

水稻白叶枯病菌的拮抗菌的筛选及其抗菌物质的研究*

徐增富 邱国华 王金发 李宝健

(中山大学生物工程研究中心, 广州 510275)

董春

(华南农业大学植保系, 广州 510642)

摘要 从稻飞虱(*Nilaparvate lugens* Stal)肠道中分离、筛选出对水稻白叶枯病菌(*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*)有抑制作用的拮抗菌,初步鉴定为芽孢杆菌(*Bacillus* spp.).进一步的分析表明其抗菌物质是一种蛋白质.

关键词 水稻白叶枯病菌,拮抗菌,抗菌蛋白

分类号 S435.47, Q936

水稻白叶枯病(bacterial leaf blight of rice)是水稻最重要的病害之一,在我国的主要稻区均有发生,经常给水稻生产造成很严重的损失,至今仍无有效的防治方法^(1,2).目前国内外的许多学者正在致力于白叶枯病抗性基因的克隆^(3~4)。本文根据某些细菌菌株相互拮抗的原理,筛选对水稻白叶枯病菌有抑制作用的拮抗菌,分析其抗菌物质,为进一步克隆有关的基因奠定基础,现已筛选到一株对水稻白叶枯病菌有很强拮抗作用的芽孢杆菌(*Bacillus* spp.),并对其抗菌物质进行了初步分析.

1 材料与方 法

1.1 实验菌株及培养基 供试水稻白叶枯病菌(*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*)菌株为目前华南稻区流行的第Ⅳ菌群.白叶枯病菌培养基为改良PSA(1000ml):牛肉膏3g、蛋白胨5g、酵母膏3g、K₂HPO₄2g、KH₂PO₄0.5g、蔗糖20g、MgSO₄·7H₂O0.25g、pH7.0.拮抗菌培养基为LB(1000ml):胰蛋白胨10g、酵母膏5g、NaCl10g、pH7.0(以上2种培养基若用固体,再加入琼脂粉15g).

1.2 拮抗菌的筛选 从白叶枯病发生严重的田间捕捉稻飞虱(*Nilaparvate lugens* Stal),用75%乙醇消毒5min,再用无菌水洗3~5次后,于无菌玻璃匀浆器中加LB液体培养基匀浆,匀浆经37℃液体培养24h,逐级稀释后涂布于LB平板上,37℃培养过夜.挑

收稿日期:1992-09-09

* 本研究前期工作曾得到中山大学科学研究基金资助

1) 王金生等.植物遗传理论与应用研讨会文集.南京:中国遗传学会,1990.77~80

hbacteriophage

由细胞内经10000倍胞外量
量约100μg每环柱所加蛋白质

以糖蛋白和蛋白质组成

是病毒中唯一的蛋白质

原形即病毒颗粒

提提提提提提提提提提

Ec60 糖苷酶和蛋白酶

果糖琥珀酸和丙酮酸

可能是一种蛋白质,并且可以分泌到菌体外。

进一步的研究拟从两方面进行:一方面通过盆栽及田间试验探讨应用此拮抗菌直接进行生物防治的可行性²⁾;另一方面是设法克隆出抗性基因,通过基因转化技术培育出抗白叶枯病的水稻新品种。

参 考 文 献

- 1 Mew T W. Ann Rev Phytopathol, 1987,25:359~382
- 2 华南农学院,河北农业大学主编.植物病理学.北京:农业出版社,1980.86~92
- 3 何晨阳等.中国的遗传学研究.北京:中国科学技术出版社,1991.82~83
- 4 Liu J Y et al. RGN, 1990,7:151~154
- 5 Miller J H. Experiments in Molecular Genetics. New York:Cold Spring Harbor Laboratory, 1972. 399~400
- 6 Read S M, Northcote D H. Anal Biochem, 1981,116:53~64
- 7 Kekessy D A, Piguat J D. Appl Microbiol, 1970, 20:282~283
- 8 方中达.植病研究方法.北京:农业出版社,1979.231

The Antagonistic Bacterium and Its Antibacterial Product to *Xanthomonas campestris pv. oryzae*

Xu Zengfu* Qiu Guohua Wang Jinfa Li Baojian Dong Chun

Abstract A strain of *Bacillus* spp. has been isolated from brown planthopper (*Nilaparvate lugens* Stal). The bacterium can antagonize the growth of *Xanthomonas campestris pv. oryzae*, which causes one of main diseases in rice—bacterial leaf blight. Further analysis showed that the antibacterial product was protein whose synthesis was attributed to the presence of a plasmid (about 4.0 kb) in antagonistic bacterium.

Keywords *Xanthomonas campestris pv. oryzae*, antagonistic bacterium, antibacterial protein

²⁾ 藤井溥.有关水稻白叶枯病的日本文献选译.上海:上海科学技术情报研究所,1977.22~44

* Biotechnology Research Center, Zhongshan University, Guangzhou 510275