

饲料霉菌毒素对生猪健康的危害及应对策略

陈欠林 冯挺财* 晏文波 李海根
江西省宜春市农业科学院,江西宜春 336000

摘要 本文概述了饲料中霉菌毒素的来源、影响饲料中霉菌毒素含量的因素、饲料霉菌毒素对生猪健康生产的危害以及减少饲料霉菌毒素对生猪健康生长影响的措施等。以期加深生猪生产者对饲料霉菌毒素危害的认识,并掌握降低饲料霉菌毒素的相关技术措施,为生猪的健康生产提供保障。

关键词 猪饲料;霉菌毒素;生猪健康;应对措施

1 饲料霉菌毒素的概念及来源

植物类饲料原料(玉米、小麦、大麦、稻谷、大豆、花生等)在田间生长时易感染包括镰孢菌属、青霉菌属和麦角菌属等在内的田间霉菌,而饲料原料和饲料产品在储存过程中也易感染包括曲霉菌属等在内的仓储霉菌,这些霉菌在其生长繁殖过程中会产生一种有毒的次级代谢产物,这种有毒的代谢产物就被称之为霉菌毒素^[1]。

生猪饲料中的霉菌毒素主要来源于以下几个环节:第一个环节是饲料原料的生长环节,有些原料在生长成熟过程中就会感染霉菌并产生毒素,比如玉米、小麦、稻谷和大豆等。第二个环节是饲料原料和饲料产品的加工储存环节,由于受储存条件和加工环境的限制,导致某些原料和饲料产品不能得到及时有效的处理,从而感染霉菌并产生毒素。第三个环节是饲料和原料的品质监管环节,有些厂家为了减少浪费,会使用一些霉菌毒素含量不合格的原料来生产生猪饲料;也有一些是因为厂家没有相应的检测手段进行检测所导致的。

2 影响饲料中霉菌毒素种类和含量的因素

2.1 饲料原料的品种

不同的饲料原料品种或同一品种的不同品系,其感染霉菌毒素的难易程度和种类是不同的。研究发现,玉米、小麦、燕麦和大麦感染霉菌后易产生 9~10 种霉菌毒素^[2]。

2.2 饲料原料的种植过程

多数谷物类饲料原料在田间生长发育期间特别是在灌浆、乳熟和结实阶段,如果长时间遇到恶劣天气也易感染霉菌毒素^[3]。

2.3 饲料产品和饲料原料的生产储存

饲料产品及饲料原料中一般都有霉菌孢子,在其生产储存过程中,当温度和湿度适宜时,这些孢子会生长并代谢产生霉菌毒素。如,当玉米的水分含量超过 14%、饼粕类水分超过 12%时就非常容易产生霉菌毒素。另外,人们一般认为霉菌在 25~35 ℃时最容易繁殖,而容易忽略低温条件下(0~10 ℃)霉菌也同样容易繁殖,如黄曲霉毒素在潮热的环境下容

收稿日期:2020-11-30

* 通讯作者

陈欠林,男,1972 年生,硕士,高级兽医师。

易产生,而呕吐毒素在 0 ℃就可以产生,玉米赤霉烯酮在 10 ℃时就可以产生^[4]。

3 生猪饲料中常见的霉菌毒素及其对生猪的危害

生猪饲料原料及饲料产品一般容易感染曲霉菌、镰刀菌、青霉菌和链格孢菌等真菌,这些真菌可分泌产生黄曲霉毒素、赭曲霉毒素、T-2 毒素、呕吐毒素、玉米赤霉烯酮毒素和伏马毒素。这些霉菌毒素进入生猪体内后会导致生猪出现急性或慢性毒性,从而损害生猪的肝脏、肾脏、免疫系统、呼吸系统、消化系统及生殖系统等器官。

黄曲霉毒素主要是由曲霉菌、放线菌、镰孢霉菌和青霉菌等霉菌产生的,它能降低生猪的采食量和免疫力、损害猪的肝脏,导致肝脏的解毒功能下降^[5]。赭曲霉毒素由曲霉菌和青霉菌产生,主要损害猪的肾脏和肝脏,中毒后可见肾脏肥大,呈灰白色,表面凹凸不平,有小泡,肾实质坏死,肾皮质间隙细胞纤维化^[6]。临床症状表现为精神沉郁,食欲减退,体重下降,肛温升高,腹泻,脱水多尿,妊娠母畜流产。T-2 毒素则是由念珠球菌属产生的,能直接损伤猪的皮肤和黏膜,导致生猪出现泪斑、厌食、呕吐、生长停滞、瘦弱、皮肤及黏膜坏死、胃肠机能紊乱以及繁殖和神经机能障碍等病变^[7]。呕吐毒素主要是由禾谷镰刀菌、尖孢镰刀菌和串珠镰刀菌等镰刀菌产生,能引起生猪呕吐,损害猪皮肤、黏膜和免疫器官的正常生长发育,从而降低猪的抗病力^[8]。玉米赤霉烯酮是由禾谷镰孢霉菌等霉菌产生,这种毒素具有类似雌激素的作用,它会干扰母猪的排卵、受精、胚胎着床和发育,使怀孕母猪出现流产和死胎等现象^[9]。伏马毒素由串珠镰刀菌分泌,这种毒素能损伤猪的神经系统和免疫器官,使生猪出现紧张、冷漠和行动迟缓等表象,同时生猪的脾、胸腺和淋巴萎缩,肺水肿,肝硬化^[10]。

4 降低或减少生猪发生霉菌毒素中毒风险的措施

绝大部分霉菌毒素对热非常稳定,一般的制粒或短时间的膨化处理等高温加热是无法去除饲料中的霉菌毒素的。为降低生猪发生霉菌毒素中毒的风险,一般可以采取以下措施进行防范:一是在生产生猪全价配合饲料前对所有的动植物饲料原料

进行霉菌毒素含量检测,不合格的饲料原料不用于生产生猪饲料。因为单凭肉眼是无法判定饲料原料是否含有霉菌毒素的,饲料表面没发霉,并不代表饲料内部没发霉,也不能说明生产饲料所用的原料中不含霉菌毒素,所以,不能说饲料没发霉,饲料中就一定不含霉菌毒素。另外,霉菌毒素是要霉菌生长到一定阶段才可能产生的,就像一棵树,它是要生长到一定年龄才会开花结果的,因此,即使突然发现饲料表面有霉菌,只要各种原料中不含霉菌毒素,此时的饲料也不一定就含有霉菌毒素,但过后会有风险。二是控制生猪饲料中的水分含量以达到抑制霉菌生长的目的。三是在生猪饲料中加入防霉剂、脱霉剂(硅铝酸盐类矿物质和酵母细胞壁多糖)、吸附剂(如,甘露聚糖、改性蒙脱石)或分解霉菌毒素的酶制剂^[11]。四是给生猪补饲某些特定的益生菌(如,芽孢杆菌和乳酸菌),这类益生菌在肠道内生长繁殖的过程中能产生一些物质来吸附或分解某些霉菌毒素。

参考文献

- [1] 章采东,邱彦超,李殿威,等.新采收稻谷与仓储稻谷的霉菌菌相分析[J].粮油食品科技,2020(2):103-107.
- [2] 雷元培,周建川,王利通,等.2018 年中国饲料原料及配合饲料中霉菌毒素污染调查报告[J].饲料工业,2020(10):60-64.
- [3] 何学军,齐德生.霉菌毒素吸附剂研究进展[J].猪业科学,2006(2):38-40.
- [4] 徐子伟,万晶.饲料霉菌毒素吸附剂研究进展[J].动物营养学报,2019(12):5391-5398.
- [5] 李娟娟,索德成,苏晓鸥.3 种吸附剂对黄曲霉毒素 B₁ 吸附能力的研究[J].中国农业科学,2009,42(11):4027-4034.
- [6] PFOHL-LLESZKOWICZ A,HADJEB-MEDJDOUB K, BALLETT N, et al. Assessment and characterisation of yeast-based products intended to mitigate ochratoxin exposure using *in vitro* and *in vivo* models[J]. Food addit contam, 2015, 32(4):604-616.
- [7] 杨成林,邬静.T-2 毒素的毒性作用及其诱导细胞凋亡机制概述[J].动物医学进展,2020(1):117-120.
- [8] 胡永婷,李彦明,李颖靓.酵母培养物降低黄曲霉毒素和呕吐毒素对猪生长性能、器官健康和免疫状态影响的研究[J].中国饲料,2019(10):45-49.
- [9] 吴峰洋,杨新宇,栗金丽,等.玉米赤霉烯酮对母猪的繁殖毒性研究进展[J].畜牧兽医学报,2020(2):227-233.
- [10] 蒋艳成,陈志刚,许广人,等.伏马毒素对猪的毒性研究进展[J].中国饲料,2016(1):35-38.
- [11] 关心,何剑斌,董双,等.黄曲霉毒素 B₁ 高效降解菌株的筛选鉴定及其降解[J].华中农业大学学报,2016,35(2):90-96.

【责任编辑:刘少雷】