

### 2.3 抗血清效价测定结果

将得到的抗血清稀释后进行效价测定。结果表明:稀释比例为 1:500~4000 时,呈阳性反应,稀释比例为 1:1000~2000 时,阳性反应明显。

岳东霞 曹为玉 郑燕堂 (天津市农业生物工程研究中心 300192)

## 玉米小斑病菌 C 小种毒素 (HMC-Toxin I) 结构研究 Chemical Structure of HMC Toxin Produced by *Heminthosporium maydis* Race C

1988 年魏建昆等证实在中国存在玉米小斑病菌 C 小种,同时对 C 小种的致病特性及由它所分泌的毒素 (HMC) 的作用机理进行了研究,表明 C 小种的致病因子是它的主要代谢物 HMC 毒素造成的。崔洋等通过氯仿提取、Silica gel 柱层析和两次 TLC 层析得到一个  $R_f = 0.4$  的毒素主要成分 (HMC-Toxin I), 经过制备型高压液相色谱获得 Toxin I 纯品。由于 C 小种是个新发现的小种,为了避免发生类似美国玉米小斑病菌 T 小种大流行的悲剧,弄清其毒素的结构对于了解玉米的抗病机制和杀菌剂的研制具有重要意义。通过运用  $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ 、DEPT、 $^{13}\text{C-}^1\text{H}$  COSY、 $^1\text{H-}^1\text{H}$  COSY、TOCSY 和 HMB (heteronuclear multiple-bond correlation) 等各种 1D、2D NMR 技术研究 HMC 毒素结构,归属了 HMC 的所有化学位移,对其结构进行了解析,确定 HMC-Toxin I 的分子量为 420.2,分子式为  $\text{C}_{24}\text{H}_{36}\text{O}_6$ 。根据 2D NMR 数据经指认确定 HMC 毒素的结构 (图 1),通过检索和比较 HMT-Toxin (图 2) 和长孺孢属所产生的 Ophiobolins 类的十几种同系物的光谱数据,未发现与 HMC-Toxin I 相同的结构。因此, HMC-Toxin I 是一具有对 C 细胞质专化毒害作用的新化合物。

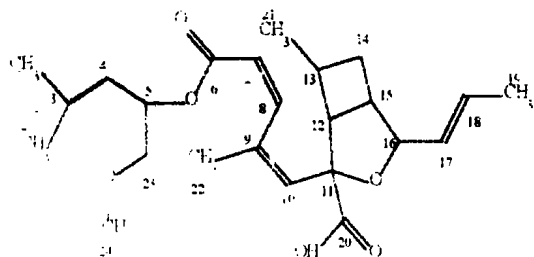


图 1 HMC-Toxin I 的结构

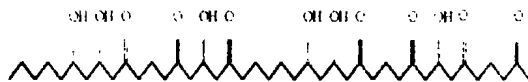


图 2 HMT-Toxin 的结构

崔 洋<sup>1</sup> 涂光忠<sup>2</sup> 魏建昆<sup>1</sup> 张日清<sup>2</sup> 赵南明<sup>2</sup> (<sup>1</sup>河北省农林科学院, 石家庄 050051;  
<sup>2</sup>清华大学生物科学与技术系, 北京 100084)

## 水分胁迫与玉米 SOD 同工酶

### Water Stress and SOD Isoenzyme in Maize Seedlings

许多研究表明,植物的膜保护酶系统与植物的抗性有密切的关系,其中的 SOD 酶作为清除活性氧的第一个关键酶尤为重要。但关于 SOD 同工酶与玉米水分胁迫之间关系的研究很少。本文以两种抗旱性不同的玉米为材料,在这方面进行了探讨,旨在为玉米的抗旱育种和提高玉米的抗旱能力提供理论依据。

1 材料和方法

以抗旱性强的中单 14 号和抗旱性差的博单 1 号为试验材料。精选种子经消毒、催芽后,以 Hoag land 营养液水培。用 - 1.5 MPa 的 PEG 6000 的 Hoag land 溶液来模拟水分胁迫。取二叶期幼苗进行 SOD 酶粗提液的制备。按 Bradford( 1976) 的方法进行可溶性蛋白测定;按 Giannopolitis 和 Ries( 1977) 方法进行 SOD 活性测定;参考罗广华( 1983) 方法进行 SOD 同工酶的聚丙烯酰胺凝胶电泳,经负染色后,将结果用日本产岛津 CS-930 扫描仪扫描记录结果,参比波长为 800nm,吸收波长为 560nm。

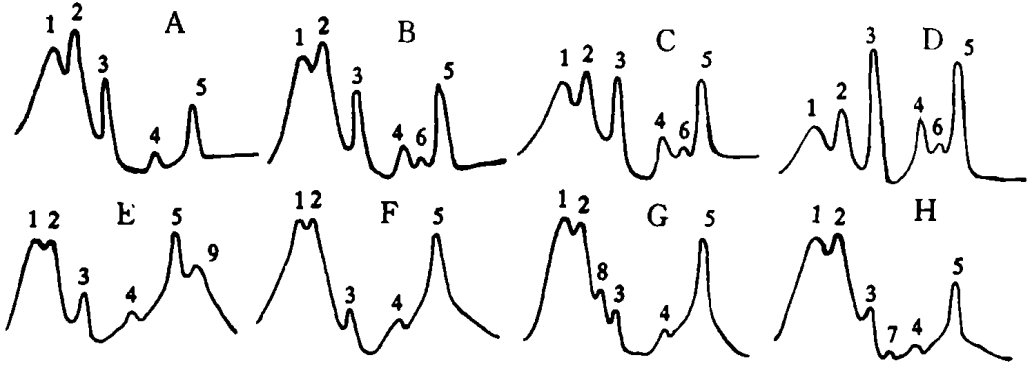


图 1 中单 14 号和博单 1 号水分胁迫后 SOD 同工酶扫描记录

A、B、C、D 分别为中单 14 号胁迫前及胁迫 6 h 复水 4 h SOD 同工酶扫描结果;  
E、F、G、H 分别为同样条件下博单 1 号的 SOD 同工酶电泳扫描结果。

2 试验结果

如图 1 两品种在受水分胁迫和复水时, SOD 同工酶谱变化不同,既有同工酶种类的变化,又有各种同工酶所占总活性比例的变化。胁迫前,中单 14 号有 5 条酶带(图 1-A),胁迫处理 6h 它的第 5 号酶带扫描峰面积增加,与 3 号酶带接近。同时有 6 号小峰出现,这一新酶带活性很低。胁迫 8h, 1、2 号峰面积下降, 3、5 号继续维持在高水平。此时复水 4h, 1、2 号峰面积下降, 3、5 号峰面积加大, 6 号峰在胁迫 6h 出现后,在胁迫 8h 及该时复水 4h 继续存在,但活性没有变化。表明抗旱性强的中单 14 号在外界水分状况变化时,可以以 SOD 同工酶活性比例的调整和种类的变化来适应环境,但以各种 SOD 同工酶活性比例调整(特别是 3、5 号酶带活性加强)为主。博单 1 号胁迫前, SOD 同工酶谱带为 6 条(图 1-E)。在水分胁迫处理 6h 时, 9 号酶带消失, 5 号酶带相对活性降低。胁迫 8h 时, 8 号新的同工酶出现,但活性不高。该时复水 4h, 8 号酶带消失, 7 号酶带出现(活性很低), 5 号酶带活性再次降低。结果表明,抗旱性差的博单 1 号在水分胁迫及复水时,也有 SOD 同工酶种类和比例的调整。但主要表现为 5 号重要酶带的活性减小和 9 号酶带的消失,虽有各类的调整,但活性很低,因而导致博单 1 号的抗旱性较差。

陈永军 薛永常(河北医科大学,石家庄) 李云荫(河北师范大学生物系,石家庄)