

ε-聚赖氨酸高产菌株的选育

金城

(《微生物学通报》编委会北京 100101)

ε-聚赖氨酸(PL)由链霉菌合成、分泌^[1],对细菌、霉菌、酵母菌等有强烈的生长抑制作用,是一种被广泛应用的生物食品防腐剂。但野生型产生菌的ε-PL合成能力都比较低,利用物理和化学诱变,选育S-2-氨基乙基-L-半胱氨酸和甘氨酸抗性突变株,已见报道的最高摇瓶产量为2.11 g/L^[2];应用等离子诱变技术和基因组重排技术,可将ε-PL最高摇瓶产量提高到3.11 g/L^[3]。但传统的选育手段耗时、耗力、操作复杂、效率低下,严重制约了ε-PL菌株产量的进一步提升。

核糖体工程是一种利用抗生素抗性提高次级代谢产物产量的育种新方法,通过获得抗生素的抗性突变,自身的核糖体结构和次级代谢活动会发生改变,进而导致相关目标代谢产物产量有较大提升,已成功用链霉素、庆大霉素、利福平等进行菌株选育^[4-5]。本期介绍了吴光耀、毛忠贵等的论文“核糖体工程技术选育ε-聚赖氨酸高产菌株”^[6],作者利用核糖体工程技术选育*Streptomyces albulus*AS3-14的链霉素和利福平双重抗性突变株,获得的双重抗性高产突变株,其ε-PL摇瓶产量可达3.7 g/L,说明核糖体工程能够显著提高ε-PL产量,并且简单易行,便于大批量筛选。

该论文首次利用核糖体工程技术来提高ε-PL的产量,并且取得了较好效果,表明核糖体工程是一种快速提高菌株次级代谢产物产量的育种方法。在此基础上继续通过核糖体工程提高ε-PL产量、阐明相关机制,将为后续工业化生产奠定坚实的基础。

关键词: ε-聚赖氨酸, 核糖体工程

参考文献

- [1] Shima S, Sakai H. Biosynthesis ε-poly-L-lysine by washed mycelium of *Streptomyces albulus* No.36[J]. Nippon Nogeikagaku Kaishi (in Japanese), 1983, 57(3): 221-226
- [2] Hiraki J, Hatakeyama M, Morita H, et al. Improved ε-poly-L-lysine production of an S-(2-aminoethyl)-L-cysteine resistant mutant of *Streptomyces albulus*[J]. Seibutsu-Kogaku Kaishi, 1998, 76(12): 487-493
- [3] Zhou YP, Ren XD, Wang L, et al. Enhancement of ε-poly-lysine production in ε-poly-lysine-tolerant *Streptomyces* sp. by genome shuffling[J]. Bioprocess and Biosystems Engineering, 2015, 38(9): 1705-1713
- [4] Ochi K. From microbial differentiation to ribosome engineering[J]. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 2007, 71(6): 1373-1386
- [5] Ochi K, Okamoto S, Tozawa Y, et al. Ribosome engineering and secondary metabolite production[J]. Advances in Applied Microbiology, 2004, 56: 155-184
- [6] WU GY, CHEN XS, MAO ZG, et al. Screening of high-yield ε-poly-L-lysine producing strains through ribosome engineering [J]. Microbiology China, 2016, 43(12): 2744-2751 (in Chinese)
吴光耀, 陈旭升, 毛忠贵, 等. 核糖体工程技术选育ε-聚赖氨酸高产菌株[J]. 微生物学通报, 2016, 43(12): 2744-2751

Screening of high-yield ε-poly-L-lysine producing strains

JIN Cheng

(The Editorial Board of Microbiology China, Beijing 100101, China)

Keywords: ε-poly-L-lysine, Ribosome engineering