

М. Р. Бекташева, зам. начальника отдела
(Агентство по регулированию алкогольного и табачного рынка
и развитию виноделия Республики Узбекистан, г. Ташкент);

Д. Т. Мирзарахметова, проф., д-р техн. наук (ТГТУ, г. Ташкент)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СПИРТОВОГО БРОЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ

В настоящее время совершенствование технологии бродильных производств очень актуально. Целью данной работы была оптимизация процесса брожения путем двуступенчатого сбраживания сусла с использованием иммобилизованных дрожжей на второй ступени брожения.

Ранее была разработана технология получения высококачественных виноматериалов на основе управляемого культивирования дрожжей [1-3] и исследовано влияние углеводного и температурного ограничения на второй ступени брожения на сверхсинтез гидролитических ферментов и выявлена технологическая значимость таких ферментов, как липаза, эстераза, инвертаза, протеаза. Технология была использована для выделения дрожжевой эстеразы [4] и решения прикладных задач эфиробразования при брожении. Однако, полученные данные не решили одну из основных проблем спиртовой промышленности, решением которой является совершенствование технологического процесса спиртового брожения в целях полного сбраживания сусла и увеличения тем самым количества этанола в бродящей среде.

Поэтому, процесс брожения был оптимизирован обработкой бродящей среды на второй иммобилизованными дрожжами. В работе были использованы дрожжи *Saccharomyses cerevisiae*. Первую ступень брожения проводили классическим способом путем сбраживания пивного сусла (12%) при 20 °С до остаточных сахаров 5 %, далее бродящую среду направляли на вторую ступень брожения, представляющую собой биореактор с носителем и иммобилизованными дрожжами, и проводили дображивание в лимитированных условиях.

Результаты показали, что дрожжи показали лучшие результаты при проведении процесса брожения в вышеуказанных условиях. Из полученного сброженного сусла был получен дистиллят и проанализирован на газовом хроматографе на содержание микропримесей, таких как высшие спирты: н-бутиловый, изобутиловый и изоамиловый. В опытном образце сусла увеличива-

ется выход этанола. Качество полученного дистиллята по физико-химическим показателям и дегустационным свойствам превосходил контрольный образец, который был получен из исходного пивного сусла двухступенчатым способом сбраживания без применения иммобилизованных дрожжей.

Предлагаемая технология открывает возможность оптимизировать процессы брожения, интенсифицировать процессы брожения, решить проблемы «недобродов» и улучшить дегустационные показатели сброженных материалов в производства пива и вин. Полученные результаты могут также найти своё применение в пищевой промышленности для совершенствования технология получения сброженных материалов для производства дистиллятов для приготовления бренди, виски, ликёро-водочных изделий и т. д.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев У.К., Абдуразакова С.Х. Совершенствование технологии производства красных вин на биокаталитической основе. Индустрия напитков. – 2006. – № 6. – С. 30-32.
2. Мирзарахметова Д.Т., Джалалова Г.А., Норматов Ф.Т. Способ производства высоко-экстрактивного темного сортового пива. Патент РУз. IAP 06041. – 2019.
3. Мамарасулов Б.Д., Насирова О., Мирзарахметова Д.Т. Интенсификация процесса сбраживания пивного сусла. Пиво и напитки. – Москва. – 2017. – № 5. – С. 24-27.
4. Щербак Е.Ю., Мирзарахметова Д.Т. Влияние условий культивирования дрожжей на биосинтез эстеразы. Вестник НУУз. – 2008. – № 4. – С. 154-155.