

饲料中的重金属污染对家禽的危害

黄友山

山东省枣庄市山亭区畜牧兽医服务中心, 山东枣庄 277200

摘要 来源于重金属污染的农作物土壤、除草剂、杀虫剂等的家禽饲料中重金属元素(铜、镉、铅、汞等)污染, 不仅影响家禽的生长发育, 还可引起家禽急性中毒, 出现呕吐、腹痛、腹泻等临床症状, 并损害其肝、肾、卵巢以及神经系统; 同时, 还会造成养殖土壤中 Cu、Fe、Mn、Zn 等重金属污染, 严重影响家禽业的可持续性发展。

关键词 饲料; 重金属污染; 家禽; 危害

家禽饲料中的重金属是指比重大于 $4\sim 5\text{ g/cm}^3$ 的金属元素, 家禽微量元素铜、钠、镉、铅、砷、钴、锌等均属于重金属元素。它们一方面作为家禽生长发育必需的营养素, 促进机体的健康生长, 如饲料中添加高铜制剂促进肉鸡的生长、通过添加高剂量的锌制剂生产高锌蛋; 另一方面, 这些微量元素一旦超过一定的剂量便会对机体产生毒副作用。微量元素作为促生长剂被广泛使用, 而且除了饲料中微量元素制剂, 也会额外添加。此外, 养鸡生产中往往过分强调投入成本, 多选择品质 and 安全性差的无机微量元素, 这进一步加重饲料的重金属污染。下面笔者就饲料中的铜、镉、铅、汞污染对家禽的危害进行介绍, 以期科学使用饲料产品提供参考。

1 家禽饲料中的重金属

家禽常用微量元素中的 Cu、Fe、Zn、Mn、Se、Cr 等都属于重金属, 每种微量元素都有其特殊的生理功能, 虽然在体内含量不多, 但它们对家禽的生长发育具有重要作用。然而, 微量元素是一把“双刃剑”, 兼具营养与毒性作用, 使用恰当可以提高家禽的生产性能, 使用不当或过量则会造成巨大的破坏。另外, 这些矿物营养之间具有许多交互作用, 增加一种营养物质会影响另一种物质的吸收, 且营养物质之间会竞争吸收位点。饲料中矿物元素的拮抗物质都会导致某些微量元素无法正常吸收, 影响家

禽的健康生长。目前我国对饲料中微量元素添加量的推荐虽然很低, 但饲料生产商往往会将添加量增加几十倍。家禽饲料中重金属含量与粪便和土壤中的重金属水平成正比, 这使得养殖场土壤重金属严重污染。

2 家禽饲料中重金属的来源

家禽饲料中的重金属来源有很多, 重金属污染的农作物土壤、除草剂、杀虫剂都是饲料中重金属的重要来源。如在某些矿区, 其地质条件较为复杂, 地层中的重金属含量较高, 饲用植物如玉米等富集到较多的重金属。矿业等工业“三废”处理不当, 导致在采矿与冶炼中向环境释放重金属元素。在农业生产中, 使用农药、化肥和田地浇灌使用被污染的水等都能够导致土壤中产生重金属污染, 并被进一步富集到作物中。农药中常含有各类重金属元素, 如甲基胂酸铁铵等有机砷杀菌剂、醋酸苯汞等有机汞杀菌剂和砷酸铅杀虫剂。在饲料加工过程中, 加工器械或容器中可能会向饲料释放一定量的重金属, 污染饲料。

3 饲料中的重金属对于家禽的危害

3.1 饲料中铜元素污染的危害

家禽饲养需在饲料中以硫酸铜或氨基酸螯合铜的形式补充铜, 在天然饲料原料, 如玉米、豆粕

中,铜的含量较低,一般为 7~15 mg/kg,而且主要以结合态存在,利用率不高。如果饲料中添加的铜水平过高,就会引起铜中毒症。家禽急性铜中毒常见于偶然超量使用可溶性铜盐,这些超量盐可能存在于肠道驱虫剂、矿物质混合剂或配方不适当的饲料中。许多因素可改变铜的代谢,通过促进铜的吸收和滞留而影响慢性铜中毒。当长期采食过量的铜时,鸡常发生慢性铜中毒。肝脏储备铜大量释放前,这种慢性铜中毒一直呈亚临床症状,当血铜突然增高时,容易引起严重的血管内溶血。

长期摄入高铜饲料的家禽肝、肾、肌肉中铜残余量显著增加,食用该类禽产品易导致人的铜中毒。高铜饲料还会使家禽粪便中铜含量升高,粪便施入土壤后,被植物大量吸收,牛羊采食高铜饲草后,宜引起中毒,中毒严重者死亡。

3.2 饲料中镉元素污染的危害

镉进入家禽体内会影响其免疫系统,镉对鸡的细胞免疫和体液免疫都有抑制作用,并且镉对细胞免疫的毒性较体液免疫敏感^[1]。镉中毒还可引起家禽采食量下降、生长减慢及肾脏病变。付丽杰等^[2]报道过日粮中过量添加镉来饲喂依莎褐鸡,试验 60 d 后,试验鸡有亚慢性镉中毒症状,透射电子显微镜观察到病鸡肾近曲小管上皮细胞变性、坏死。肾小球有明显损伤,其中的毛细血管内皮细胞肿胀、增厚。

3.3 饲料中铅元素污染的危害

各种禽类对铅中毒易感。铅是引起禽类重要疾

病的唯一的金属毒物,大多数中毒发生于野禽,特别是水禽,鸡的耐受性比水禽强。禽类的铅中毒大多数是慢性过程。临床症状表现为消瘦、运动失调、跛行或瘫痪及贫血,急性病例出现明显的厌食、虚弱、衰竭和贫血,排绿色稀粪,可能是因为厌食或由于铅对消化和神经系统直接作用的结果。

3.4 饲料中汞元素污染的危害

汞污染的饲料对家禽生殖系统的损伤严重,鸭饲喂低浓度甲基汞饲料时,可引起产蛋减少,薄壳蛋增加,以及孵化率下降。当鸡饲喂亚临床剂量的甲基汞时,可在各器官中检测到汞元素,其中肝脏中残留最高,肌肉中最少,肾脏居中,蛋清中汞含量是蛋黄的 4 倍。马岩^[3]报道过日粮汞污染对蛋鸡生产性能和蛋品质的影响,汞污染的日粮饲喂海兰褐蛋鸡 10 周后,试验鸡的产蛋率和平均蛋重显著低于对照组。饲料汞污染会造成汞在蛋鸡各器官中沉积,其中在肾脏中沉积量最高,肝脏和卵巢中次之。

参 考 文 献

- [1] 刘美江.饲料中的重金属污染对家禽的危害[J].山东畜牧兽医,2011,32(8):53-54.
- [2] 付丽杰,刘方悦,闫冰.亚慢性镉中毒鸡肾脏的超微结构观察[J].中国兽医杂志,2006,42(10):20-21.
- [3] 马岩.饲料汞污染对蛋鸡机体损伤及其机理研究[D].杭州:浙江大学,2019.

【责任编辑:刘少雷】