

HACCP技术对饲料产品安全控制效果研究

董颖超 秦玉昌 李军国 李俊

危害分析与关键控制点（HACCP）是一种国际上认可的确保食品安全的预防性质量管理控制体系。该体系强调以预防为主，将产品质量管理的重点从依靠对最终产品检验来判断其卫生安全程度的传统方法向生产管理因素转移，通过对原料、加工过程、包装、贮藏、销售和消费过程进行系统地危害分析，确立容易发生产品安全问题的环节与关键控制点，建立与关键控制点对应的预防措施，将不合格的产品消灭在生产过程中，减少了产品在生产线终端被拒绝或丢弃的数量，消除了生产和销售不安全产品的风险。随着HACCP系统的发展与完善，该系统已成为当前世界上保障产品安全的最有效方法，是现代食品和饲料安全管理最先进的手段。我国1990年开始对HACCP进行研究，目前HACCP原理广泛应用于食品以及饲料加工企业，但目前对实施HACCP管理技术的效果报道较少。

在我国，霉菌、黄曲霉毒素B1和重金属铅是对饲料质量安全危害最大的生化因素。霉菌产生的代谢物霉菌毒素能引起人或动物病理变化和生理变态，其中黄曲霉毒素是极强的天然致癌物质。世界卫生组织证明，在亚洲和非洲，肝癌的高发与误食被黄曲霉污染的食物显著相关。由于玉米、麦麸、粕类和动物蛋白类等饲料原料中含有大量的蛋白质、脂肪、淀粉等营养物质，极易滋生微生物并产生毒素，进而危害人、畜的健康。另外，随着我国工业化进程的加快，环境污染日趋突出，废渣、废水、废气的违规排放，导致水源、土壤、大气中的铅等无机污染物含量严重超标。而这些有毒有害物质又会通过在植物性饲料中的富集，或通过饲料加工、流通过程中直接或间接污染，严重影响饲料产品的安全性。基于以上原因的考虑，本试验以霉菌数、黄曲霉毒素B1和重金属铅作为生物和化学的检测指标，进行了HACCP管理技术及关键控制点控制效果的研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选择北方地区年产10万t规模的饲料厂3个，时间为2005年2-10月，检测饲料类型皆为畜禽配合饲料。用于试样采集的采样袋经干热灭菌，采样前采样工具经70%酒精消毒。采样量及采样方法按照国家标准GB/T 14699.1-1993《饲料采样方法》进行。

在进行试验的饲料厂中，于实施HACCP前后各3个月，按饲料产品类型随机采样，采样频率为每周1次。

1.2 方法

1.2.1 HACCP管理技术的实施

进行本次试验的饲料厂在实施HACCP程序前已经成功地运行了良好操作规范程序（GMP）；根据HACCP 7项原理确定4个关键控制点，分别为原料投放、粉碎、混合和制粒，对关键控制点进行严格地监督管理，对操作中出现的偏差及时进行纠正，确保整个生产过程都处于监控之下。

1.2.2 霉菌测定方法

按照国家标准GB/T 13092-1991《饲料中霉菌检验方法》。

1.2.3 黄曲霉毒素B1的测定方法

按照国家标准GB/T 17480-1998《饲料中黄曲霉毒素B1的测定方法》。

1.2.4 铅的测定方法

按照国家标准GB/T 13080-1991《饲料中铅的测定方法》。

2 试验结果

饲料中霉菌数、黄曲霉毒素B1、铅含量检测结果见表1。

表1 饲料中霉菌数、黄曲霉毒素B1、铅含量检测结果

检测种类	实施前	实施后
霉菌数 ($\times 10^3$ 个/g)	22.3	14.3
黄曲霉毒素B1含量/ ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	13.7	10.8
铅含量/ (mg/kg)	3.21	3.06

2.1 霉菌数检测结果

在应用HACCP管理之前，饲料样品中霉菌数的测定结果平均值为 22.3×10^3 个/g，而应用HACCP管理后饲料样品中霉菌数的测定结果平均值为 14.3×10^3 个/g。在建立GMP程序基础之上实施HACCP管理后，饲料中霉菌数得到了很好的控制，其含量下降了35.9%。

2.2 黄曲霉毒素B1检测结果

在应用HACCP管理之前，饲料样品中黄曲霉毒素B1的测定结果平均值为 $13.7 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，而应用HACCP管理后饲料样品中黄曲霉毒素的测定结果平均值为 $10.8 \mu\text{g}/\text{kg}$ 。在建立GMP程序基础之上实施HACCP管理后，饲料中黄曲霉毒素B1得到了很好的控制，其含量下降了21.2%。

2.3 铅含量检测结果

在应用HACCP管理之前，饲料样品中铅含量的测定结果平均值为 $3.21 \text{mg}/\text{kg}$ ，而应用HACCP管理后饲料样品中铅含量的测定结果平均值为 $3.06 \text{mg}/\text{kg}$ 。实施HACCP管理后，饲料中铅含量得到了一定的控制，其含量下降了4.7%，HACCP管理对铅含量的影响不显著。

3 分析讨论

作为一种新的控制模式，HACCP体系的管理控制方式使不合格的产品消灭在生产过程中，有效地控制生物性、化学性和物理性污染物，提高饲料安全性，降低生产和销售的风险，促进饲料生产企业提高自己的管理水平，是一种有效的系统的合理的控制模式。