

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ИНОКУЛЯЦИИ НА ПРОТЕКАНИЕ ЯБЛОЧНО-МОЛОЧНОГО БРОЖЕНИЯ

Агеева К. С., Калиберда В. Б., студенты 2-го курса кафедры
технологии виноделия и броидильных производств,
Научные руководители - Стрибижева Л.И. кандидат технических
наук, доцент, Качаева Н. Ю., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Кубанский государственный технологический
университет

Ключевые слова: момент инокуляции, виноматериал, вино, яблочно-молочное брожение, молочнокислые бактерии, анализ.

Статья направлена на изучение влияния процесса яблочно-молочного брожения на качество вина и определение наиболее эффективного времени инокуляции молочнокислых бактерий.

Введение. Для получения сбалансированного во вкусе и аромате вина необходимо применять различные энологические практики, способствующие улучшению свойств продукта. Одной из таких практик является малолактическая ферментация вина. Эта практика нашла широкое применение в виноделии. Ее положительное влияние на красные вина заметили уже давно, однако в то время считали, что понижение кислотности происходит из-за выпадения винного камня, тогда этот процесс протекал самопроизвольно. [2].

В настоящее время яблочно-молочное брожение протекает полностью под контролем, используя такую практику, в основном, для красных вин, однако для некоторых белых вин малолактическая ферментация тоже имеет место. Прежде чем запустить этот процесс, винодел решает, направление стилистики вина, которую он хочет получить. Яблочно-молочное брожение при производстве сложных белых вин чаще применяют, подразумевая дальнейшую выдержку в дубе и имеющих потенциал для хранения [3].

Яблочно-молочное брожение – это превращение яблочной кислоты в молочную вследствие работы некоторых микроорганизмов.

Химически яблочно-молочное брожение – это декарбоксилирование, то есть высвобождение диоксида углерода. Таким образом происходит преобразование терпкого вкуса яблочной кислоты в более мягкий вкус молочной. Хотя многие представители бактерий могут продуцировать молочную кислоту в качестве первичного или вторичного конечного продукта сахарной ферментации, термин “молочнокислые бактерии” обычно используется для представителей семейства Lactobacteriaceae, которое включает роды Lactobacillus, Leuconostoc, Pediococcus и Oenococcus.

Цель работы. Традиционно малолактическая ферментация проходит после первичного брожения, но иногда два этих процесса запускаются самопроизвольно одновременно.

Определение оптимального времени проведения яблочно-молочного брожения является целью данного эксперимента.

Результаты исследований.

В качестве сырья был использован красный виноград сорта Молдова. Методом прямого прессования винограда было получено сусло.

Для изучения поставленной задачи было получено 3 варианта:

1. Контрольный. (подвергался только спиртовому брожению).
2. Коинокуляция молочнокислыми бактериями Oenococcus oeni – спиртовое брожение.
3. Спиртовое брожение - постинокуляция молочнокислыми бактериями Oenococcus oeni.

Полученные образцы были подвергнуты физико-химическому анализу, в том числе на содержание органических кислот (таблица 1).

Таблица 1.

| Образец | Объемная доля этилового спирта, % об. | Массовая концентрация, г/дм ³ | | | Массовая концентрация титруемой кислотности, г/дм ³ |
|---------|---------------------------------------|--|------------------|------------------|--|
| | | Винная кислота | Яблочная кислота | Молочная кислота | |
| 1 | 12,0 | 2,958 | 2,780 | 1,830 | 7,5 |
| 2 | 12,1 | 2,693 | 0,028 | 3,572 | 6,2 |
| 3 | 12,3 | 2,698 | 0,071 | 3,546 | 6,2 |

На основании полученных результатов можно резюмировать, что процесс яблочно-молочного брожения прошел, о чем свидетельствует

снижение содержания яблочной кислоты. Делать вывод о влиянии пост или коинокуляции преждевременно, т.к. значения показателей находится в одном диапазоне. Также значения массовой концентрации титруемой кислотности у вин, прошедших яблочно-молочное брожение, ниже, чем в контрольном образце, и титруемая кислотность в образцах с ко- и постинокуляцией равны.

Превращение яблочной кислоты в молочную не является чисто химическим процессом. Так, увеличение содержания этилового спирта в образцах обусловлено жизнедеятельностью гомо- и гетероферментативных молочнокислых бактерий.

Выводы. Малолактическая ферментация – это процесс, положительно влияющий на формирование определенного стиля вина, его вкусоароматических свойств, используется при производстве сложных красных вин. Процесс инокуляции бактерий, конечно, должен быть выполнен с соблюдением всех предписаний, а то, в какой момент проводить инокуляцию, зависит от особенностей производства, так как на содержание кислот в конечном продукте момент инокуляции не влияет.

На основании полученных данных, необходимо отметить, что представляет интерес дальнейшее изучение влияния яблочно-молочного брожения на органолептические показатели вина, в том числе на ароматические.

Библиографический список:

1. Гнетько Л.В., Неровных Л.П., Коблева М.М. Влияние рас дрожжей на ароматические свойства шампанских вин, приготовленных по классической технологии // Новые технологии. 2020. Вып. 3. С. 9-19.
2. Агеева Н.М., Бирюков А.П. Влияние ферментных препаратов на ароматообразующие компоненты красных столовых вин // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2020. Т. 10, № 2. С. 251-260.
3. Зависимость концентрации ароматообразующих компонентов и органических кислот в белом столовом виноматериале от способа технологической обработки / Алексеева А.А. [и др.] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2019. № 5/6 (371-372). С. 27-30.

4. TESTING OF HERBAL PREPARATIONS IN WHITE WINE TECHNOLOGY Kachaeva N.Y., Stribizheva L.I., Avdeenko V.V. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 22102.

THE EFFECT OF INOCULATION TIME ON THE COURSE OF MALOLACTIC FERMENTATION

Ageeva K. S., Kaliberda V. B.

***Keywords:** moment of inoculation, wine material, wine, malolactic fermentation, lactic acid bacteria, analysis.*

The article is aimed at studying the process of malolactic fermentation in wine and determining the most effective time of inoculation of lactic acid bacteria.