

聚酮类抗生素生物合成基因簇间的关系

金城

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

放线菌基因组测序显示基因组中平均有超过 20 个以上的次生代谢生物合成基因簇,但通常放线菌在试验条件下能检测到的产物仅有 2-3 个,因此这些次生代谢生物合成基因簇引起了研究者的极大关注,期望通过基因组的挖掘来发现新的代谢产物。

除虫链霉菌(*Streptomyces avermitilis*)产生的 16 元大环内酯化合物阿维菌素及衍生物被广泛用于防治动植物的线虫类和节肢动物类害虫^[1-2]。除虫链霉菌的基因组中,除了阿维菌素生物合成基因簇外,还有其它 11 种聚酮合成酶类(Polyketide synthetase, PKS)抗生素生物合成基因簇^[3]。由于聚酮化合物生物合成途径利用相同或者类似的前体,因此推测不同的聚酮合成途径之间可能存在竞争关系,但目前还未见有关不同基因簇间相互关系的报道。本期介绍了胡敏杰、夏海洋、覃重军等发表的论文“除虫链霉菌 10 个聚酮类抗生素生物合成基因簇的敲除对阿维菌素产量的影响”^[4],作者通过分别敲除除虫链霉菌中除阿维菌素外不同聚酮合成基因簇,研究了各基因簇对阿维菌素生物合成的影响,发现不同类型聚酮合成途径间都存在竞争关系。

该研究首次对除虫链霉菌的聚酮基因簇间存在复杂的相互关系进行了系统研究,并发现 PKS2 和 PKS5 基因簇的合成产物可能参与调控激活阿维菌素的合成,这些研究结果为深入研究各基因簇间的互作关系奠定了基础。

关键词: 除虫链霉菌, 聚酮类抗生素生物合成基因簇, 基因敲除

参 考 文 献

- [1] Burg RW, Miller BM, Baker EE, et al. Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: producing organism and fermentation[J]. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 1979, 15(3): 361-367.
- [2] 徐汉虹, 梁明龙, 胡林. 阿维菌素类药物的研究进展[J]. 华南农业大学学报, 2005, 26(1): 1-6.
- [3] Ikeda H, Ishikawa J, Hanamoto A, et al. Complete genome sequence and comparative analysis of the industrial microorganism *Streptomyces avermitilis*[J]. Nature Biotechnology, 2003, 21(5): 526-531.
- [4] 胡敏杰, 夏海洋, 覃重军, 等. 除虫链霉菌 10 个聚酮类抗生素生物合成基因簇的敲除对阿维菌素产量的影响[J]. 微生物学通报, 2014, 41(7): 1471-1476.

Relationship of polyketide biosynthetic gene clusters

JIN Cheng

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

Keywords: *Streptomyces avermitilis*, PKS gene cluster, Gene knock-out