

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО ДЕСЕРТНОГО ВИНА СПЕЦИАЛЬНОГО ТИПА

Осипова Л.А., Лозовская Т.С.

Одесская национальная академия пищевых технологий

Обоснована и разработана технология плодово-ягодного вина на основе сброженных яблочного и вишневого соков, бекмеса, сахарного колера. Исследованы условия уваривания виноградного сусла, режимы тепловой обработки вина. Проведен комплекс физико-химических и органолептических исследований купажных материалов и готового вина.

Ключевые слова: плодово-ягодные вина специального типа, бекмес, колер, биологически активные вещества.

Постановка проблемы. Плодово-ягодные вина выпускают во многих странах мира под названием плодово-ягодные вина, плодовые вина, фруктовые вина, медовые вина и др.

Высокая концентрация биологически активных веществ (углеводов, органических кислот, фенольных и азотистых соединений, минеральных веществ, витаминов) оригинальные органолептические показатели обуславливают рост популярности и, соответственно, увеличение объемов производства и потребления плодово-ягодных напитков и вин во многих странах мира.

Анализ последних исследований и публикаций. В Украине валовой ежегодный сбор плодов и ягод составляет 4,5 млн. тонн. По прогнозам специалистов на промышленную переработку будет направляться не менее 30% урожая плодов и ягод, т. е. около 1,5 млн. тонн.

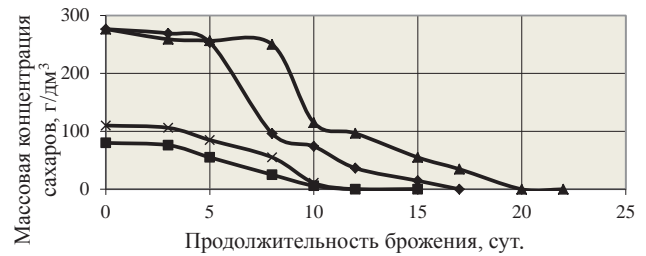
Малага – купажное вино, качество которого зависит от используемых купажных материалов. Технология виноградного вина типа малаги сложна и осуществима в определенных регионах земного шара. Известные аналоги плодово-ягодного вина типа малаги характеризуются высокой кислотностью, недостаточной экстрактивностью и гармоничностью вкуса.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Наличие сырьевой базы, востребованность плодово-ягодных вин вызывает необходимость разработки инновационных технологий, позволяющих выпускать продукцию, которая не только не уступает лучшим виноградным аналогам, но по некоторым показателям часто их превосходит.

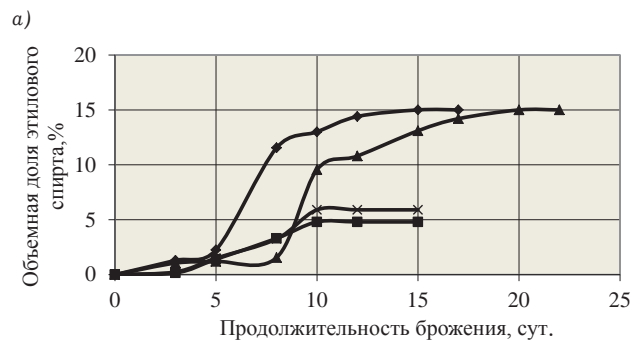
Цель статьи. Целью настоящего исследования было обоснование эффективной переработки плодово-ягодного сырья для производства вин специального типа. К таким винам с полным правом можно отнести малагу.

С целью обоснования эффективной переработки плодово-ягодного сырья, улучшения органолептических показателей, повышения биологической ценности разрабатываемого вина использовали следующие купажные материалы: сброженные и сброженно-спиртованные яблочный и вишневый соки, уваренное виноградное сусло (бекмес), сахарный колер.

Изложение основного материала. Исходные яблочный и вишневый соки сбраживали без подсахаривания (контроль) и с подсахариванием (опыт). Кинетика брожения соков приведена на рисунке 1. Анализ экспериментальных данных показывает, что подсахаривание соков до 290 г/дм^3 и последующее их выбраживание дает возможность получить за 15–16 суток виноматериалы с объемной долей этилового спирта естественного брожения, составляющего 16%. Органолептическая оценка опытных образцов отличалась более высоким значением по сравнению с контрольными образцами.



—♦— Вишневый сок с предварительным подсахариванием;
 —■— Вишневый сок без предварительного подсахаривания;
 —▲— Яблочный сок с предварительным подсахариванием;
 —×— Яблочный сок без предварительного подсахаривания.



—♦— Вишневый сок с предварительным подсахариванием;
 —■— Вишневый сок без предварительного подсахаривания;
 —▲— Яблочный сок с предварительным подсахариванием;
 —×— Яблочный сок без предварительного подсахаривания.

а) — изменение массовой концентрации сахаров;
 б) — изменение объемной доли этилового спирта

Рис. 1. Кинетика брожения плодово-ягодных соков

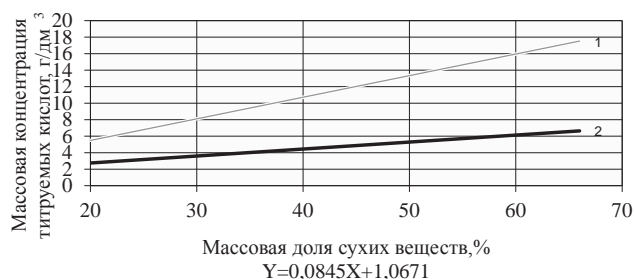
Для приготовления другого купажного материала – бекмеса (уваренного при атмосферном давлении виноградного сока) использовали свежееотжатый сок (сусло) из винограда сорта Алиготе. Бекмес получали по двум схемам: с предварительным кислотопонижением CaCO_3 и без него.

В процессе уваривания виноградного сусла контролировали концентрацию сухих веществ, титруемых кислот, изменение оптической плотности.

Результаты исследований использовали для построения графических зависимостей представленных на рисунке 2.

Математическая обработка полученных данных позволила вывести уравнение, с помощью которого можно управлять операцией кислотопонижения и получать бекмес с концентрацией титруемых кислот в диапазоне значений, регламентируемых нормативной документацией на плодово-ягодные вина.

Третий купажный материал – сахарный колер готовили согласно технологической инструкции по производству.



1 – сусло без кислотопонижения; 2 – сусло с кислотопонижением

Рис. 2. Зависимость концентрации титруемых кислот от условий уваривания виноградного сусла

Полученные купажные материалы использовали для приготовления плодово-ягодного вина типа малаги. Из серии опытных купажей вина высшую оценку получил образец с массовой концентрацией сахара 160 г/дм³.

Известные аналоги малаги на основе продуктов переработки винограда характеризуются следующими органолептическими показателями: цвет – темно-коричневый, букет сложный, тонкий с легкими уваренными и кофейно-карамельными тонами, оттенками дыма; вкус – полный, бархатистый с карамельно-кофейными тонами и легкой приятной горчинкой в послевкусии.

Для достижения разрабатываемым плодово-ягодным вином характерных специфических органолептических показателей опытный образец подвергли тепловой обработке в диапазоне температур 40-60°C. Продолжительность обработки составила 10 суток.

В результате тепловой обработки изменились следующие физико-химические показатели вина: массовая концентрация сахаров, аминного азота, альдегидов, фенольных соединений, оптическая плотность, что свидетельствует о прошедшем меланоидинообразовании. Указанные превращения отмечаются как положительные, так как именно меланоидины обуславливают наличие в винах типа малаги уваренных и карамельно-смолистых тонов в аромате и вкусе.

Для более полной характеристики исследуемого вина были определены спектры поглощения в ультрафиолетовой и в видимой областях приведенные на рисунках 3-4.

В ультрафиолетовой области спектра при длине волны $\lambda = 280$ нм во всех образцах присутствует максимум, свидетельствующей о наличии гетероциклических структур с ненасыщенными группировками. С увеличением температуры обработки содержание этих соединений в реакционной среде возрастает. Это связано с накоплением в вине продуктов высокотемпературного распада сахаров (фурфурол, метилфурфурол, уксусная и пировиноградная кислота, диацетил, лактоны), а также продуктов взаимодействия сахаров и образующихся из них соединений с другими веществами вина, в частности, с аминокислотами, в результате чего реакционная среда обогащается соединениями ряда пиразинов, фуранов, кетонов. Большое влияние оказывают продукты феноламинных реакций, которые интенсивно протекают при повышенных температурах.

Спектры поглощения в видимой области свидетельствуют о генерализованном поглощении и на-

растании цветности с увеличением температуры тепловой обработки (рис. 4).

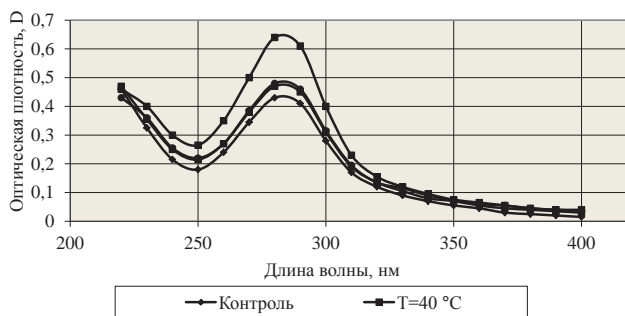


Рис. 3. Спектры поглощения плодово-ягодного вина типа малаги в ультрафиолетовой области

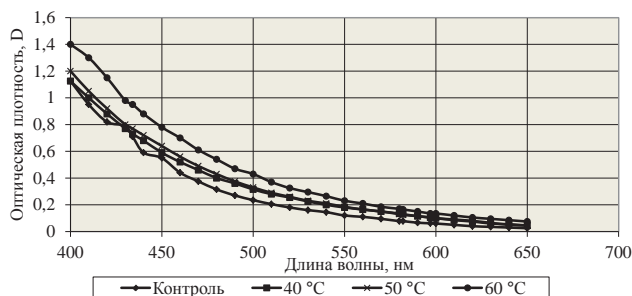


Рис. 4. Спектры поглощения плодово-ягодного вина типа малаги в видимой области

Это обусловлено тем, что продукты сахаро-аминной реакции, образующиеся в результате распада кислот по Штреккеру, обогащают реакционную среду аммиаком, который связывается с ненасыщенными глюкозонами – продуктами глубокого распада углеводов – с образованием азотистых гетероциклов, содержащих азо- и энольные группировки. В результате этих реакций в среде возникают производные пиррола, которые, окисляясь кислородом воздуха, дают темноокрашенные продукты. Последние формируются также в результате сложных процессов полимеризации и поликонденсации на конечных стадиях реакции меланоидинообразования.

На основании результатов органолептического анализа было установлено, что оптимальным является температурный режим при 40°C в течение 10 суток.

Показатели качества вина, приготовленного по разработанной технологии, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества плодово-ягодного вина типа малаги

Наименование показателя	Единица измерения показателя	Значение показателя
Этиловый спирт	Объемная доля, %	16,0
Сахара	Массовая концентрация, мг/дм ³	158,0
Приведенный экстракт	- «-»	18,0
Титруемые кислоты	- «-»	6,7
Фенольные соединения:		
общее количество	- «-»	1600,0
мономеры	- «-»	1330,0
полимеры	- «-»	220,0

Продолжение таблицы 1

Сернистая кислота:		
общая	-«-	120,0
свободная	-«-	4,52
Аминокислоты	-«-	366,4
Аминный азот	-«-	332,5
Общий азот	-«-	648,0
Зола	-«-	0,36
Альдегиды	-«-	66,8
Активная кислотность	Единиц рН	3,7
ОВ-потенциал	мВ	120,0
Оптическая плотность	D_{420}^{10} (D_{520}^{10})	5,6 (1,8)
Меланоидины	Массовая концентрация, г/дм ³	154,0
Интенсивность окраски	$I = D_{420}^{10} + D_{520}^{10}$	7,4
Оттенок окраски	$T = D_{420}^{10} : D_{520}^{10}$	29,4
Яркость цвета	%	66,0
Чистота цвета	%	70,0
Доминирующая длина волны	нм	578,0

Данные, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о достаточно высокой концентрации приведенного экстракта, общего азота, аминокислот, минеральных веществ (зола), мономерных фенольных соединений и, соответственно, высокой биологической ценности полученного вина.

Проведенные исследования положены в основу разработки функциональной схемы производства

плодово-ягодного вина типа малаги, которая приведена на рисунке 5.

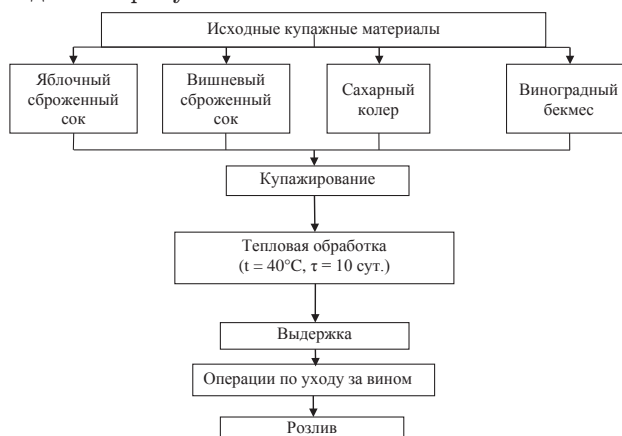


Рис. 5. Функциональная схема производства плодово-ягодного вина типа малаги

Выводы и предложения. Подсахаривание яблочного и вишневого соков до 290 г/дм³ и последующее сбраживание позволяет получить высококачественные купажные виноматериалы с объемной долей спирта естественного набора 16%. Для производства виноградного бекмеса с массовой концентрацией титруемых кислот в диапазоне значений, регламентируемых нормативной документацией на плодово-ягодные вина, в исходном сусле необходимо проводить кислотопонижение CaCO₃. Разработана технология высококачественного плодово-ягодного вина с характерными специфическими органолептическими показателями, позволяющими отнести его к группе вин типа малаги.

Список литературы:

1. Литовченко О.М., Токар А.Ю. Виноделие із плодів та ягід: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. д-ра техн. наук, проф. О.М. Литовченка. – Умань: УВПІ, 2007. – 430 с.
2. Технологические правила виноделия. В 2 т.т. / Под ред. Г.Г. Валушко и В.А. Загоруйко. – Симферополь: Таврида, – 2006.
3. Ковалевский К.А., Ксенжук Н.И., Слезко Г.Ф. Технология и техника виноделия. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2004. – 560 с.

Осипова Л.А., Лозовська Т.С.

Одесская национальная академия пищевых технологий

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЛОДОВО-ЯГІДНОГО ДЕСЕРТНОГО ВИНА СПЕЦІАЛЬНОГО ТИПУ

Анотація

Обґрунтовано та розроблено технологію плодово-ягідного вина на основі зброджених яблучного і вишневого соків, бекмеса, цукрового колеру. Досліджено умови уварювання виноградного суслу, режими теплової обробки вина. Проведено комплекс фізико-хімічних і органолептичних досліджень купажних матеріалів і готового вина.

Ключові слова: плодово-ягідні вина спеціального типу, бекмес, колер, біологічно активні речовини.

Osipova L.A., Lozovskaya T.S.

Odessa National Academy of Food Technologies

DEVELOPMENT THE TECHNOLOGY OF FRUIT AND BERRY WINES OF SPECIAL TYPE

Summary

Grounded and developed technology of garden-stuffs-berries wine on the basis of fermentation apple and cherry wine material, bekmesa, sugars koler. Researchs condition of cooking must, modes of thermal treatment of wine. The complex of physical and chemical and organoleptical researches component material and prepared wine is conducted.

Keywords: wines of the special names, garden-stuffs-berries wines, bekmes, koler, bioactive matters.