

УДК 328

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФЕРМЕНТАЦИИ СКОРЛУПЫ КЕДРОВЫХ ОРЕХОВ В ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКЕ ПРОПИОНОВОКИСЛЫМИ БАКТЕРИЯМИ

Ф.П. Балдынова, А.В. Бызгаева, С.В. Олоев

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия

Целью данной работы являлось исследование микробиологических и физико-химических свойств ферментации творожной сыворотки чистой закваской *Propionibacterium Shermani* при внесении скорлупы кедровых орехов.

Основную часть скорлупы кедровых орехов составляют углеводы, главным образом клетчатка [1]. Наличие минеральных веществ и большое содержание углеводов характеризует скорлупу кедровых орехов как источник углеводно-минерального комплекса и различных органических веществ.

Для определения влияния экстрагируемых веществ скорлупы кедрового ореха на динамику роста пропионовокислых бактерий в творожной сыворотке проводили подсчет количества клеток через определенные промежутки времени в процессе ферментации. Скорлупу кедровых орехов вносили в количестве 20 % от объема творожной сыворотки. В качестве контроля использовали творожную сыворотку с чистой культурой пропионовокислых бактерий *Propionibacterium shermanii* без добавления скорлупы кедровых орехов.

Культивирование проводили в течение 120 часов при температуре 30° С. При этом культура сначала размножается в условиях избытка питательных веществ, которые за время выращивания постепенно снижаются. Результаты исследования представлены на рисунке 1.

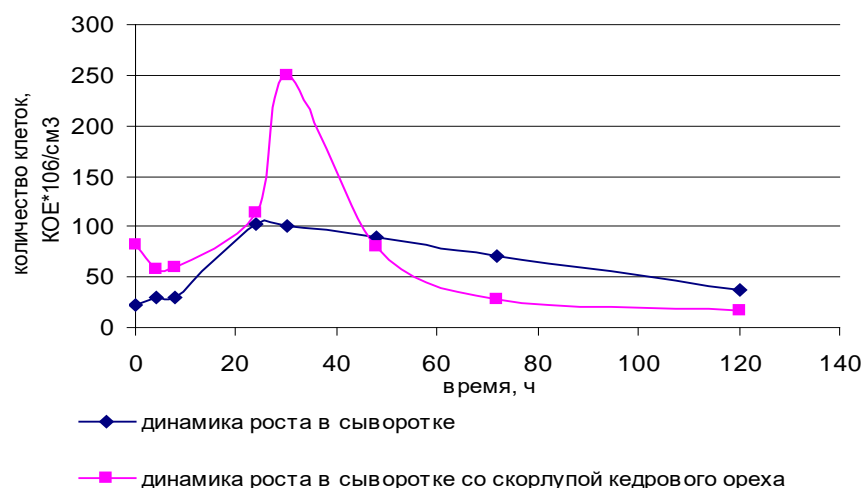


Рис. 1. Динамика роста *Propionibacterium shermanii* в творожной сыворотке

Анализ динамики роста *Propionibacterium shermanii* показал, что максимальный прирост биомассы наблюдается после 30 часов культивирования. При этом наиболее хороший рост бактерий наблюдается в среде с добавлением скорлупы кедровых орехов.

Исследование физико-химических показателей показало, что активная кислотность в процессе роста культуры в опытной и контрольной пробах понижается, так как в процессе ферментации накапливается пропионовая кислота, как продукт метаболизма пропионовых бактерий. Активная кислотность в опытной пробе ниже, чем в контрольной пробе. Это можно объяснить высоким уровнем биомассы в опытной пробе, КОЕ составляет 250×10^6 , тогда как в контрольной пробе – $100 \cdot 10^6$.

Данные по изменению физико-химических показателей в творожной сыворотке с добавлением скорлупы кедровых орехов представлены на рисунке 2.

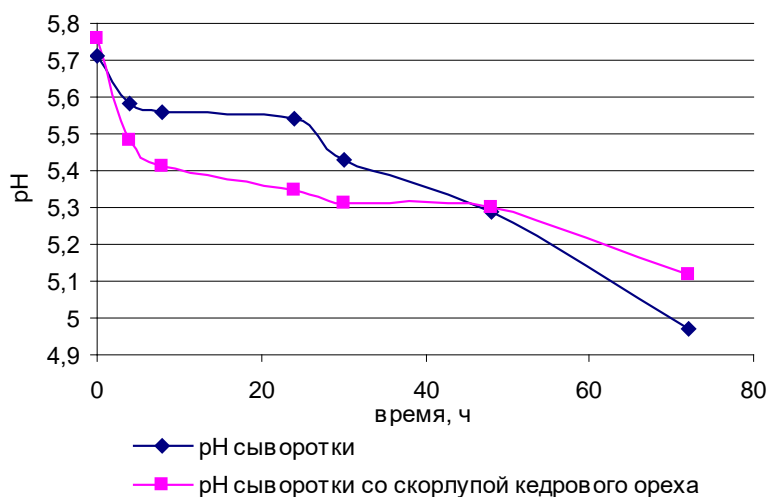


Рис. 2. Изменение активной кислотности творожной сыворотки при ферментации пропионовыми бактериями

Таким образом, результаты исследования позволяют сделать заключение, что присутствие скорлупы кедровых орехов в количестве 20 % от объема творожной сыворотки благотворно влияет на рост пропионовых бактерий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефремов А.А., Павлова Е.С., Оффан К.Б., Кротова И.В. Получение целлюлозосодержащих продуктов из скорлупы кедровых орехов в условиях органосольвентного способа в среде уксусной кислоты // Химия растительного сырья. 1998. № 3. С. 87–91.