

В. В. ЗАЙЦЕВ

ВЛИЯНИЕ АЭРАЦИИ И ПЕРЕМЕШИВАНИЯ НА КИНЕТИКУ РОСТА БАКТЕРИЙ
В ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

При глубинном культивировании бактерий актуальным является сбалансированность аэрации и перемешивания, поскольку оптимизация этих режимов способствует улучшению массообмена между жидкостью и бактериальными клетками.

Выращивание Сал. пуллорум-галлинарум штаммов 353, I480, 24КСТ и ЛБ осуществляли в двухкомпонентной питательной среде из гидролизатов белков крови животных, которую готовили по ранее описанному методу (I). Выбор оптимального режима аэрации и перемешивания производили следующим образом. Постоянно в ходе культивирования определяли зависимость скорости потребления кислорода от числа оборотов мешалки при постоянном расходе воздуха и от расхода воздуха при постоянном режиме перемешивания. Расход воздуха контролировали стеклянным ротаметром (типа РС-5). Скорость вращения мешалки изменяли с помощью цепного вариатора с дистанционным управлением, вращение от которого передавалось на вал мешалки через конический редуктор. Для более полного представления о влиянии режимов аэрации и перемешивания исследовали динамику накопления биомассы, определяли показатели удельной скорости роста, продуктивность процесса, содержание жизнеспособных клеток после 12 часов культивирования, морфологию культур в популяции и склонность культур к диссоциативным процессам.

В результате проведенных исследований нами установлено, что выращивание сальмонелл при вращении мешалки 120 об/мин. и продувании культуральной жидкости воздухом 2 л/л минуту обеспечивает интенсивное накопление биомассы ($36,1 \pm 0,43$ млрд/см³), высокую скорость роста (3,00 час.) и продуктивность процесса (3,68 млрд/час.). Культуры сальмонелл, полученные в таких условиях, имели однородную морфологию, обладали высокой жизнеспособностью и не диссоциировали.

Наименьшая удельная скорость роста (1,52 час.), более низкая продуктивность (1,82 млрд/час.) и накопление микробных тел (18,2 млрд/см³) наблюдалось при режиме аэрации 1 л/л минуту и ско-

рости вращения мешалки 60 об/мин. При этом, культуры обладали невысокой жизнеспособностью (44%) и проявляли склонность к диссоциации. Применение более высоких режимов аэрации и перемешивания экономически нецелесообразно, так как они дают незначительное преимущество и требуют больших энергозатрат.

Установлено, что достоверно более высокое накопление микробных тел ($P < 0,001$) обеспечивают штаммы 353 и I480. Они обладают также высокой скоростью роста (2,93–3,00 час) и продуктивностью (3,6–3,7 млрд/час). Значительно более низкую физиологическую активность при культивировании проявляли штаммы ЛБ и 24КСТ.

З а к л ю ч е н и е. В производстве биопрепаратов целесообразно использовать штаммы Бал. пуллорум–галлинарум I480, 353, выращенные при режиме аэрации 2 л/л мин. и скорости вращения механической мешалки 120 об/мин.

I. Временная инструкция по изготовлению и контролю двухкомпонентной питательной среды. – Витебск, 1992. – 10 с.