

鸡病专业网

<http://www.jbzyw.com>

用户值得信赖的网站

养鸡技术 鸡病防治 养鸡视频
鸡病论坛 肉毛鸡 鸡蛋价格

黄曲霉毒素对家禽的危害与防治

谭清华

(德阳广东温氏家禽有限公司, 四川德阳 618000)

黄曲霉毒素是由某些存在于粮食和饲料上真菌产生的有毒代谢产物, 是最常见的一类真菌毒素。目前在已知的霉菌毒素中, 黄曲霉毒素对家禽生产的危害最大, 相关的研究报道也比较多。

1 黄曲霉毒素对家禽的危害

1.1 降低家禽的生产性能

黄曲霉毒素对家禽生产性能的影响主要是: 降低动物采食量, 家禽生长缓慢, 日增重以及饲料转化效率降低。

导致饲料霉变的孢霉菌属于腐生微生物, 这些微生物自身不会制造营养, 而是通过分泌多种酶分解饲料养分供其自身生长繁殖。霉菌在消耗饲料营养物质的同时还释放热量, 导致料温升高, 料温升高使饲料中的蛋白质发生质变, 蛋白质可溶解度降低, 纯蛋白减少, 氨态氮增加, 蛋白质利用率和氨基酸含量下降; 脂肪氧化和酸败, 维生素稳定性降低, 同时降解。凡被霉菌污染的饲料, 营养物质含量大大降低, 并散发极其难闻的霉味, 使饲料的感官性质恶化, 导致适口性差, 家禽的体重和采食量下降。其影响程度与家禽品种、日龄、接触黄曲霉毒素的剂量和时间长短、环境等因素有关。根据徐建雄(2003)报道, 给1日龄肉鸡饲喂含0.75 mg/kg 黄曲霉毒素的日粮, 28天后即发现鸡体增重和采食量显著下降。给肉鸡饲喂含1 mg/kg 黄曲霉毒素的日粮, 饲喂到7天或14天时, 肉鸡生长未受到明显影响, 饲喂到21天时, 肉鸡增重和采食量显著下降。可见致死量水平以下的黄曲霉毒素, 对肉鸡生长的影响是长期连续摄入毒素在体内蓄积的结果。

关于黄曲霉毒素对家禽的安全上限, 一般认

为, 在日粮营养平衡和管理良好的情况下, 低于1 mg/kg 的黄曲霉毒素, 对肉鸡基本上无影响。但在实际生产中, 家禽往往会长时间低剂量地接触黄曲霉毒素, 因此 Doerr 等(1983)研究了低剂量黄曲霉毒素对肉鸡的慢性毒作用。肉鸡由初生饲喂至上市日龄(7周龄), 结果表明, 在垫料平养、饲养密度为0.074 m²/只的接近自然生产条件下, 0.075 mg/kg 的黄曲霉毒素, 即显著降低肉鸡上市体重。而在另一个试验及以前研究进行的笼养、自动控温、连续光照等实验室控制条件下, 黄曲霉毒素水平为2.7 mg/kg 时, 才观察到肉鸡体重显著降低。两个不同条件下黄曲霉毒素的安全剂量相差36倍。Doerr 等(1983)指出引起这种差异的原因是环境刺激, 因为在非实验室控制条件下, 肉鸡的生长还受到很多无法控制的应激因素影响。

1.2 黄曲霉毒素对家禽实质器官的损害

黄曲霉毒素是一种毒性极强的肝毒素, 对所有动物都可引起肝损伤, 家禽摄入黄曲霉毒素后, 肝脏中毒浓度最高, 可观察到普遍症状是: 肝增大、苍白、变脆、脂肪肝、胆管上皮增生等。其主要机理是黄曲霉毒素抑制磷脂及胆固醇的合成, 影响脂类从肝脏的运输, 使脂肪在肝脏沉积, 从而引起肝脏肥大。家禽黄曲霉毒素中毒, 可引起细胞内质网功能受损, 脂蛋白合成能力降低, 导致脂肪肝综合症。

黄曲霉毒素导致脂肪在肝脏的沉积与剂量和时间长短有关。1日龄肉鸡采食0.5 mg/kg 的黄曲霉毒素至21日龄, 肝脏脂肪含量显著升高, 而采食1 mg/kg 黄曲霉毒素至14日龄, 肝脏脂肪含量没有显著变化。黄曲霉毒素水平为2.5 mg/kg 时, 肉鸡采食至9日龄时肝脏显著增大, 黄曲霉毒素

水平为 5.0 mg/kg 时,肉鸡采食至 6 日龄时肝脏显著增大。但在中毒早期,肝脏出现萎缩而不是肝增大,只是随着时间的延长因脂肪在肝脏沉积才出现明显肝增大,但引起肝萎缩的机理尚不清楚。

Reddy 等(1982)研究表明,肉鸡采食黄曲霉毒素后,肾体比、脾体比、胰体比均有不同程度升高。

1.3 黄曲霉毒素对家禽消化道的刺激作用

黄曲霉毒素可刺激家禽胃肠道前段,特别是导致腺胃和肌胃发生炎症,肌胃比腺胃对黄曲霉毒素敏感,这种敏感性差异是由于肌胃和腺胃的组织成分不同,同时也反映了肌胃和腺胃的组织中黄曲霉毒素及其代谢物浓度不同。Giambrone 等(1985)把提纯的黄曲霉毒素 B1 以胶囊饲喂火鸡,结果出现火鸡拉血痢,小肠黏膜有出血点。

1.4 黄曲霉毒素对家禽血液成分及造血功能的影响

家禽摄食黄曲霉毒素后,血清总蛋白、白蛋白、球蛋白水平降低,尿酸、甘油三酯、胆固醇含量降低,谷丙转氨酶(GPT)、谷草转氨酶(GOT)、碱性磷酸酶(ARP)活性升高。这些变化说明肝功能受损,肝脏的代谢及代谢物的转运机制被破坏。对产蛋鸡,血清蛋白水平,胆固醇含量降低可影响产蛋。李家携等(1991)报道,产蛋鸡采食 1 mg/kg 黄曲霉毒素 B1 后,产蛋重显著下降。

黄曲霉毒素 B1 也可影响血液中矿物质含量。Tung 等(1975)报道,黄曲霉毒素可引起鸡溶血性贫血,其特征为红细胞数减少,红细胞压积降低,血红蛋白水平下降,骨髓增生。Huff 等(1986)认为引起这种贫血的原因是,黄曲霉毒素使骨髓造血功能受损,红细胞脆性增加。

1.5 黄曲霉毒素对家禽免疫系统的抑制作用

黄曲霉毒素可使家禽的体液免疫和细胞免疫力降低,对疾病的易感性增强,导致疫苗接种失败。Thaxton(1974)等试验发现,鸡主要免疫反应的降低程度与饲喂黄曲霉毒素的剂量有关,以 10 μ g/g 剂量添加的黄曲霉毒素能抑制血凝的形成,使鸡的胸腺和法氏囊重量分别减轻 55% 和 33%。Giambrone(1978)等在饲料中添加 2.5 μ g/g 剂量的黄曲霉毒素后发现,鸡的免疫组织能产生与兔红细胞发生反应的凝集素,但血清中免疫球蛋白如 IgG 和 IgA 抗体滴度降低。Tuckam 等(1994)报

道,肉鸡采食 0.25~0.7 mg/kg 黄曲霉毒素后,对传染性支气管炎病毒免疫的抗体效价降低,抗体效价与日粮中黄曲霉毒素浓度的相关系数为-0.96。Azzam 和 Gabal(1997,1998)发现,在自然饲养条件下饲喂黄曲霉毒素后,免疫鸡对新城疫、传染性支气管炎和巴氏杆菌病的免疫保护效果不理想。

在黄曲霉毒素对家禽的免疫抑制方面,黄曲霉毒素 B1 和黄曲霉毒素 B2 可能存在协同作用。Giambrone 等(1985)将提纯的黄曲霉毒素 B1,以胶囊饲喂 2 周龄肉鸡时发现,高达 1 mg/kg 的剂量,也未出现明显的免疫抑制,但如同时给饲黄曲霉毒素 B1 和 B2,0.4 mg/kg 剂量即使肉鸡的细胞免疫力显著降低。

黄曲霉毒素对疫苗接种的影响与疫苗的接种时间有关。Ilgaz(1985)给采食黄曲霉毒素的鸡,接种新城疫苗的研究表明,鸡采食黄曲霉毒素 4 天以后,接种新城疫苗表现出更大的免疫抑制,而在接种疫苗 3 天以后,在给饲黄曲霉毒素则未表现出免疫抑制。

1.6 黄曲霉毒素对家禽生殖及内分泌的影响

Iagakumar 等(1988)报道,公鸭每天每只只采食 25 μ g 黄曲霉毒素 B1 后,睾丸萎缩、重量降低,精子生成量减少,繁殖力和受精率下降。李家携等(1991)报道,黄曲霉毒素 B1 可损害母鸡繁殖性能、降低蛋品质,影响孵化指标。有研究表明,9 周龄白莱航公鸡采食黄曲霉毒素 3 周以后,睾酮水平降低,促黄体素水平降低。目前,黄曲霉毒素影响家禽繁殖性能和内分泌的机制尚不清楚。

2 黄曲霉毒素的预防和解毒措施

2.1 预防饲料原料及饲料霉变

控制好饲料的原料质量,防止饲料原料(如玉米)在生产前就霉变,控制好饲料的加工过程,特别是控制好饲料的水分及高温制粒后的降温过程,防止饲料因潮湿、高温、包装袋损坏、昼夜温差太大、雨淋等因素而霉变。

饲料及原料应贮存在库房内并要分类分等贮存,库房应通风良好,保持环境干燥,缩短储存时间,特别是在南方梅雨季节,饲料不宜储存过久。有条件的饲料仓库可实行气调防霉,即采用缺氧或充入二氧化碳、氨气等气体,运用密封技术控制和调节储藏环境中气体成分,使环境缺氧,霉菌生

长受到抑制,孢子不能萌发。

在采用严格掌握饲料水分、尽量缩短贮藏期、加速饲料周转这些措施外,添加化学防腐剂是一种行之有效的方法,作为饲料防腐剂使用的化学品种主要有有机酸、有机酸盐和有机酸酯,如丙酸和丙酸盐、乙酸和乙酸盐、山梨醇及其钾盐、苯甲酸及其钠盐富马酸和富马酸二甲酯、脱氢乙酸和脱氢乙酸钠、抗氧喹和双乙酸钠等。

霉菌对射线反应敏感,利用射线照射可控制饲料中霉菌的发生。美国研究人员把雏鸡饲料采用 γ 射线进行辐射处理后,将其置于温度 30°C 、相对湿度80%条件下贮存1个月,结果霉菌没有繁殖,未发生霉变。而未经辐射处理雏鸡饲料,在相同条件下才存放1个月,霉菌大量繁殖。

2.2 黄曲霉毒素的解毒措施

由于黄曲霉毒素污染是不可避免的,科学家已研究出许多解毒措施,目前常用的解毒方法主要有物理法、化学法和生物学法等。

2.2.1 物理方法

用于黄曲霉毒素脱毒处理的物理方法有:热处理、微波、紫外线、漂洗、溶剂提取、脱胚处理(主要用于玉米脱毒)和吸附添加剂。生产中常采用的方法是在日粮中添加吸附剂来吸附动物消化道内的黄曲霉毒素,阻止机体对毒素的吸收,从而降低毒素对动物体的危害和毒素在动物产品中的残留,常用的吸附剂有水合硅酸钠钙盐、沸石、膨润土、黏土、蒙脱石、活性炭等。水合硅酸钠钙盐作为动物饲料中的抗结块添加剂,在水相悬浮液中能够强力地结合黄曲霉毒素;显著降低血液中黄曲霉毒素的水平和毒素向靶组织中的分布;保护动物免受黄曲霉毒素的伤害。原因是大多数黄曲霉毒素中都含有一个或多个可与水合硅酸钠钙盐反应的官能团,能够紧紧地与水合硅酸钠钙盐结合在一起。

2.2.2 化学方法

在强碱强酸或强氧化剂等的作用下,黄曲霉毒素结构被彻底破坏,转变为无毒或低毒物质。谷物类的氨化处理也是一种有效的解毒方法,在一定条件下可以大大降低花生粕和棉籽粕中的黄曲霉毒素,如果反应时间足够长的话,毒素结构的变化是不可逆的。用氨盐或氨水处理玉米、花生饼粕、棉籽可以将其霉变水平下降约99%。

2.2.3 生物法

对于不宜被吸附的黄曲霉毒素,利用微生物的转化作用降解黄曲霉毒素的毒性。常用的生物系菌种有乳酸菌、黑曲菌、米根霉、葡萄梨头菌、灰蓝毛菌、橙色黄杆菌等。

2.2.4 营养素法

维生素缺乏,可加剧黄曲霉毒素中毒,反之便会减弱或失活。所以在配合饲料中需要加倍添加维生素,尤其是维生素A、D、E、K含量更需提高,以缓解黄曲霉毒素的中毒效应。补加烟酸和烟酰胺,可以加强谷胱甘肽转移酶的活性,增加解毒过程中与黄曲霉毒素B1的结合。

Mohiuddin(1993)等认为,黄曲霉毒素在体内能够抑制RNA聚合酶,继而组织蛋白质的合成,因此,饲喂黄曲霉毒素引起的白蛋白和球蛋白水平的下降,可能是特异性免疫蛋白质合成受到抑制的结果,还能降低体液中的淋巴细胞,降低血小板的吞噬能力及其他吞噬细胞的数量。而硒饲料添加剂补充硒元素也可以提高谷胱甘肽过氧化物酶的活性,也有利于降低黄曲霉毒素的毒性作用。

3 结 语

受到黄曲霉毒素污染的饲料,不仅降低了饲料的营养价值和适口性,严重的还会造成家禽的生产性能下降甚至死亡,对养禽业带来巨大的损失;而且产生的霉菌毒素可能会导致家禽中毒并在禽类产品中残留,从而影响人体健康。因此,加强饲料在生产、贮存、运输、加工过程中的管理,防止饲料原料及饲料污染和霉变,减少或去除饲料中霉菌及其毒素,生产安全、优质、营养、无污染、无公害、真正让人们放心的禽类产品势在必行。

●信息之窗●

香港科大成功研发夏桑菊防治禽流感

香港科技大学中药研发中心近日从传统中药夏桑菊中成功抽取能防止H5N1病毒入侵细胞的有效成分,可用于预防和治疗禽流感。据悉,科大将与广州一药厂合作,进一步藉此技术研发抗禽流感药物。