

ОГЛЯД ФАКТОРІВ БІОСИНТЕЗУ СТРЕПТОМІЦИНУ

І.В. Семененко, І.М. Зубарева

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара
goldennord2001@gmail.com

Стрептоміцин є одним із найпоширеніших антибіотиків, що виробляються мікроорганізмом *Streptomyces griseus*. Цей мікроорганізм є важливим джерелом біологічно активних сполук і важливо розуміти, які фактори впливають на виробництво стрептоміцину.

Так, вивчено роль АВС-транспортерів у виробництві стрептоміцину. Дослідники виявили, що АВС-транспортери відіграють важливу роль у транспортуванні прекурсорів цієї речовини всередину клітини *Streptomyces griseus*. Вони також встановили, що деякі АВС-транспортери можуть регулювати виробництво стрептоміцину. Зокрема, транспортери StrR1 та StrR2 були пов'язані з підвищенням біосинтезу стрептоміцину, тоді як транспортери StrR3 та StrR4 знижували інтенсивність утворення стрептоміцину [1].

Інший фактор, що впливає на виробництво стрептоміцину, – це просторова структура геному *Streptomyces griseus*. У статті "Spatial structure increases benefits of antibiotic production in *Streptomyces*" дослідники показали, що поділ локалізації генів, пов'язаних з виробництвом стрептоміцину, може збільшити ефективність виробництва. Вони виявили, що гени, пов'язані з біосинтезом стрептоміцину, розташовуються ближче один до одного в тривимірному просторі, що дозволяє оптимізувати взаємодію між ними та підвищити вихід стрептоміцину [2].

Крім того, у статті "S-adenosylmethionine activates *adpA* transcription and promotes streptomycin biosynthesis in *Streptomyces griseus*" автори досліджували роль S-аденозилметіоніну (SAM) в активації транскрипції *adpA* та просуванні біосинтезу стрептоміцину. Вони виявили, що SAM збільшує активність *adpA*, регулюючи виробництво цієї речовини. Це відкриття надає нові дані про механізми, що контролюють виробництво стрептоміцину, і допоможе розробити нові методи управління цим процесом [3].

У статті "Distribution of streptomycin resistance and biosynthesis genes in streptomycetes recovered from different soil sites" автори вивчали поширення генів, пов'язаних з біосинтезом стрептоміцину та стійкістю до цього антибіотика, у різних місцях ґрунту. Вони виявили, що ці гени розподілені по-різному в залежності від місця розташування, що може свідчити про важливість навколишнього середовища для виробництва стрептоміцину. Наприклад, гени, пов'язані з біосинтезом стрептоміцину, були виявлені у більшій кількості в ґрунтах, багатих на органічну речовину. Це може свідчити, що доступність поживних речовин відіграє важливу роль у біосинтезі цієї речовини [4].

Таким чином, з цих наукових статей можна зробити висновок, що виробництво стрептоміцину залежить від багатьох факторів, включаючи наявність АВС-транспортерів, просторову геномну структуру мікроорганізму, рівень S-аденозилметіоніну та умови навколишнього середовища. Розуміння цих факторів може допомогти покращити виробництво стрептоміцину та розробити нові методи контролю над цим процесом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Takano H. // An ABC transporter involved in the control of streptomycin production in *Streptomyces griseus*. 2016. 363:14.
2. Westhoff S. // Spatial structure increases the benefits of antibiotic production in *Streptomyces*. 2020. 74: 179–187.
3. Shin S.-K. // S-adenosylmethionine activates *dpA* transcription and promotes streptomycin biosynthesis in *Streptomyces griseus*. 2006. 259: 53–59.
4. Tolba S. // Distribution of streptomycin resistance and biosynthesis genes in streptomycetes recovered from different soil sites. 2002. 42: 269–276.