

利用拮抗物生物防治黄曲霉毒素

邱并生

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

黄曲霉是引起粮食霉变的主要真菌之一, 粮食和饲料在储藏过程中易受其污染^[1]。黄曲霉最大的危害是其产生的次级代谢物黄曲霉毒素(Aflatoxins), 黄曲霉毒素不仅能引起人类及各种动物的急慢性中毒, 而且具有致癌、致畸、致突变作用。因此, 如何有效地防止黄曲霉毒素污染花生等农产品已成为一个亟待解决的重大课题。目前对于黄曲霉及其毒素的危害, 国内外研究较多的集中在毒素脱毒技术的改进及检测方法的优化等方面, 近几年关于植物源与微生物源活性物质对黄曲霉及其毒素的防治正不断引起人们的重视, 从粮食及饲料安全角度利用微生物之间的拮抗作用及探索生物控制方法来预防黄曲霉的生长与产毒具有重要意义。

本刊 2009 年第 12 期发表了周启升、刘训理等的文章“拮抗放线菌 S24 的鉴定及其对黄曲霉的抑制作用”^[2]。作者以黄曲霉为靶标, 从泰山林地土壤中分离获得一株对引起粮食和饲料霉变的主要真菌黄曲霉(*Aspergillus flavus*)、赭曲霉(*Aspergillus ochraceus*)、黑曲霉(*Aspergillus niger*)、烟曲霉(*Aspergillus fumigatus*)等有较强拮抗作用的菌株, 根据其形态特征、培养特征、理化性质、细胞壁组分及 16S rRNA 序列分析, 初步判定该菌株为链霉菌属中的白网链霉菌(*Streptomyces albireticuli*)的近似种; 该菌株抗菌谱广、发酵性状优异、遗传稳定、产生的抗菌物质理化性质稳定, 显示了较好的开发前景。

该课题组近年来对拮抗链霉菌 S24 发酵条件进行了优化, 发酵液效价较基础培养基提高了 280.67%; 并对其抑菌机理进行了初步研究, 结果表明, S24 菌株抗菌物质对黄曲霉菌丝及孢子均表现出强烈的拮抗作用^[3]; 在拮抗链霉菌 S24 抗菌物质的提取及部分理化性质方面进行了研究, 已获得该抗菌物质的最佳分离纯化方案, 该抗菌物质对热稳定, 对紫外线敏感, 对有机溶剂不敏感, 对酸敏感, 对碱稳定, 紫外全波长扫描发现该抗菌物质属于多烯大环内酯类抗生素^[4], 各活性组分的结构解析正在进行中; S24 抗菌物质对小鼠的急性毒性试验结果表明, 对小鼠无急性毒性表现, 对家蚕的生长发育无不良影响, 对家蚕安全, 这为进一步应用奠定了基础。近年来国内利用对环境友好的生物防治黄曲霉毒素技术获得了较大进展^[5-7]。

关键词: 黄曲霉, 白网链霉菌, 抗菌物质, 提取, 理化性质

参考文献

- [1] Bluma RV, Etcheverry MG. Influence of *Bacillus* spp. isolated from maize agroecosystem on growth and aflatoxin B₁ production by *Aspergillus* section *Flavi*[J]. Pest Management Science, 2006, 62(3): 242-251.
- [2] 周启升, 孙长坡, 张楠, 等. 拮抗放线菌 S24 的鉴定及其对黄曲霉的抑制作用[J]. 微生物学通报, 2009, 36(12): 1832-1837.
- [3] 周启升, 刘训理, 张楠, 等. 拮抗链霉菌 S24 发酵培养基的优化及其对黄曲霉的抑菌作用[J]. 生物工程学报, 2011, 27(2): 203-211.
- [4] 周启升, 曹宁宇, 仇念全, 等. 拮抗链霉菌 S24 抗菌物质的提取及其部分理化性质[J]. 生物工程学报, 2010, 26(3): 350-356.
- [5] 王德培, 孟慧, 管叙龙, 等. 解淀粉芽孢杆菌 BI2 的鉴定及其对黄曲霉的抑制作用[J]. 天津科技大学学报, 2010, 25(6): 5-9.
- [6] 陈琼珍, 吴兴良. 枯草芽孢杆菌对有害真菌的生防作用及最佳发酵条件研究[J]. 河南工业大学学报: 自然科学版, 2011, 32(5): 66-70.
- [7] 涂彩虹, 秦文, 胡欣洁, 等. 一株黄曲霉拮抗细菌的分离筛选及鉴定[J]. 食品工业科技, 2011, 32(4): 182-185.

Using antagonists as biological-control agents against Aflatoxin

QIU Bing-Sheng

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

Keywords: *Aspergillus flavus*, *Streptomyces albireticuli*, Antibacterial substances, Extraction, Characteristic