

利用有机酸防止饲料霉变试验方案

张 浩 李彦侠 曹 靖 曹金元*

北京农业职业学院畜牧兽医系,北京 102442

摘要 本文主要概述了有机酸防止饲料霉变试验项目的研究背景、目的及意义,主要研究内容及预期目标,研究方法、技术路线及实施方案,重点、难点和创新之处及实现预期目标已具备的条件等方面,以期找出效果好、价格便宜的防霉有机酸配方,用于饲料的防霉。

关键词 有机酸;饲料霉变;配方;技术路线

1 项目研究背景、目的与意义

1)研究背景。霉菌就是发霉的真菌,霉菌种类繁多且广泛分布在自然界。常见的霉菌有曲霉、青霉、根霉和毛霉等,这些霉菌如果存在于动物饲料中,饲料在高温高湿的环境下极易发生霉变。霉变饲料对动物的健康威胁是不言而喻的,霉变饲料的适口性差,营养成分发生了巨大变化,极易引起畜禽霉菌中毒,甚至导致死亡。此外,霉菌在繁殖过程中多数会产生霉菌毒素,如黄曲霉素等,这些毒素进入畜禽体内,不仅造成畜禽中毒,还可通过畜禽产品进入人体,从而危害人类健康,在饲料中添加防霉剂是防止饲料霉变的主要方法。但是国内目前多使用化学防霉剂,其特点是刺激性大,腐蚀性强,且存在药物残留,这样的畜禽产品对人类危害更大^[1]。有机酸能刺激畜禽消化腺的分泌,增进食欲,有利于食物的消化;另一方面,有机酸能使食物保持一定的酸度,对维生素 C 的稳定性具有保护作用,更主要的是有机酸抑制霉菌毒素的生长,按一定比例添加在动物饲料中,可达到防霉效果^[2]。

动物饲料被霉菌污染后,引起的危害主要表现在以下几个方面:饲料的营养价值降低、适口性下降;动物繁殖性能受到影响、免疫系统受到干扰;影响动物生长发育;动物生产性能不稳定,饲料中的霉菌毒素通过畜产品转移到人体内,从而危及人类

健康^[3]。关于饲料霉菌毒素的防控技术,主要有预防饲料霉变,脱毒去毒技术。在防霉措施方面主要是在饲料生产、加工、贮存等环节注意温度、湿度,控制饲料原料的水分含量;其次还有添加饲料防霉剂。目前,常用的防霉制剂主要包括:乙酸、丙酸、苯甲酸、山梨酸及盐类,尤其丙酸运用较为广泛,复合酸抑制霉菌的方法也较为普遍地应用于生产中。

2)目的与意义。关于有机酸防止饲料霉变的效果试验报道很少,本项目拟用丙酸、苯甲酸、乙酸、山梨酸、双乙酸钠等有机酸^[4]以单一和几种有机酸的复合制剂(霉立消、吉克沙)采用不同浓度添加于饲料中,测定防止霉变效果,找出效果好、价格便宜的防霉有机酸配方,用于饲料的防霉。

2 主要研究内容及预期目标

2.1 主要研究内容

1)饲料源性霉菌菌种的筛选。从养殖场、饲料厂选用发霉的饲料,作霉菌计数检测和毒素检测,选择含有 4 种以上常见霉菌而且毒素含量较高的典型霉变饲料,为以下试验提供霉菌菌种。

2)单一有机酸防霉试验。用丙酸、苯甲酸、乙酸、山梨酸、双乙酸钠等有机酸,在不同温度和湿度下添加不同的剂量,测定不同单一有机酸防霉效果。

3)复合酸防霉试验。用几种效果较好的有机酸配合成复合有机酸,在不同温度和湿度下添加不同

收稿日期:2017-06-19

基金项目:北京农职院技术研发与推广基金资助(XY-YF-16-13,XY-YF-14-08);北京市农委菜篮子项目(蛋鸡无抗养殖新技术示范与推广)

* 通讯作者

张 浩,女,1966 年生,副教授。

的剂量,测定复合酸防霉效果。

2.2 预期目标

1)通过试验了解各种单一有机酸的防霉效果,找出效果较好的几种并制成复合有机酸,通过试验筛选效果最好的复合有机酸制剂。

2)总结出最佳复合有机酸制剂在不同条件下的最佳添加剂量。

3 研究方法、技术路线及实施方案

3.1 研究方法

1)霉菌检测。按国家标准 GB130092-2006《饲料中霉菌的检验方法》操作,试验开始前检测 1 次,以后每隔 10 d 进行 1 次检测,连续检测 10 周。

2)霉菌毒素检测。购买相应试剂盒,按照说明方法检测,主要检测样品中黄曲霉毒素 B₁。

3.2 技术路线

技术路线见图 1。

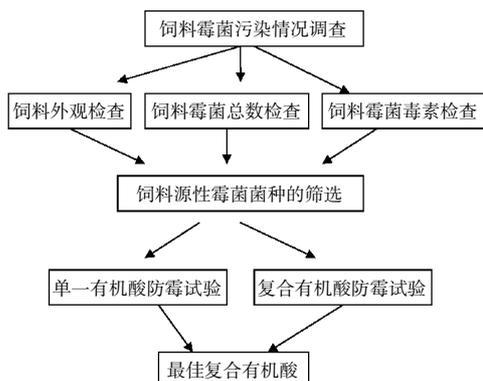


图 1 有机酸防止饲料霉变试验项目技术路线

3.3 实施方案

1)饲料源性霉菌菌种的筛选。从养殖场、饲料厂选用发霉的饲料,作霉菌检测计数检测和毒素检测,选择含有 4 种以上常见霉菌而且毒素含量较高的典型霉变饲料,为以下试验提供霉菌菌种。

2)试验饲料。全价配合饲料,测定水分、霉菌数量和霉菌毒素含量,选择无污染或污染小的饲料作为试验原料。

3)试验分组。对照组,不加有机酸。试验组分别添加丙酸、苯甲酸、乙酸、山梨酸、双乙酸钠、霉立消、吉克沙各一组。

4)试验方法。饲料存放条件一般要求温度为 30 ℃ 以下,湿度为 60% 以下,通风良好且避免阳光直射的环境下,北方一年中最容易造成饲料发霉的

季节为夏季和秋季。据报道^[5]在湿度为 65% 时,饲料中大部分霉菌开始生长,但生长很慢;湿度为 70% ~ 75% 时,饲料发霉速度加快;湿度大于 75% 时,饲料迅速发霉。本试验模拟在温度为 30 ℃ 条件下,湿度设为 65%、75%、85% 进行试验。

4 重点、难点和创新之处

1)重点。在不同的温度和湿度下测定复合有机酸的防霉效果。

2)难点。检测霉菌需要较高的培养条件,霉菌毒素种类多,要找到能代表饲料霉菌污染程度的几种毒素进行检测,工作量大。

3)创新点。通过试验筛选效果最好的复合有机酸制剂,总结出复合有机酸制剂在不同条件下的最佳添加剂量。

5 计划进度

团队由 6 名研究生学历、多年从事教学的人员组成,而且他们均有丰富的实践经验,具有完成报告的能力与实力。

6 实现预期目标已具备的条件

笔者多年来一直从事饲料营养方面的教学、科研和服务工作,对饲料检测、化验有丰富的经验,且有多家饲料企业和养殖企业可为本项目提供充足的试验材料。项目团队成员在微生物检测、禽病诊治和饲养管理方面有较强的理论基础和实践技能。实验室的条件和设备可以完全满足本课题所需要的条件,在时间上也有充分的保证,能够按计划完成课题并取得预期成果。

参 考 文 献

- [1] 周万才,张革.几种有机酸的防霉去毒作用在储粮中的应用[J].经营管理者,2013(25):365-366.
- [2] 杨若玉.饲料霉变的原因、常用预防措施及去毒方法[J].江西饲料,2006(3):29-31.
- [3] 杜莉,胡锦艳,胡彦茹,等.不同液体防霉剂的抑菌效果及其在颗粒饲料中的应用效果研究[J].粮食与饲料工业,2017(4):43-45.
- [4] 汪莉.苯甲酸、山梨酸不同水平组合对饲料的防霉效应[J].饲料工业,2003(2):31-33.
- [5] 陈勇,甄莉.有机酸在饲料中的应用[J].中国饲料,2004(9):30-31.