

УДК 637.146.1.055:577.11(047.3)476

**ПРОВЕДЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ
С РАЗЛИЧНЫМИ МОРФОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ
НА БАРОМЕМБРАННОЙ УСТАНОВКЕ**

**Марченко Н.М., Миклух И.В., Василенко С.Л., Фурик Н.Н.,
Дымар О.В.**

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»
г. Минск, Республика Беларусь

Бактериальные концентраты заквасочных культур являются основной составляющей производства ферментированных молочных продуктов. Одним из элементов технологии производства бактериальных концентратов является концентрирование бактериальной массы. В последнее время завоевали признание и получили широкое распространение мембранные методы концентрирования. Биологическая, медицинская и пищевая промышленность стали традиционными областями применения мембранной микро- и ультрафильтрации. В связи с этим является актуальным исследование процессов концентрирования микробных клеток заквасочных культур с использованием баромембранных методов [1, 2].

Целью работы являлось изучение процесса концентрирования культуральной жидкости микроорганизмов с различными морфологическими особенностями на лабораторной баромембранной установке.

Для исследований были отобраны штаммы термофильного стрептококка, лактококков, мезофильных и термофильных лактобацилл, бифидобактерий.

Сравнительную оценку показателей концентрирования микроорганизмов с различными морфологическими особенностями проводили по физико-химическим, микробиологическим показателям полученных концентратов и фильтратов.

Культуральную жидкость получали путем непрерывного культивирования штаммов в ферментерах объемом 150 дм³.

Процесс мембранного концентрирования культуральной жидкости осуществляли на лабораторной баромембранной установке с использованием блока ультрафильтрации с использованием блока ультрафильтрации с полволоконным полисульфонным мембранным элементом селективностью 25-50 кДа. Поверхность фильтрации – 3 м², давление – 0,2 МПа, температура – 15 °С. Концентрирование осуществляли путем циркуляции культуральной жидкости с отводом фильтра в мерную емкость.

Содержание сухих веществ в культуральной жидкости варьировало от 9,4 до 10,7% сухих веществ в зависимости от состава питательной среды.

Скорость фильтрации для данного типа мембраны была различной и, по мере увеличения содержания сухих веществ в концентрируемой культуральной жидкости, наблюдалось ее уменьшение. При проведении процесса ультрафильтрации происходило повышение температуры концентрируемой жидкости.

Сравнительное исследование физико-химических показателей экспериментальных серий полученных концентратов позволяет сделать вывод о концентрировании микроорганизмов независимо от их морфологических особенностей до содержания 12,0-18,0% сухих веществ в концентрате.

Фактор (коэффициент) концентрирования микроорганизмов равен 10 и соответствует коэффициенту уменьшения объема.

В ходе работы также оценивали количество клеток в отходящем фильтрате. При одном и том же давлении количество клеток в ультрафильтрате изменялось в начале, середине и конце процесса концентрирования.

В зависимости от вида микроорганизмов количество клеток в фильтрате было различно. В порядке возрастания уходящих с фильтратом клеток микроорганизмы можно расположить следующим образом: термофильный стрептококк, термофильные лактобациллы, мезофильные лактобациллы, бифидобактерии, лактококки.

Установлено, что чем меньше размер клетки, тем больше их количество в фильтрате.

В ходе выполнения данной работы исследован процесс концентрирования на баромембранной установке культуральной жидкости термофильного стрептококка, мезофильных и термофильных лактобацилл, бифидобактерий. Проведена сравнительная оценка показателей концентрирования микроорганизмов с различными морфологическими особенностями. Установлено, что фактор концентрирования микроорганизмов равен 10 независимо от культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы выделения и очистки продуктов биотехнологических производств: учеб. пособие для вузов по спец. «Биотехнология» // В.К. Османов, О.В.Бирюкова, А.В.Борисов и др. – Нижний Новгород. – 2005. – 26 с.
2. Андрианов А.П., Первов А.Г. Перспективы применения мембранных методов ультрафильтрации и нанофильтрации на крупных водопроводных станциях // Проекты развития инфраструктуры города: Сб. науч. трудов. Вып. Комплексные программы и инженерные решения в области экологии городской среды. М., 2004.