

Таблица 2 – Результаты синтеза S-глицидилфталимида

№ опыта	Загрузка фталимида, г	Эпихлоргидрин		t, ч	T, °C	W, %	Энантиомерная чистота, %
		Загрузка, г	Энантиомерная чистота, %				
1	1	1,13	99,88	22	25	19	97,38
2	4	4,53	99,88	22	25	43,5	99,25
3	4	5	99,88	22	25	59	99,37
4	1	1,26	98,57	22	25	60,6	98,49

Для отработки и оптимизации методики первоначально были проведены эксперименты с полученными ранее S-эпихлоргидрином (таблица 2, опыты №№ 1–3), после чего проведён опыт с S-эпихлоргидрином, полученным в результате расщепления рацемического эпоксида катализатором 2 (таблица 2, опыт № 4).

ЛИТЕРАТУРА

1. Schaus, S. E.; Brandes, B. D.; Larrow, J. F.; Tokunaga, M.; Hansen, K. B.; Gould, A. E.; Furrow, M. E.; Jacobsen, E. N. *J. Am. Chem. Soc.* 2002, 124, 1307–1315.
2. J.C. Hanson, *Journal of Chemical Education*, 2001, 78(9), 1266.
3. Ho Seong Lee, New chiral salen catalysts and methods for the preparation of chiral compounds from racemic epoxides by using them: *WO Patent WO2008153280A1*, 2007.
4. J.F. Larrow, E.N. Jacobsen, *Tetrahedron: Asymmetry* 2003,14(22), 3589–3595.

УДК 663.5

Д.Т. Файзуллаева, магистрант
Д. Т. Мирзарахметова, проф., д-р техн.наук
(ТМУК, г. Ташкент, Узбекистан)

ПОЛУЧЕНИЕ ВИННОГО УКСУСА НА ОСНОВЕ СУЛЬФИТИРОВАННОГО ВИНМАТЕРИАЛА

Использование сульфитированного виноматериала в качестве субстрата для уксуснокислого брожения требует целенаправленного биотехнологического подхода, включающего инактивацию свободного диоксида серы, адаптацию уксуснокислых бактерий, а также строгий контроль параметров ферментации (рН, температура, аэрация и скорость окисления этанола). Реализация управляемого процесса уксуснокислого окисления позволяет эффективно трансформировать этанол в уксусную кислоту при сохранении характерного ароматического профиля винного уксуса. Таким образом, разработка технологии получе-

ния винного уксуса из сульфитированных виноматериалов обеспечивает рациональное использование вторичных винных ресурсов, повышение выхода целевого продукта и формирование устойчивых биотехнологических цепочек глубокой переработки виноградного сырья.

Целью данной работы является оптимизации технологии производства столового винного уксуса на основе сульфитированного местного виноматериала.

В качестве объекта исследования использовался виноматериал, полученный из винограда Баян ширей (Ташкентская область) по белому способу с сульфитированием виноградного сусла ($11,2 \text{ mg/dm}^3$) по общепринятой технологической методике. Также были использованы уксуснокислые бактерии (Paul Grauner GmbH & Co. KG, Германия). Процесс ферментации проводился в аэробных условиях при температуре 30°C . Титруемую кислотность определяли титриметрическим методом с пересчётом на уксусную кислоту, а содержание остаточного этанола определяли методом химического окисления [1]. Экспериментальные исследования выполнялись в соответствии с требованиями действующего стандарта [2]. Контролем служил опытный виноматериал с использованием уксусно-кислых бактерий. Полученные результаты подвергались сравнительному анализу.

Для оценки влияния начального содержания этанола на интенсивность уксуснокислого брожения были проанализированы соответствующие экспериментальные данные, представленные в виде графической зависимости на рис.1.

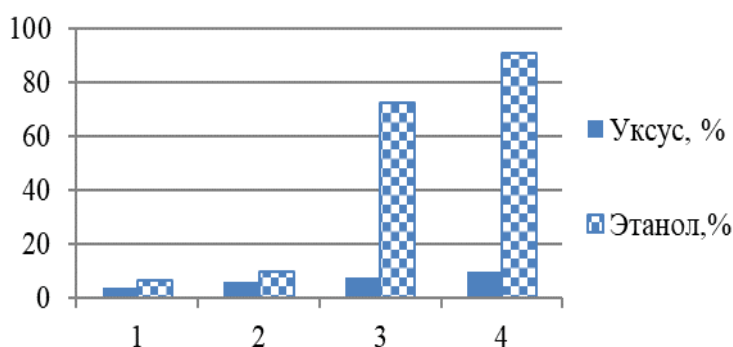


Рисунок 1 – Влияние исходной концентрации этанола на уксуснокислое брожение

Как видно из рисунка 1, увеличение исходной концентрации этанола приводит к росту концентрации уксусной кислоты и одновременно увеличению содержания остаточного этанола. Полученные данные указывают на прямую зависимость между количеством доступного субстрата и интенсивностью уксуснокислого брожения.

Для более детального анализа кинетики процесса была изучена динамика изменения содержания этанола и титруемой кислотности в течение первых трёх суток ферментации. Данные представлены на рис.2.

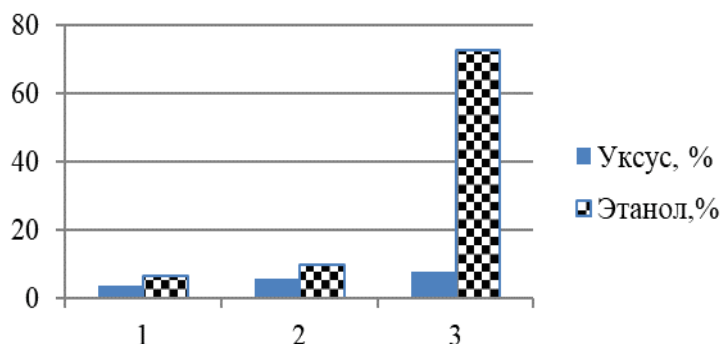


Рисунок 2 – Динамика изменения содержания этанола и титруемой кислотности в процессе уксуснокислого брожения

Анализ трёхдневной динамики показал, что в первые сутки наблюдается интенсивное снижение содержания этанола, что свидетельствует об активном его окислении уксуснокислыми бактериями. Одновременно фиксируется уменьшение титруемой кислотности, обусловленное адаптацией микроорганизмов к условиям среды. На вторые и третьи сутки показатели стабилизируются, что указывает на формирование устойчивого режима ферментации.

Для выявления оптимального диапазона концентраций этанола была проанализирована зависимость уровня титруемой кислотности от содержания субстрата. Данные представлены на рис.3.

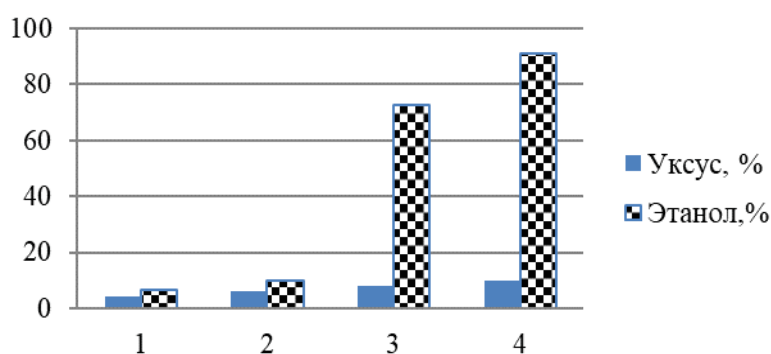


Рисунок 3 – Влияние концентрации этанола на уровень титруемой кислотности

Согласно данным, представленным на рисунке 3, максимальное значение титруемой кислотности (13,98 %) достигается при исходной концентрации этанола около 8 %. При более низких концентрациях этанола интенсивность уксуснокислого брожения снижается, тогда как при его увеличении до 10 % наблюдается уменьшение кислотности, что может быть связано с ингибирующим воздействием этанола

на метаболическую активность уксуснокислых бактерий.

При дегустации винного уксуса, произведенного при оптимизированных условиях было показано, что он характеризовался типичным янтарным цветом, винно-уксусным букетом, отсутствием посторонних запахов, мягким и приятным вкусом.

Результаты органолептической оценки показали, что в условиях первого эксперимента положительные признаки уксуснокислого брожения были выявлены только у образцов 3 и 4. Данные

В результате проведённых исследований установлено, что эффективность уксуснокислого брожения и качество винного уксуса в значительной степени зависят от исходных характеристик виноматериала и концентрации этанола. Определён оптимальный диапазон концентраций этанола, обеспечивающий интенсивное накопление уксусной кислоты и формирование стабильных органолептических показателей готового продукта. Полученные результаты подтверждают целесообразность использования местных виноматериалов Узбекистана для производства натурального винного уксуса и могут быть использованы при разработке и оптимизации промышленных биотехнологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. De Ory I., Romero L., Cantero D. Optimization of acetic acid fermentation processes.
2. ГОСТ 32097–2013. Уксусы из пищевого сырья.

УДК 577.117.2+577.151.63

Д. А. Белов, канд. хим. наук, доц.,
Я. В. Фалетров, канд. хим. наук, доц.,
П. С. Яковец, ассист. (БГУ, г. Минск)

СИНТЕЗ ПОЛИАКРИЛАМИДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕКСАНОВОГО ПРОИЗВОДНОГО ЦИПРОФЛОКСАЦИНАВ В РОЛИ ФОТОИНИЦИАТОРА

Введение. В течение последних нескольких десятилетий исследователи изучали включение антибактериальных агентов в композитные полимерные материалы для достижения эффективного ингибирования роста бактерий. Ципрофлоксацин - это антибиотик широкого спектра действия, эффективный против многих грамположительных и отрицательных бактерий, а также он имеет много функциональных групп, которые можно модифицировать [1,4-5]. Его гидрофобизированные производные могут быть использованы в том числе как флуо-