

**ПОЛУЧЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ  $\beta$ -ГАЛАКТОЗИДАЗ И АНАЛИЗ ИХ  
ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ**

Увеличение производства безлактозных продуктов питания для людей с лактозой недостаточностью является актуальной задачей в пищевой и фармацевтической промышленности, поскольку ею страдает 60 – 90% пожилого населения многих стран [1, 2]. В настоящее время в РБ доля безлактозных продуктов не превышает несколько процентов. Основной причиной, сдерживающей развитие данного направления в РБ, является отсутствие производства ферментных препаратов  $\beta$ -галактозидаз, расщепляющих лактозу до глюкозы и галактозы.

$\beta$ -Галактозидазы условно подразделяются на внутри- и внеклеточные. Продуцентами внутриклеточной  $\beta$ -галактозидазы являются дрожжи и бактерии. Внеклеточные  $\beta$ -галактозидазы вырабатываются плесневыми грибами, ферменты которых используются в промышленности из-за низких затрат на их получение, но ферментативная активность их невысока. Недостатком внутриклеточных  $\beta$ -галактозидаз являются сложность извлечения фермента из клеток, а достоинством – более высокая ферментативная активность.

Цель работы – получение бактериальных  $\beta$ -галактозидаз и анализ их активности.

В качестве продуцентов фермента  $\beta$ -галактозидазы использовали клетки бактерий *B. subtilis*, *Lactococcus lactis* и *E. coli* из коллекции кафедры биотехнологии БГТУ, являющиеся активными продуцентами  $\beta$ -галактозидазы. Клетки культивировали на творожной молочной сыворотке, которую пастеризовали при 70°C в течение 30 мин и определяли начальное содержание в ней лактозы рефрактометрическим методом с помощью рефрактометра ИРФ-464. Для этого из сыворотки удаляли белки путем их осаждения 4% раствором  $\text{CaCl}_2$  при нагревании на водяной бане. Предварительно строили калибровочную зависимость между показателем преломления и концентрацией лактозы (рисунок).

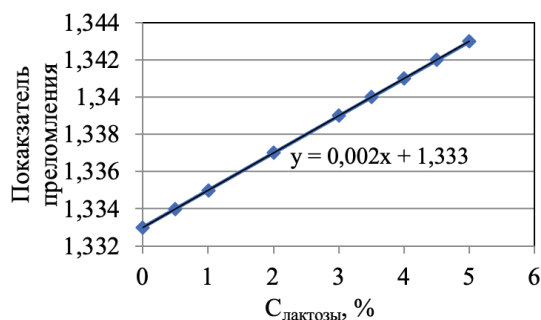


Рисунок – Калибровочная зависимость показателя преломления от концентрации лактозы в молочной сыворотке

Измеренный показатель преломления составил 1,3420, что соответствует начальной концентрации лактозы 4,5%. Далее в сыворотку вносили чистые культуры микроорганизмов в концентрации 3% и регистрировали изменение оптической плотности  $D_{600}$  от времени культивирования клеток с помощью спектрофотометра Specord UV-VIS. Следующим этапом было получение протопластов бактерий, выделение из них ферментов и определение их активности (А) рефрактометрическим методом по формуле:  $A = \Delta C/m \cdot t$ .

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Храмцов А.Г. Феномен молочной сыворотки. – СПб.: Профессия, 2011. С. 804.
2. Остроумов Л.А., Гаврилов В.Г. Биотрансформация лактозы ферментными препаратами  $\beta$ -галактозидазы. Техника и технология пищевых производств. 2013. № 1. С. 1–3.