

## 巴西：就霉菌毒素问题已出击

巴西在其世界领先地位方面又做出另一表率。25 年前他们决定不再只依赖油，然后开始从甘蔗中产出乙醇，这比在玉米中提取效率差不多要高 5 倍，而且还不影响全球饲料或食品价格。这次它的领先体现在霉菌毒素问题上。

巴西是世界上最大的谷物生产商和禽肉与猪肉的出口商之一。许多年以来谷物种植者们都很幸运，因为他们仅有的霉菌毒素问题只有黄曲霉毒素。在过去的 4 年里，这个情况就戏剧般地改变了。串珠镰孢菌毒素、F2 毒素和呕吐毒素开始在玉米、小麦和大豆中检测出来，且含量很高，影响着动物生产。

突然可提供所有问题解决方案的霉菌毒素吸附剂出现了，而它们是销售产品目的多于解决问题。巴西政府面对霉菌毒素问题和这么多的产品，决定采取强硬措施来提供真正解决这一主要问题的方案。

不像美国饲料里是不允许添加致癌物质的，或者欧盟有条令规定霉菌毒素在饲料里的剂量很少，巴西人以一种非常有效和可行的方式解决此问题。它们意识到它们有霉菌毒素问题，因此它们成立了一个由霉菌毒素领域的科学家和专家组成的委员会，创立并研发批准抗霉菌毒素添加剂（吸附剂、脱毒剂）的方法和规定。

委员会的结论是执行一个方案，批准抗霉菌毒素吸附剂要经过三个阶段，在霉菌毒素领域被认为是领先的巴西大学进行。被委任进行此方案的是 Federal 大学和 LAMIC 实验室。

LAMIC 实验室成立于 15 年前，是目前世界上前五位独立的霉菌毒素实验室之一。这个实验室有 9 套 HPLC 设备和一套专门独立做霉菌毒素分析的 MS/MS 分光光度计。同时他们也有自己的猪和禽研究中心做 *in vitro* 实验。LAMIC 是经济上自给的实验室，主要功能是为养殖者提供服务，而非霉菌毒素吸附剂生产商。

### 体外实验

批准步骤开始于 *in vitro* 实验，用不同水平的霉菌毒素吸附剂在不同 PH 值下做，霉菌毒素水平根据要检测的霉菌毒素在 1,000ppb 至 2,500ppb 间不等。如果产品性能较好有效率在 80% 以上才能进入下一阶段。

### 体内实验

第二阶段是体内实验，根据检测的霉菌毒素要求同一种霉菌毒素同时在 1,000ppb 至 2,500ppb 水平做，并在专门一种动物上检测。

### 目标器官

在这个实验里关键部分是抗霉菌毒素添加剂必须从统计上显示出对目标器官有非常有效明显的效果。比如黄曲霉毒素是肝脏，串珠镰孢菌毒素是肺，F2 毒素是生殖器官，T2 毒素是口腔器官，等等。因此，这个批准的产品不仅基于能改善受霉菌毒素影响的免疫系统或恢复一种酶的作用，更要能证明产品对目标器官有直接有效作用。另外，在黄曲霉毒素和串珠镰孢菌毒素试验上，抗霉菌毒素吸附剂必须从统计上显示对体重和采食量明显的效果，毫

无疑问的证明产品是起作用的。

第三个阶段包括每6个月再检测一次霉菌毒素吸附剂体外效果和每2年一次体内效果以便保证生产商销售的是跟原来批准的同样的产品。

### **很少产品通过批准**

这个项目是在一年前进行的并且只有很少产品通过批准，所有的都是粘土产品：15 个对黄曲霉毒素可以预防，3 个对 F2 毒素有效，只有 1 个对串珠镰孢菌毒素有效。（霉可脱 AZ）

### **神话破灭了**

通过这个批准方案的进行，加上其他近期在美国家禽科学与动物科学会议及 2006 世界霉菌毒素论坛上提出的结论的确认，两个神话破灭了。（一直有人攻击粘土产品依据）

- 1) 粘土只作用于黄曲霉毒素；
- 2) 所有粘土都是平等的

经 LAMIC 证明有一些粘土对几种霉菌毒素包括 F2 毒素和串珠镰孢菌毒素是非常有效的。

巴西生产商应该为 LAMIC 的专业工作而骄傲，也应该感谢政府的行动防止了抗霉菌毒素添加剂的销售旨在市场推销而非严谨科学的评价。对于世界上其它地方其政府还没有采取科学的方法来批准霉菌毒素吸附剂的生产商，如果提供的产品已经由 LAMIC 检测和批准，可以在市场上保护自己。

Alberto Gimeno 博士

动物营养和食品/饲料真菌毒理学技术顾问