

Таким образом, установлены отличия исследуемых штаммов сухих дрожжей по интенсивности брожения, что обусловлено метаболической активностью дрожжей. Установлено влияние различных штаммов сухих дрожжей на органолептические характеристики шампанизированного вина.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Оганесянц Л. А., Рейтблат Б. Б., Дубинчук Л. В., Татевосян И. А., Стовбурь Н. И.* Влияние культур дрожжей на процесс шампанизации при производстве игристых вин классическим и бутылочно-фильтрационным методами. — «Виноделие и виноградарство», № 4, 2009.

УДК 663.2

РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ КИСЛОТОПОНИЖЕНИЯ ДЛЯ ВИНОГРАДНЫХ ВИНОМАТЕРИАЛОВ БЕЛОРУССКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Т. М. Тананайко, к. т. н., доцент; К. А. Алексанян; Л. А. Ткачук

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по продовольствию», г. Минск, Беларусь*

В настоящее время винодельческая промышленность Республики Беларусь в основном специализируется на массовом производстве плодовых крепленых вин, изготовленных из местного плодово-ягодного сырья. Производство виноградных вин в республике представлено вторичным виноделием, что предполагает использование дорогостоящего сырья, исключительно поступающего наливом по импорту из стран СНГ или дальнего зарубежья. Технологический процесс в данном случае сводится либо к купажированию виноградных обработанных виноматериалов, либо к их розливу. Кроме того, на внутренний рынок поступают бутылированные вина, доля которых занимает значительное место. С учетом тенденций развития белорусского рынка, устойчивого повышения потребительского спроса на виноградные вина и необходимости разработки импортозамещающей продукции создание технологии виноградных вин из местных сортов винограда является принципиально новым направлением в белорусском виноделии.

Мониторинг изменения (потепления) климата и меры по адаптации отраслей экономики к этим изменениям в Республике Беларусь создают условия для создания виноградарства и возделывания промышленных насаждений виноградников.

Так, на площадях подсобного хозяйства ОАО «Пинский винзавод» с 2002 года ежегодно осуществляется экспериментальная посадка в открытом грунте саженцев винограда новых селекционированных сортов: Алешенькин, Фиолетовый августовский, Кристалл, Московский устойчивый, Киевский белый, Альфа, Таежный изумруд и др.

Классические сорта винограда имеют определенный уровень технологического освоения, адаптированного к южным регионам традиционного виноградарства. Проведение комплексной оценки винограда сортов новой селекции, как сырья для производства натуральных и специальных вин, исследований химического состава винограда, биохимических и технологических особенностей, играющих важную роль в формировании качества будущих виноматериалов и вин, позволит определить перспективность развития первичного виноградного виноделия в Беларуси.

Производство виноградных вин в условиях Беларуси в зависимости от технологических характеристик винограда, уровня фенольных веществ, ферментативной активности суслу требует разработки технологии, особенностью которой будут являться приемы, направленные на повышение биотехнологического потенциала винограда и снижение содержания органических кислот.

Вначале были изучены основные органические кислоты, определяющие вкус и гармоничность вина, определено их количественное содержание в винах, произведенных в регионах классического виноделия, в г/дм³: винная — 1,0–6,0, яблочная — до 5,0, лимонная — 0,2–0,6, шавелевая — до 0,2, янтарная — 0,1–0,3, уксусная — 0,2–1,5, общее содержание органических кислот — 3,0–8,0.

Далее были проведены исследования виноградных виноматериалов белорусского происхождения по определению содержания органических кислот. Результаты исследований представлены в таблице 1.

На основании проведенных исследований установлено:

- ♦ все опытные образцы по содержанию лимонной, молочной, щавелевой, янтарной и уксусной кислот соответствовали установленным значениям;
- ♦ виноградные белые виноматериалы «Бианка», «Таежный изумруд» и красные «Альфа» и «Фиолетовый августовский» характеризовались значительным содержанием титруемых кислот, за счет яблочной кислоты, и превышали нормируемые значения на 1,6–10 г/дм³;

- ♦ виноградный белый виноматериал «Алешенькин» соответствовал установленным требованиям для изготовления виноградных вин по классической технологии.

Таблица 1. Содержание органических кислот в виноматериалах из сортов винограда белорусского происхождения

Массовая концентрация органических кислот, г/дм ³	Виноградные виноматериалы из сортов винограда				
	Алешенькин	Альфа	Фиолетовый августовский	Таежный изумруд	Бианка
Титруемые кислоты	6,40	17,0	10,30	15,50	8,60
Винная	1,69	1,40	1,20	1,71	1,82
Яблочная	3,66	13,86	5,55	11,68	5,52
Лимонная	менее 0,2	0,65	0,64	0,69	0,2
Молочная	менее 0,2	0,23	0,95	0,43	0,24
Щавелевая	0,06	0,03	0,05	0,05	0,04
Уксусная	0,19	0,24	0,61	менее 0,2	0,28
Янтарная	0,4	0,59	1,3	0,74	0,5

Исследовано влияние химического способа кислотопонижения с использованием препаратов Эрбсле Кальк, Калинат и Неоантицид на химический состав и органолептические свойства виноградных виноматериалов «*Таежный изумруд*», «*Бианка*», «*Альфа*» и «*Фиолетовый августовский*».

Полученные результаты показали, что обработка образцов химическими препаратами приводит к снижению массовой концентрации титруемых кислот до нормируемой величины. При этом выявлена следующая закономерность, чем выше кислотность исследуемого образца, тем большее количество препарата-кислотопонижателя Эрбсле Кальк и Калинат применяется и тем большее количество как яблочной, так и винной кислоты снижается. При применении препарата Неоантицид происходит в основном снижение титруемой кислотности за счет яблочной кислоты.

Вместе с тем, сравнительный анализ органолептических характеристик показал, что при обработке препаратами Калинат, Эрбсле-Кальк и Неоантицид для виноматериала «*Бианка*» с исходной массовой концентрацией титруемых кислот 8,6 г/дм³ наряду со снижением кислотности не произошло ухудшение органолептических характеристик. Цвет остался соломенным, аромат — тонким цветочным, во вкусе исчезла излишняя кислотность. Для виноматериалов «*Таежный изумруд*», «*Альфа*» и «*Фиолетовый августовский*» применение обработки привело к появлению то-

нов окисленности, изменению цвета, появлению обезличенности и разлаженности во вкусе, что отразилось в общей негармоничности вина.

Исследовано влияние химического способа кислотопонижения с использованием процесса кислотопонижения на стадиях изготовления виноградного суслу и обработки виноматериалов

По результатам исследований установлено, что для виноградного виноматериала «*Фиолетовый августовский*» проведение кислотопонижения препаратом Неоантицид на стадиях обработки суслу и изготовления виноматериалов позволило получить виноматериал установленного качества, соответствующего ГОСТ 7208–93. Вместе с тем, для виноматериалов «Таежный изумруд» и «Альфа» с исходной массовой концентрацией титруемых кислот 16,0 г/дм³ и 17,8 г/дм³ соответственно применение поэтапного снижения кислотности химическим способом не оказало положительного эффекта.

Исследовано влияние биологического способа кислотопонижения на химический состав и органолептические свойства виноградных виноматериалов «Альфа» и «Таежный изумруд».

Динамика изменения содержания органических кислот в виноградном виноматериале «Таежный изумруд» в процессе биологического кислотопонижения представлена на рис 1.

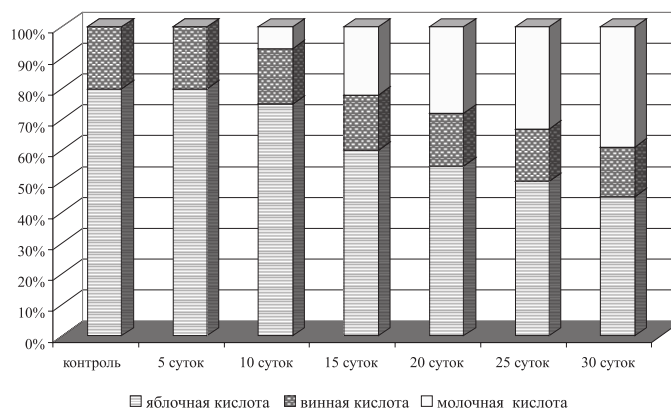


Рис. 1. Динамика изменения содержания органических кислот в процессе биологического кислотопонижения виноматериала «Таежный изумруд»

Результаты показали, что признаки забраживания — выделение CO₂ — появились через 10 дней и в течение следующих 20 дней массо-

вая концентрация титруемых кислот достигла $6,0 \text{ г/дм}^3$, что означало завершение ЯМБ и необходимости применения приемов, направленных на приостановление действия микроорганизмов.

Сравнительный анализ органолептических характеристик показал, что наряду со снижением массовой концентрации титруемых кислот за счет яблочной не произошло ухудшение органолептических характеристик. Таким образом, применение биологического способа кислотопонижения с применением препарата *Viniflora Oenos* позволило получить виноградные виноматериалы «*Таежный изумруд*» соответствующие установленным требованиям.

Контролирование процесса биологического кислотопонижения в виноматериале «Альфа» показало, что даже на 30 суток не происходит развитие молочно-кислых бактерий и процесс яблочно-молочного брожения затруднен. Вместе с тем, незначительное понижение кислотности позволяет облегчить забраживание при яблочно-молочном брожении. Для этого была применена комплексная обработка: химическим методом с применением препарата Неоантицид до массовой концентрации титруемых кислот 12 г/дм^3 , и затем биологическим с применением препарата *Viniflora Oenos*, вызывающим яблочно-молочное брожение.

Таким образом, комплексная обработка виноматериалов «Альфа» химическим и биологическим способами обеспечила снижение массовой концентрации титруемых кислот до желаемой величины, способствуя при этом улучшению качества и органолептических показателей.

Таким образом, по результатам исследований установлено:

1. В составе сортов винограда белорусского происхождения «Алешенькин», «Бианка», «Таежный изумруд», «Альфа» и «Фиолетовый августовский» из органических кислот превалирует яблочная кислота, количество которой зависит от специфических особенностей сортов винограда, климатических условий произрастания и отражается на вкусовой гармонии изготовленных виноматериалов.

2. Обработка образцов химическими препаратами приводит к снижению массовой концентрации титруемых кислот до нормируемой величины, вместе с тем, при массовой концентрации титруемых кислот выше 10 г/дм^3 происходит ухудшение органолептических показателей: ощущаются тона окисленности, разлаженность во вкусе, изменяется цвет с появлением янтарно-серых оттенков для белых виноматериалов и сине-фиолетовых — для красных.

3. Установлены закономерности изменения концентраций винной и яблочной кислот в зависимости от вида препарата-кислотопонижателя:

- ♦ при применении препаратов-кислотопонижателей Эрбсле Кальк и Калинат, чем выше кислотность исследуемого образца, тем большее количество препарата используется для обработки, в результате которой происходит одновременное снижение как яблочной, так и винной кислоты, что для виноматериалов белорусского происхождения с невысоким содержанием винной кислоты не является оптимальным;
- ♦ применение препарата-кислотопонижателя Неоантицид обеспечивает снижение массовой концентрации титруемых кислот в основном за счет яблочной, при этом концентрация винной кислоты снижается незначительно.

Разработаны способы кислотопонижения для:

- ♦ белого виноматериала «*Бианка*» с исходной массовой концентрацией титруемых кислот $8,6 \text{ г/дм}^3$ – химический способ с применением препаратов Калинат, Эрбсле-Кальк и Неоантицид на стадии обработки виноматериала;
- ♦ белого виноматериала «*Таежный изумруд*» с исходной массовой концентрацией титруемых кислот $15,5 \text{ г/дм}^3$ – биологический способ с применением препарата Viniflora Oenos;
- ♦ красного виноматериала «*Фиолетовый августовский*» с исходной массовой концентрацией титруемых кислот $10,3 \text{ г/дм}^3$ – химический способ с применением препарата Неоантицид на стадиях изготовления сула и обработки виноматериалов;
- ♦ красного виноматериала «*Альфа*» с исходной массовой концентрацией титруемых кислот $17,0 \text{ г/дм}^3$ – комплексная обработка химическим способом с применением препарата Неоантицид на стадии обработки виноматериала до массовой концентрации титруемых кислот $12,0 \text{ г/дм}^3$ и затем биологическим способом с применением препарата Viniflora Oenos до нормируемой массовой концентрации титруемых кислот.

УДК 664.44

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ СОЛОДОРАЩЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО СОСТАВА ГРЕЧИХИ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ

Г. И. Косминский, д. т. н., профессор; Н. Г. Царева, ст. преподаватель
УО «Могилевский государственный университет продовольствия»,
г. Могилев, Беларусь

При проращивании зерна происходят значительные изменения его углеводного состава.