

*Babich I., CAS, associate professor, National University of Food Technology,
Department of Biotechnology fermentation and winemaking.
E-mail:5613694@ukr.net*

*Hrechko N., CAS, associate professor, National University of Food Technology,
Department of Biotechnology fermentation and winemaking.*

Bajai-Jejerun S., CAS, National University of Food Technology.

**Dynamics change of physical and chemical indexes of wine at
technological treatment.**

Physical and Colloid Chemistry

*Бабич И., к.т.н., доцент, Национальный университет пищевых
технологий, кафедра биотехнологии продуктов брожения и виноделия.
E-mail:5613694@ukr.net*

*Гречко Н., к.т.н., доцент, Национальный университет пищевых
технологий, кафедра биотехнологии продуктов брожения и виноделия.*

*Бажай-Жежерун С., к.т.н., Национальный университет пищевых
технологий*

**Динамика изменение физико-химических показателей виноматериалов
при технологической обработке.**

Annotation: In this master's thesis the effect of liquid enogelatin (home produced) on the quality of wine materials and their permanence is investigated. Enogelatin has higher level of reciprocity with phenolic compounds, increases organoleptic qualities and provides long lasting permanence of drinks, it also has the weak finning ability.

The special demand to the manufactured product is its permanence – conditions under which no undesirable changes of physico-chemical and organoleptic qualities appear in wine during the warranty period. These changes are caused by turbidity, mostly colloidal.

Keywords: grapes, dry white wine, quality, phenolic substances, turbidity, enogelatin, bentonite, tinin , stability.

Аннотация: В данной работе было исследовано влияние жидкогоэножелатина (отечественного производства) на качество виноматериалов и их стабильность. Эножелатин имеет высокую эффективность взаимодействия с фенольными соединениями, чем обычный желатин при обработке виноматериалов и повышает органолептические качества и обеспечивает длительную стабильность напитков.

Особым требованием к винодельческой продукции является ее стабильность, т.е. условия, при которых в вине в течении гарантийного срока не будут проявляться нежелательные изменения физико-химических и органолептических свойств. Эти изменения обуславливаются, чаще всего коллоидными помутнениями.

Ключевые слова: виноград, белый сухой виноматериал, качество, фенольные вещества, помутнение, эножелатин, бентонит, танин, стабильность.

Основным направлением развития винодельческой отрасли Украины в новых экономических условиях является рациональное использование ресурсов, усовершенствования технологии переработки винограда и улучшения качества винопродукции, длительность гарантированного срока стабильности который является важным условием конкурентоспособности на мировом рынке.

Стабильность вина - это условие, при котором в вине в течение гарантийного срока не будут проявляться нежелательные изменения физических, химических или органолептических свойств. К нежелательным изменениям, которые портят товарный вид вина, можно отнести помутнение или изменение прозрачности вина.

Среди помутнений вин чаще всего встречаются коллоидные помутнения. Для стабилизации виноматериалов против коллоидных помутнений используют разнообразные осветляющие и стабилизирующие материалы, при этом важное значение имеют их качество и свойства.

Свыше 80% изготовленных виноматериалов и больше 30% вин, которые выпускаются, проявляют склонность к коллоидным помутнениям, которые являются основной причиной рекламаций со стороны торговой сети, поэтому проблема предотвращения коллоидных помутнений не теряет актуальность на протяжении многих десятилетий. Особенную остроту ей предоставляет вопрос расширения экспорта отечественной продукции и связан с этим аспект повышения сроков гарантированной стабильности.

Поэтому являются актуальными исследования, которые направлены на обоснование закономерностей формирования коллоидных помутнений вина и формирования комплексного подхода к их регулированию с целью усовершенствования технологии обработки виноматериалів, а также оценки качества вспомогательных материалов [1].

Целью данной работы было проанализировать и исследовать влияние жидкого эножелатина (отечественного производства) на качество виноматериалів и их стабильность, также определить влияние технологических приемов обработки виноматериалов с использованием эножелатина на органолептические и физико-химические показатели.

Объектами исследований были белые сухие виноматериалы из сортов винограда Алиготе, Шардоне и Рислинг рейнский, которые были изготовлены в сезон 2013 года на предприятии "Золотая Балка" (г. Севастополь), СПК "Лиманский" (Николаевская обл.) и частного предприятия (г. Берегово, Закарпатская обл.)

Для исследования использовали такие оклеивающие материалы как: желатинза ГОСТ 11293-89 (сухая форма), бентонит, танин и эножелатин (жидкая форма).

Еножелатин (жидкая форма) - используется для осветления сусла и стабилизации виноматериалов против обратных коллоидных помутнений.

При определении оптимальной дозировки эножелатина на белых столовых виноматериалах, выработанных из винограда сортов Алиготе,

Рислинг рейнский, Шардоне, установлено, что дозы препарата сопоставимы с дозами желатина по ГОСТ 11293 и ниже.

Таблица 1.– Изменение физико-химических показателей виноматериалов при технологической обработке

Закарпатская область									
Показатели	Рислинг рейнский			Алиготе			Шардоне		
	до обра-ботки	Ж+Б	ЭЖ+Б	до обра-ботки	Ж+Б	ЭЖ+Б	до обра-ботки	Ж+Б	ЭЖ+Б
Объемная доля спирта, %	10,5	10,5	10,5	11,6	11,6	11,6	10,8	10,8	10,8
рН, ед.	3,2	3,2	3,2	3,4	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3
Мутность, ф.е	13	2,5	2	16	4,5	4	12	2,7	1,5
Таниновый тест, ф.е	9	1,4	0,3	11	2,6	0,8	7	1,2	0,2
Массовая концентрация:									
Сахаров, г/дм ³	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3
Титруемых кислот, г/дм ³	6,9	6,9	6,9	6,4	6,4	6,4	7,2	7,2	7,2
Летучих кислот, г/дм ³	0,48	0,48	0,47	0,48	0,48	0,47	0,42	0,42	0,41
Приведенно го экстракта, г/дм ³	18,3	18,3	18,3	17,7	17,7	17,7	19,1	19,1	19,1

Примечание: Ж – желатин по ГОСТ 11293;

ЭЖ – эножелатин.

Анализ физико-химических показателей виноматериалов, обработанных эножелатином, показал снижение массовой концентрации фенольных соединений, которое происходило, в основном, за счет полимерных их форм, и составило, в среднем на 15 мг/дм³ (при одинаковых дозах вспомогательных материалов) (табл. 2).

При этом вырос показатель окисляемости в обработанных виноматериалах, который свидетельствует об удалении окисленных форм фенольных веществ.

Содержание основных показателей – спирта, сахаров, титруемых кислот, общего экстракта практически не изменилось.

Таблица 2. – Содержание фенольных веществ в виноматериалах разных регионов Украины

Регион Украины	Показатели	Рислинг рейнский			Алиготе			Шардоне		
		до обработки	Ж+Б	ЭЖ+Б	до обработки	Ж+Б	ЭЖ+Б	до обработки	Ж+Б	ЭЖ+Б
Закарпатская обл.	Массовая концентрация фенольных веществ, мг/дм ³	420	410	370	520	513	488	470	452	414
Николаевская обл.		425	406	378	510	500	488	472	455	444
АР Крым		380	375	329	428	412	376	300	276	258

Исследование кинетики процесса обработки виноматериалов показывает, что взаимодействие эножелатина и компонентов вина происходит практически сразу и завершается, в основном, в течение 1 мин., что согласуется с исследованиями других авторов (рис. 1) [2, 3].

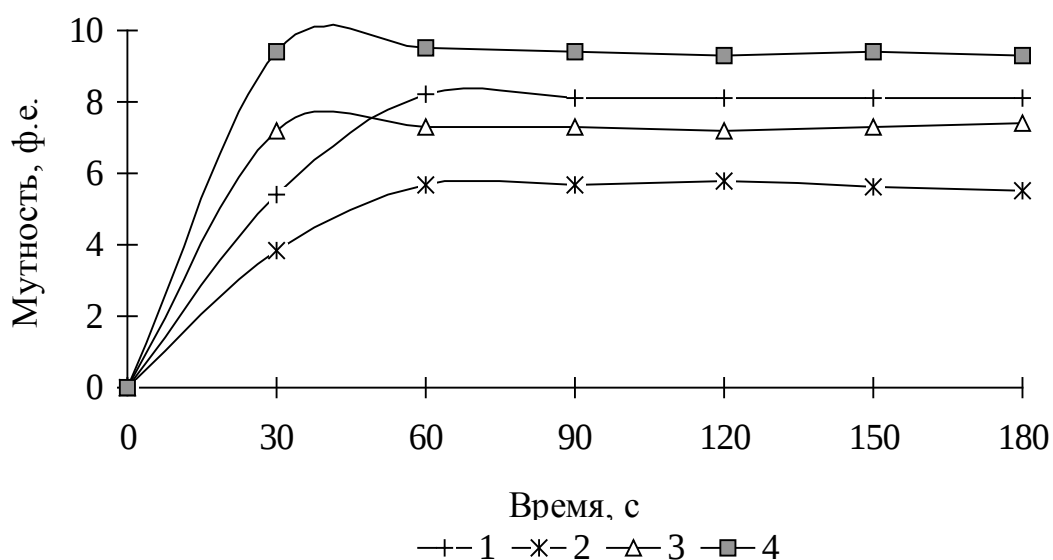


Рис. 1. Изменение величины мутности виноматериалов при обработке эножелатином: 1 – контроль; 2 – Алиготе; 3 – Шардоне; 4 – Рислинг рейнский.

При обработке виноматериалов эножелатином совместно с бентонитом удаление образовавшихся комплексов виноматериалов уже через 1 мин. контактирования обеспечивало их стабильность (рис. 1). Полученные данные свидетельствуют о возможности и целесообразности использования эножелатина в поточной технологии обработки виноматериалов.

Одной из наиболее эффективных схем обработки виноматериалов против обратимых коллоидных помутнений является сочетание оклейки с обработкой холодом, однако эти операции разделены во времени из-за высоких желирующих свойств пищевого желатина [2, 4].

Для оценки влияния температуры на эффективность использования эножелатина виноматериалы охлаждали до минус 3-4 (столовые) и обрабатывали вспомогательными препаратами. Контрольные образцы обрабатывали вспомогательными материалами при температуре 20° С, а затем помещали на холод. Эффективность обработки оценивали по показаниям теста на обратимые коллоидные помутнения (табл. 3).

Таблица 3.- Влияние температуры обработки на стабильность виноматериалов

Вариант	Температура обработки, °С	Доза		Мутность, ф.е.	Тест на ОКП, ф.е.	Оценка стабильности
		желатин мг/дм ³	бентонит, г/дм ³			
Белый столовый виноматериал				1,2	60,4	
Желатин по ГОСТ 11293	20	20	1	0,2	17,0	Не стабильный
	20	40	2	0,1	7,1	Не стабильный.
	20	100	4	0,2	4,0	Стабильный
	-4	20	1	0,2	12,0	Не стабильный
	-4	40	2	0,1	4,6	Не стабильный
	-4	100	4	0,1	2,2	Стабильный
Эножелатин	20	20	1	0,1	13,0	Не стабильный
	20	40	2	0	2,1	Стабильный
	20	100	4	0	1,0	Стабильный
	-4	20	1	0,1	3,5	Стабильный
	-4	40	2	0,1	1,5	Стабильный
	-4	100	4	0,1	2,0	Стабильный

Так, установленная при температуре обработки 20⁰ С оптимальная дозировка эножелатина (в сочетании с бентонитом), при которой обеспечивалась стабильность виноматериала, составила 40 мг/дм³ (бентонита 2 г/дм³), при обработке охлажденного виноматериала она уменьшилась в 2 раза и составила 20 мг/дм³ желатина (1 г/дм³ бентонита).

Эффективность обработки виноматериалов желатином по ГОСТ 11293 такими же дозами была более низкой.

Образцы опытных обработанных виноматериалов выдерживали гарантийные сроки хранения и оставались стабильными в течение не менее 12 месяцев наблюдений.

Результаты испытаний показали, что обработка виноматериалов эножелатином (в сочетании с минеральным сорбентом) является эффективным технологическим приемом для стабилизации виноматериалов и рекомендована для широкого применения на винодельческих предприятиях.

Список литературы:

- 1.Препарати желатину у виноробстві / О.О. Чурсіна, В.Г. Гержикова, А.М.Балаєва, І.М. Бабич // Харчова і переробна промисловість. – 2004. – № 12. – С. 22-23.
- 2.Office International de la vigne et du vin (OIV), recueil des methods international s d'analyse des vine et des mouts. — Paris:OIV, 2006. — 321 p.
- 3.Чурсіна О.О. Нові допоміжні матеріали / О. А. Чурсіна // Харчова і переробна промисловість. – 2007, № 1. – С. 24–26.
- 4.Шольц–Куликов Е.П. Винодельческое законодательство современной Украины /Е.П. Шольц–Куликов. – ВиноГрад. -2009 - № 7-8. – С.82–87.