

Для приготовления плодово-ягодных вин используют соки свежие, сброженно-спиртованные (готовят сбраживанием соков не менее чем до 5% об. спирта с последующим спиртованием до 16% об.), спиртованные (готовят спиртованием свежих соков до 16%, их использование в составе купажа не должно превышать 25%), плодово-ягодные экстракты (готовят экстрагированием прессовых выжимок сульфитированной водой), а также этиловый спирт, сахарозу (сахар-песок или рафинад), мед натуральный, воду питьевую, водно-спиртовые настои плодов и различных частей растений, лимонную кислоту пищевую.

Плоды и ягоды собирают в стадии полной физиологической зрелости, во время сбора их сортируют и удаляют непригодные для переработки. Семечковые плоды доставляют на переработку бестарным способом, транспортировку косточковых плодов и ягод осуществляют в ящиках, корзинках, бочках и другой таре, позволяющей сохранить их качество.

Поступившие на переработку плоды и ягоды тщательно моются, в процессе мойки удаляются механические загрязнения и микроорганизмы. Вымытые плоды после мойки сразу отправляют на переработку, их хранение не допускается. Ягоды моют при мягких режимах, используя душевые мойки – транспортную ленту, на которую подается вода из разбрызгивающего устройства. Мойка плодов осуществляется при более жестких режимах на моечных машинах различного типа – барабанных, вентиляторных и т.д.

Инспекция плодов после мойки проводится на наиболее часто используемых роликовых транспортерах, в процессе инспекции удаляют гнилые и поврежденные плоды, посторонние включения – листья, ветки, траву.

Нередко проводится обработка целых плодов и ягод теплом или холодом, что увеличивает выход сока и облегчает осветление ввиду частичного нарушения клеточной структуры и денатурации клеточной протоплазмы.

Дробление плодово-ягодного сырья проводится до равномерного измельчения, интенсивное дробление до пюреобразного состояния не допускается, поскольку это приводит к уменьшению выхода сока. Измельчению подвергается почти все плодово-

ягодное сырье, исключение составляют лишь некоторые ягоды – малина и земляника, прессование которых возможно без дробления.

Дробление плодов и ягод возможно осуществить на валковых дробилках для дробления винограда. Однако они не полностью удовлетворяют требованиям, поскольку не обеспечивают должной степени измельчения и повышают число раздавленных косточек. Поэтому предпочтительнее использовать специальное оборудование – валковые дробилки типа ВДВ-5 барабанные типа КДП-4М и дисковые дробилки типа КПИ-4.

После дробления в мезгу для предохранения ее от окисления, а также для подавления вредной микрофлоры вводится до 100 мг/кг SO_2 .

Предварительная обработка мезги преследует те же цели, что и предварительная обработка целых плодов. Она проводится следующими способами:

- настаивание мезги с подбраживанием. После загрузки в резервуар задают разводку ЧКД в количестве 3% к объему, мезгу перемешивают и оставляют на 24-48 часов. Образующийся при подбраживании этиловый спирт способствует отмиранию растительной ткани, увеличению проницаемости оболочек клеток и повышению выхода сока;
- тепловая обработка – вследствие разрушения клеток растительной ткани при нагревании увеличивается проницаемость протоплазменной оболочки клетки и выход сока. Тепловая обработка снижает вязкость сока, содержание в нем слизистых веществ, способствует большей диффузии в сок ароматических соединений и красящих веществ из кожицы и мякоти, повышает органолептические качества сока. Режимы нагревания определяются видом плодов и ягод.
- обработка пектолитическими препаратами – использование этого приема в технологии плодово-ягодных вин является обязательной операцией в связи с более высоким содержанием в плодах и ягодах пектиновых веществ. Увеличение выхода сока составляет при этом 5-15%, а скорость его фильтрации повышается в 2-3 раза. Для обработки используют ферментные препараты П10х и Г10х (дозы до 0,03% массы мезги). Для повышения эффективности обработку ферментными препаратами совмещают с тепловой обработкой – нагреванием до 40-45°C в течение 10-20 минут. Время ферментации составляет обычно 3-6 часов.

Аппаратурное оформление предварительной обработки плодово-ягодной мезги идентично принятому при обработке виноградной мезги, для этой цели может быть использована установка БРК-3М, предназначенная для термической обработки мезги красных сортов винограда.

Извлечение сока из мезги проводится, как и в случае переработки винограда, прессованием. В странах Западной Европы используется диффузионный метод, однако в связи со значительным разбавлением качество сока, полученного этим способом, значительно ниже. Такие соки идут в основном на производство виноматериалов для получения спирта-ректификата или плодовых водок.

Прессование проводят непосредственно после предварительной обработки мезги или с предварительным отбором сусла-самотека (до 30 дал). Последний способ является более предпочтительным, поскольку улучшает дренажные свойства мезги и примерно вдвое уменьшает суммарное содержание в соке взвесей.

В плодово-ягодном виноделии применяют те же стекатели, что и в виноградном – ВССШ-10, ВСН-20, а также шнековые стекатели, сконструированные специально для плодового виноделия – РЗ-ВСП-10 (двухшнековый) и ВСП-5 (одношнековый). Качество сока-самотека, полученного на этих стекателях выше, чем на стекателях для виноградной мезги.

Прессование мезги проводят на шнековых прессах, прессование мезги косточковых плодов проводят корзиночных прессах, в которых при загрузке отдельные слои мезги перекладывают кусками ткани и дренажными решетками, облегчающими стекание сока. Наиболее эффективными являются шнековые прессы, сконструированные специально для прессования яблочной мезги типа ПНДЯ-4 и ВПШ-5.

Сбраживание соков проводится периодическим или непрерывным способом на чистых культурах винных дрожжей рас Вишневая-33, Яблочная-7, Малиновая-10. Оптимальной температурой брожения является 20-25°C. Соки перед брожением для корректировки состава по сахаристости и кислотности купажируют с другими соками либо разбавляют чистой водой, удовлетворяющей санитарным требованиям, и подсахаривают. В связи с невысоким содержанием азотистых веществ в отдельных видах плодов и ягод вносят в качестве дополнительного азотистого питания хлорид аммония NH_4Cl в количестве 0,1-0,5 г/дм³. Наряду с ускорением брожения введение в сок азотистых веществ приводит к увеличению выхода спирта.

В основе технологии плодово-ягодных вин лежат те же технологические приемы (получение виноматериалов, их купаживание, стабилизация, обеспечение кондиций) что и при получении виноградных вин. В большинстве случаев находят применение однотипные средства обработки, например, органическими и минеральными осветлителями, теплом, холодом. Существует возможность придания средствами, используемыми в виноградном виноделии, специфических тонов мадеры, хереса, портвейна плодово-ягодным винам.

Плодово-ягодные вина могут быть приготовлены из свежих соков путем их сбраживания, а также из сброженно-спиртованных и спиртованных соков.

Для приготовления столовых белых сухих вин используют яблоки, крыжовник, белую смородину, розовых – красную смородину, клюкву, яблоки в сочетании с черной смородиной и чернику; для красных вин используют черную смородину и чернику. Их готовят сбраживанием осветленных соков I фракции, а также смеси I и II (водной) фракции, полученной настаиванием выжимок водой (до 30% к массе выжимок) и последующим ее прессованием. Кислотность соков корректируют путем их купажирования и разбавления водой, после чего купаж подсахаривают и сбраживают насухо. Полученное вино обрабатывают и после отдыха и фильтрации направляют на розлив. Технологическая схема приготовления столовых сухих вин включает следующие операции:

- Брожение сока – 30-45 дней;
- Осветление – 3-7 дней;
- Снятие с осадка – 1 день;
- Обработка виноматериала – 5-18 дней;
- Отдых - 10 дней;
- Фильтрация и розлив – 1 день.

Общий технологический цикл составляет 50-82 дня.

Полусухие и полусладкие столовые вина готовят из обработанных сухих столовых виноматериалов подсахариванием до заданных кондиций, после чего их фильтруют, разливают горячим способом или вносят сорбиновую кислоту из расчета 150-200 мг/дм³ и 40 мг/дм³ SO₂ или сульфитируют из расчета содержания в вине 300 мг/дм³.

Крепленые вина готовят из свежих, сброженно-спиртованных соков и спиртованных соков методом купажирования.

Игристые, шипучие и ароматизированные плодовые вина готовят исходя из базовых принципов производства аналогичных типов виноградных вин.

Районы производства и марки плодово-ягодных вин

Плодовые вина производятся повсеместно. Наиболее известными и качественными в настоящее время являются плодовые вина ЗАО «Экстра» (Краснодар) – *Яблочный спас*, *Армагеддон*, *Пиковая дама*, *Вишневый сад* (16% об., 160 г/дм³), *Кубанская долина* (17% об., 70 г/дм³).

ООО «Винзавод Тольяттинский» (Тольятти) производит серию вин *Кан-Ки*, включающую вина из сливы, груши, вишни, абрикоса.

Во Франции производят напитки из яблок и груш, именуемые сидрами и пуаре. Существующее законодательство запрещает называть их винами. Изготавливают сидры и пуаре во многих районах, однако главными производителями являются западные провинции – Бретань, Нормандия, Мен, где получают около 90% всего вырабатываемого во Франции сидра. Годовая переработка яблок составляет около 4 млн. тонн. Изготовление пуаре сконцентрировано в основном в Нормандии. Площади грушевых садов во Франции примерно в 20 раз меньше площади яблочных, поэтому пуаре в основном производится для внутреннего рынка. Основные марки сидра – Керисак, *Душе де Лонгевиль*, *Боле де Арморик* и *Корнуаль*.

В Германии плодово-ягодное виноделие возникло раньше виноградного, и достигло невероятных высот. Игристый *Apfelwein* (яблочное вино) считается одним из лучших плодовых вин в мире. В настоящее время готовят также игристые вина из других плодов, что находит свое отражение на этикетке. В 2008 году немецкие производители яблочного вина выступили против планов ЕС, согласно которым вином может называться только тот алкогольный напиток, который производится методом брожения исключительно из винограда. *Apfelwein*, которое производится в Германии, согласно новым правилам ЕС должно иметь иное название, так как, по мнению европейских чиновников, вином его назвать нельзя.

Выступая против данного правила ЕС, союз гессенских производителей вина и сока из яблок в своем вчерашнем официальном заявлении отметил, что «яблочное вино – это не просто напиток, это важнейшая часть Гессена». *Apfelwine* – традиционный напиток для немецкого региона Гессен еще с 16 века. Именно здесь сосредоточено 54 садоводческих хозяйства, ежегодно производящих до 40 млн. литров яблочного вина. Причем этот немецкий напиток отличается от сидра, который производят в Испании, Великобритании и Франции – вкус у него обладает мягкой хорошо выраженной кислинкой.

Глава Федеральной земли (Bundesland) Гессен Роланд Кох поддержал производителей вина, заявив о том, что новые правила ЕС – «пренебрежение по отношению к немецким традициям», и обратился за поддержкой к федеральному министру сельского хозяйства Хорсту Зеэхоферу.

Российское законодательство в области плодовых вин

Согласно ГОСТ Р 52335-2005 «Продукция винодельческая. Термины и определения» плодовым вином называется винодельческий продукт с объемной долей этилового спирта от 1,5% до 22,0%. изготовленный в результате полного или неполного

спиртового брожения дробленых плодов или плодового сусла с добавлением или без добавления ректификованного этилового спирта из пищевого сырья, ректификованного плодового спирта, плодового дистиллята, сахаросодержащих веществ, ароматизирующих и вкусовых веществ и с использованием разрешенных в виноделии технологических приемов для придания отдельным их типам характерных органолептических свойств.

Сидром называется столовое плодое вино с объемной долей этилового спирта от 1,5% до 8,0%, изготовленное без насыщения или искусственным насыщением двуокисью углерода или насыщением двуокисью углерода в результате спиртового брожения плодового сусла или вторичного брожения сброженного плодового сусла, и давлением двуокиси углерода в бутылке не менее 100 кПа при 20°C.