

**Крумлик Владимир Юрьевич**

аспирант

ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт

пищевой промышленности (университет)»

г. Кемерово, Кемеровская область

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОЙ КИСЛОТНОСТИ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СОВМЕСТНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СИМБИОТИЧЕСКОГО КОНСОРЦИУМА МИКРООРГАНИЗМОВ**

***Аннотация:** в статье описывается третий этап эксперимента по подбору состава питательных сред и условий совместного культивирования представителей симбиотического консорциума, в частности определения активной кислотности питательной среды.*

***Ключевые слова:** комбинированные закваски, симбиотический консорциум, питательная среда, здоровое питание, активная кислотность.*

Инновации в технологии производства продуктов функционального и специализированного питания позволяют создавать готовые продукты из отдельных компонентов с заданными свойствами [1].

Исследования, описанные в данной статье являются продолжением исследований по определению оптимальных условий совместного культивирования представителей симбиотического консорциума микроорганизмов, состоящего из следующих монокультур: *Lactobacillus gallinarum*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Pediococcus damnosus*. В процессе эксперимента соотношение вышеописанных монокультур было приведено в пропорции 1:1:1:1.

Для определения оптимальных условий совместного культивирования требуется определить оптимальный состав питательной среды, температуру культивирования и активную кислотность.

На первом этапе эксперимента был подобран оптимальный состав питательной среды [2].

На втором этапе была определена оптимальная температура культивирования симбиотического консорциума микроорганизмов [3].

Существенное значение для жизнедеятельности бактериальных клеток имеет активная кислотность питательной среды. Большинство микроорганизмов активно развиваются при pH 7,0. В том случае, если значение активной кислотности среды не соответствует оптимальной величине, то рост колоний микроорганизмов и их развитие снижается либо прекращается. Это связано с тем, что значение pH влияет на активность ферментативной системы бактериальной клетки, проницаемость цитоплазматической мембраны и, как следствие, на обмен веществ клетки в целом [4].

Изучение влияния активной кислотности среды на жизнеспособность и активность симбиотического консорциума проводили путем культивирования его на питательной среде №2 в течение 24 ч при температуре 37°C и различных значениях pH: 5,0; 6,0; 7,0; 8,0. Результаты исследований представлены на рисунке 1.

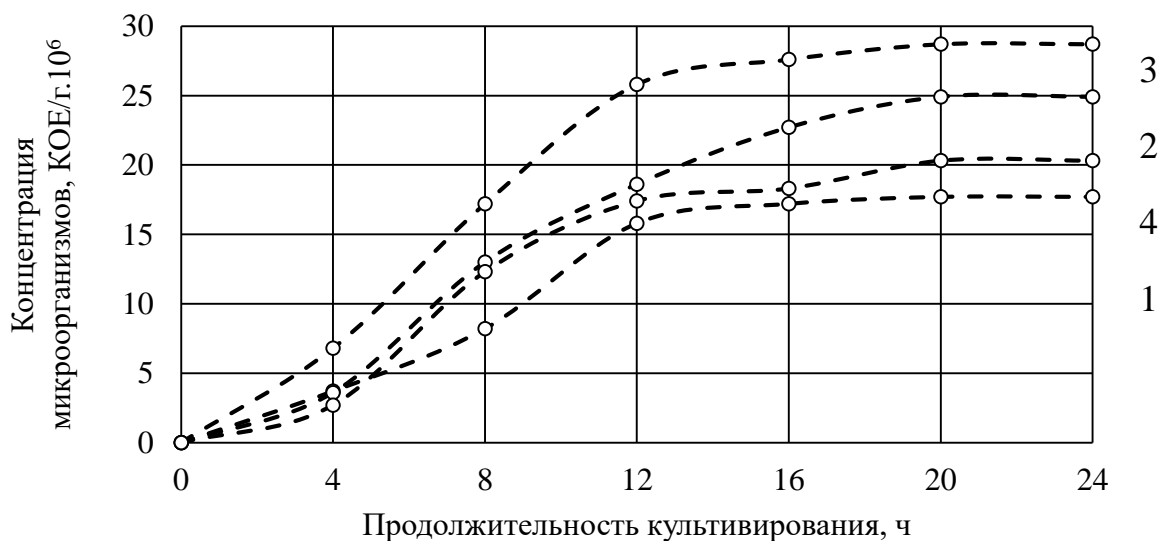


Рис. 1. Влияние активной кислотности на жизнеспособность и активность симбиотического консорциума:  
1 – pH 5,0; 2 – pH 6,0; 3 – pH 7,0; 4 – pH 8,0

Результаты, представленные на рисунке 1, показывают, что максимальная жизнеспособность и активность микроорганизмов, входящих в состав консорциума, наблюдается при значении активной кислотности 7,0 и продолжительности культивирования 24 ч. При данных условиях культивирования концентрация микроорганизмов достигает  $28,4 \text{ КОЕ/г} \cdot 10^6$ , что на 20% выше концентрации микроорганизмов, культивируемых при pH 6,0 и на 42% больше концентрации микроорганизмов, культивируемых при активной кислотности 5,0. Минимальный рост микроорганизмов наблюдается в процессе культивирования симбиотического консорциума при pH 8,0.

Таким образом, в результате эксперимента подобраны оптимальные условия культивирования межштаммового симбиотического консорциума микроорганизмов. Установлено, что максимальный рост микроорганизмов наблюдается при составе питательной среды: протеозопептон – 5,00; мясной экстракт – 10,00; дрожжевой экстракт – 5,00; глюкоза – 20,00; твин-80 – 1,00; аммония цитрат – 1,00; марганца сульфат – 0,05; натрия гидрофосфат – 1,00; агар-агар – 15,00; кристаллический фиолетовый – 0,0002; гидролизат казеина – 12,50; папаиновый перевар соевой муки 2,50; натрия хлорид – 3,00; натрия цитрат – 0,50; натрия сульфит – 0,20; L-цистин – 0,05; натрия азид – 0,10; фосфат калия двузамещенный – 0,50; аммоний лимоннокислый двузамещенный – 0,80; при температуре процесса культивирования 37 °С, продолжительности культивирования 24 ч, активной кислотности среды 7,0.

Данные результаты представлены в том числе и в предыдущих статьях, описывающих данный эксперимент [2, 3].

### ***Список литературы***

1. Батурин А.К. Питание и здоровье: проблемы XXI века / А.К. Батурин, Г.И. Мендельсон // Пищевая промышленность. – 2005. – №5. – С. 23–25.
2. Крумликов В.Ю. Подбор состава питательных сред для культивирования консорциума микроорганизмов // Научные исследования: от теории к практике: Материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 7 июня 2016 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – 2016. – №2 (8).

3. Крумликов В.Ю. Определение оптимальной температуры культивирования симбиотического консорциума микроорганизмов // Инновационные технологии в науке и образовании: Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 19 июня 2016 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – 2016. – №2 (6).

4. Просеков А.Ю. Научные основы производства продуктов питания: Учеб. пособие для студентов вузов: в 2-х ч. / А.Ю. Просеков; Федер. агентство по образованию, Кемер. технол. ин-т пищевой пром-ти. – Кемерово, 2005.