

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА КАЧЕСТВО ВИНОГРАДНОГО СУСЛА И ВИНА

Истепанова Дана Анзоровна, магистрант 1-го года обучения, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, istepanova01@mail.ru

Аннотация: Работа посвящена определению влияния ферментативной обработки на качественные показатели и выход виноградного сусла. Установлено, что стадия ферментативной обработки виноградной мезги ферментным комплексом ВІ 3-227.7 позволяет увеличить выход конечного продукта на 10-20 % в зависимости от времени обработки мезги и сорта винограда.

Ключевые слова: виноградное вино, сусло, мезга, ферментные препараты, обработка

Производство виноградного вина сложный биохимический и биотехнологический процесс, заключающийся в преобразовании сахаров до этилового спирта с помощью различных ферментных систем винных дрожжей. При этом в качестве вторичных продуктов образуется большое количество органических соединений, обуславливающих формирование качества вина, в том числе его аромат. На протяжении всего технологического процесса производства вина с различной целью используются ферментные препараты, позволяющие интенсифицировать процесс отделения сусла от виноградной ягоды, улучшить качество осветления сусла, ускорить сбраживание сахаров, гидролизовать сложные высокомолекулярные соединения, нарушающие товарный вид вина при его хранении [1].

При проведении исследований в технологическую схему производства столовых вин на стадии обработки виноградной мезги обработали новым мультиферментным комплексом ВІ №3-227.7 (таблица 1).

Таблица 1

Обработка виноградной мезги мультиферментным комплексом

Ферментный препарат	Содержание белка, мг/г ФП	Активность, ед/г препарата*				
		Целлюлоза (авицеллаза)	Целлюлоза (КМЦ-аза)	Ксилаза	β-Глюкозидаза	Пектинализа
3-227.7	503	174	3194	5310	395	1164

Розовый виноматериал получали путем мацерации мезги и последующего брожения окрашенного сусла. В контрольном опыте мезгу настаивали в течение 6 ч, опытный образец готовили с внесением мультиферментного комплекса при сокращении стадии мацерации до 1 ч. При изготовлении красного полусладкого виноматериала использовали поэтапную технологию, включая стадию предобработки мезги. Опытный образец готовили также с внесением мультиферментного комплекса, сокращая стадию мацерации до 3 часов (рисунок 1).

Столовое вино	Технологическая схема	
	Без стадии ферментативной обработки мезги	Включающая стадию ферментативной обработки мезги
Розовое сухое из сорта Изабелла	Контроль винограда	
	Отделение гребней	
	Дробление ягод	
	Сульфитация дозой 75 мг/кг, настаивание на мезге при 20 °С в течение	
	6 ч	1 ч в присутствии ферментного препарата (0,003% массы субстрата)
	Отделение самотечных и прессовых фракции	
	Сульфитация до 200 мг/дм ³ , осветление яичным белком 24 ч при 8-10 °С	
	Брожение при 20 °С, дображивание	
	Обработка, розлив, хранение в холоде	
Красное полусладкое из сорта Цимлянский черный	Контроль винограда	
	Отделение гребней	
	Дробление ягод	
	Сульфитация дозой 75 мг/кг, настаивание на мезге при 20 °С в течение	
	72 ч	3 ч в присутствии ферментного препарата (0,03% массы субстрата)
	Отделение 25% мезги, получение сладкого сусла и хранение его в холоде	
	Брожение на мезге (75%) 5 сут при 15...20 °С	
	Отделение самотечных и прессовых фракций	
	Дображивание	
	Купажирование сухого виноматериала и сладкого сусла, сульфитация до 200 мг/дм ³	
Обработка, розлив, хранение в холоде		

Рис.1 Схема производства столовых вин из различных сортов винограда

Прессовали мезгу при помощи лабораторного пресса, брожение вели в стеклянных банках, снабженных гидрозатворами. В ходе работы контролировали выход самотечных и прессовых фракций сусла из

образцов и брожение; измеряли ряд качественных показателей сусла, виноматериала и готового вина.

Согласно полученным данным при ферментативной обработке виноградной мезги увеличиваются общий выход сусла и выход самотечных фракций сусла (таблица 3), что позволяет получить большее количество конечного продукта в пересчете на 1 т свежего винограда [2].

Таблица 2

Ферментативная обработка виноградной мезги

Используемый ферментный препарат	Фракции, дал		
	Самотечные	Прессованные	Всего
Столовое красное полусладкое вино из сорта Цимлянский черный. Объем фракции виноматериала после брожения			
ВІ 3-327.7	53,33	17,77	71,1
Без ферментного препарата	36,88	20,44	57,32
Столовое розовое сухое вино из сорта Изабелла. Объем фракции осветленного сладкого сусла			
ВІ 3-327.7	42,15	37,85	80
Без ферментного препарата	37,85	37,15	75

Обработка виноградной мезги ферментными препаратами позволяет значительно увеличить выход конечного продукта, повлияв на его физико-химические показатели в минимальной степени.

Снижение вязкости вин, изготавливаемых с использованием ферментного препарата № 3-227.7, объясняется меньшим содержанием биополимеров. Кроме того, в данных образцах вин наблюдается снижение концентрации летучих кислот. Можно, однако, отметить, что ферментативная обработка при изготовлении вин сказывается на окраске конечного продукта, снижая интенсивность цвета. Этот недостаток можно устранить, подобрав оптимальное время настаивания виноградного сусла на мезге в присутствии мультиферментного комплекса.

Исходя из результатов органолептических исследований, можно судить о качестве получаемых в процессе эксперимента вин. Образцы сухого вина из сорта Изабелла и полусладкого вина из сорта Цимлянский черный, полученные с добавлением ферментного препарата, имеют более высокие органолептические оценки, чем контрольные образцы [3, 4]. Наблюдается увеличение интенсивности сортового аромата, фруктовых и плодовых тонов, что объясняется мацерирующим эффектом мультиферментного комплекса, позволяющим более полно раскрыть ароматический потенциал виноградной ягоды.

Уменьшение влажности выжимки при ферментировании мезги при температуре 40–45°C составило для винограда сорта Алиготе при 12–18-ти часовом ферментировании на 5–6, Ркацители при 3, 9 и 12-ти часовом ферментировании соответственно – на 7–8 и Траминера красного при 9-ти

часовом – на 3–4%, Каберне-Совиньон при 6-ти часовом ферментировании мезги – на 5–6%.

По результатам исследований виноматериалов при ферментировании и брожении винограда сорта Изабелла нами был проведен корреляционно-регрессионный анализ, который выявил слабую прямую зависимость между дозой цитолитического ферментного препарата и выходом виноматериалов:

Таким образом, из вышеизложенного следует, что между влажностью выжимки и выходом сусла существует определенная зависимость: с увеличением выхода сусла влажность выжимки сусла уменьшается.

По полученным в ходе работы данным можно говорить о том, что стадия ферментативной обработки виноградной мезги мультиферментным комплексом нового поколения VI 3-227.7 позволяет увеличить выход конечного продукта на 10-20 % в зависимости от времени обработки мезги и сорта винограда. Кроме того, вина, полученные с применением мультиферментного комплекса, обладают высокими органолептическими свойствами, не уступая винам, приготовленным по классической технологии.

Проведенные исследования показали, что обработка виноградной мезги ферментными препаратами является эффективным приемом увеличения выхода сусла и виноматериалов из тонны винограда, который зависит от сорта винограда, направления его использования, года урожая, дозы препарата, температуры и продолжительности ферментирования.

Библиографический список

1. Агеева Н.М., Тихонова А.Н., Бирюков А.П. Влияние ферментных препаратов на ароматобразующие компоненты красных столовых вин / Н.М. Агеева, А.Н. Тихонова, А.П. Бирюков // Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология. - 2020. - №2. - С.251-259.
2. Белокурова Е. С. Биотехнология продуктов брожения: учеб. пособие / Е.С. Белокурова. - СПб, Лань. - 2015. - 64 с.
3. Хоконов А.Б. Технологические аспекты производства плодово-ягодных вин / А.Б. Хоконов. - СПб.: ГНИИ Нацразвитие, 2021. - С. 328-330.
4. Хоконова М.Б., Абдулхаликов Р.З. Современные способы хранения плодоовощной продукции : учеб. пособие / М.Б. Хоконова, Р.З. Абдулхаликов. - Нальчик, Принт Центр, 2016. - 124 с.

УДК 664.14

ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОЦЕСС ОТСАДКИ ПИРОЖНЫХ ТИПА «БЕЗЕ», МЕТОДОМ АПРИОРНОГО РАНЖИРОВАНИЯ

Клюшниковна Екатерина Олеговна, магистрант 1 года обучения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, e-mail: www.klyushnikova@mail.ru