

ПОЛУЧЕНИЕ КОДОНОПТИМИЗИРОВАННОГО РЕКОМБИНАНТНОГО ИНТЕРЛЕЙКИНА-15 КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В *ESCHERICHIA COLI* BL21

Б.Е. Абирбеков

Национальный центр биотехнологии, Республика Казахстан, 000010, г. Астана, Кургальжинское шоссе 13/5

e-mail: abirbekovbisultan@gmail.com

Интерлейкин-15 (IL-15) является важнейшим фактором иммунной регуляции, имеющим значение как для научных исследований, так и для клинической терапии. Данное исследование направлено на изучение экспрессии кодоноптимизированного IL-15 крупного рогатого скота (КРС) в *Escherichia coli* BL21 с использованием вектора pET28, который оснащен промотором T7 для облегчения индукции производства белка. Цель - максимизировать выход функционально активного IL-15 путем оптимизации условий переноса генов и индукции.

В качестве вектора для гена IL-15 КРС был использован pET28, который затем был введен в клетки *E. coli* BL21(DE3) путем электропорации. Культуры выращивали в среде LB, дополненной канамицином, и подвергали экспериментам по индукции IPTG, чтобы определить оптимальные условия для экспрессии белка. Концентрация IPTG варьировала от 0,1 мМ до 1,0 мМ. После индукции культуры поддерживали при различных температурах (20°C, 37°C, 42°C) и собирали в разные временные точки (2, 4, 6 часов и ночь) для оценки кинетики экспрессии.

Очистку белка проводили с помощью нилье-аффинной хроматографии, используя His-Tag экспрессируемого белка. Целостность и чистоту выделенного IL-15 оценивали с помощью SDS-PAGE, а дальнейшую характеристику про-

водили с помощью масс-спектрометрии. Биологическую активность цитокина оценивали с помощью набора для ИФА бычьего интерферона гамма, чтобы определить его способность стимулировать выработку интерферона гамма.

Оптимальными условиями для экспрессии IL-15 были определены концентрация IPTG 0,2 мМ и постиндукционная инкубация при 37°C в течение 6 часов. Эти параметры способствовали получению наибольшего количества растворимого белка, эффективно минимизируя деградацию белка и образование тел включения. Очищенный IL-15 продемонстрировал высокую чистоту и значительную биологическую активность, что было подтверждено SDS-PAGE и масс-спектрометрией. Биологическая функциональность IL-15 была подтверждена его способностью стимулировать выработку интерферона гамма в анализе ELISA.

Данное исследование демонстрирует, что *Escherichia coli* BL21(DE3) в сочетании с векторной системой pET28 и специфическими параметрами индукции является жизнеспособной платформой для получения биологически активного IL-15 крупного рогатого скота. Эти результаты подчеркивают потенциал этой оптимизированной системы экспрессии для продвижения исследований и терапевтических применений на основе IL-15.