

影响动物日粮中磷添加量的因素

河南省罗山县畜牧局

鲁训生

磷是动物机体构成骨骼和牙齿的重要物质元素之一，也是构成动物软组织不可缺少的组成部分，同时，动物体内许多物质的代谢过程中，磷还以磷酸根的形式参与体内代谢。在动物饲养过程中，磷不足是一种较为普遍的现象，容易引起动物幼雏期佝偻病、成年动物软骨症和骨质疏松症、发情异常和泌乳量下降等病症，而磷吸收过量则会引起甲状旁腺机能亢进，骨骼中磷释放进入血液，造成动物跛行、骨折等症。因此，正确测定动物日粮中磷添加量对畜牧业生产具有重要意义。

(一) 矿物质元素对磷的影响

1. 日粮中其他矿物质元素的含量及状态对磷添加有着重要影响，尤其钙是主要因素，只有钙磷比例合适才能保证磷的吸收。其比例因动物种类不同而有所差异，一般情况下猪 1~1.5:1、鸡 2:1。而同一种类又因其生长期、生产期不同而异，蛋鸡在生长期为 1~1.5:1，而产蛋高峰期则要求达到 5:1 甚至更高，具体比例又因产蛋率或蛋鸡品种不同而有差别。

2. 矿物元素之间还存在相互拮抗作用。试验证明：钙、磷、铁存在相互抑制关

系，任一元素过高则影响其他元素吸收，而铁又与锰、镁存在这种关系。

3. 添加矿物质元素的颗粒大小，也直接影响磷的添加量。试验表明：当钙水平保持一定时，颗粒细度在 40 目左右，对磷的吸收利用率最高。

(二) 磷的来源不同，对日粮中磷的添加量亦有影响

目前动物饲料添加磷主要以骨粉、磷酸氢钙、磷酸二氢钙、脱氟磷酸三钙为主要原料，四种磷酸盐生物学效价不一。据试验，若以磷酸氢钙的效价指数为 100 计，骨粉、磷酸二氢钙、脱氟磷酸三钙的效价指数分别为 87、102、84，因此其日粮中的直接添加量应有所差异。

(三) 日粮中其他因子对磷添加量的影响

1. 维生素 C 不足影响钙的吸收，进而影响磷的吸收。脂肪在肠分解成脂肪酸，与钙形成一种不易溶解的化合物，从而影响钙的吸收。因此，脂肪含量高的日粮，钙、磷的水平应适当提高。

2. 饮水量及饮水中盐分含量的高低也影响日粮中磷的需量，饮水量大或盐分含量高则影响磷的吸收，应相应提高日粮中磷添加量。

3. 动物繁殖饲养方式不同造成日粮中磷添加量不同，散养、放牧和加垫草的动物，由于能从外界采食到磷，饲料补充磷则相应调低。而对集约化养殖动物时，则应相应调高。

总之，影响动物日粮中磷的添加量的因素很多，在畜牧业生产实际中，只有全面科学地评估各方面的影响因素，合理地调整日粮中磷的添加量，方能获得较好经济效益。(邮编：464200)

常见磷酸氢钙掺假物有

石粉、滑石粉、骨粉、磷矿粉、磷酸三钙、农用过磷酸钙、磷酸的混合物以及石粉加磷酸的混合物等。这些掺假产品，有的含钙磷较高，但畜禽利用率低，还含有大量的氟，严重危害畜禽健康。磷酸氢钙掺假的检测方法是：

(一) 外观鉴别 饲料级磷酸氢钙为白色粉末，细度均匀。掺入骨粉的磷酸氢钙其色泽偏灰暗或偏黄褐色，有骨粉气味。

(二) 磷酸根离子的检测 取少量试样，用 5% 硝酸银溶液润湿后呈黄色，证明有磷酸根离子存在，否则此样品不是磷酸氢钙。

(三) 溶解试验 取试样少许，加盐酸溶解，如剧烈冒泡，将产生气体通入 0.3% 氢氧化钙溶液（上层澄清液），若产生白色沉淀，则样品中掺有石粉等钙质原料；若完全不溶，则样品可能是磷矿石粉、滑石粉等，若少部分溶解，则样品可能是农用过磷酸钙等。

(四) 磷含量的测定 在酸性介质中，试样溶液中的磷酸根与钼酸喹啉形成磷钼酸喹啉沉淀。将沉淀过滤、洗涤，于 180℃ 下干燥称重，计算磷含量。国家饲料标准中规

识别磷酸氢钙掺假的方法

四川省隆昌县畜牧局 侯治军

定，磷的正常含量范围为 16.0%~18.0%，若不在此范围，则为掺假产品。

(五) 钙含量的测定 在试样溶液中加入过量的乙二胺四乙酸二钠溶液，与钙离子结合，以铬黑 T 为指示剂，用锌标准溶液滴定过量的乙二胺四乙酸二钠，计算钙含量。国家饲料标准中规定，钙的正常含量范围 21.0%~23.3%，若不在此范围，则为掺假产品。

(六) 氟含量的测定 氟是动物体正常生理活动所必需的微量元素，又是毒元素。畜禽长期摄入超标氟的饲料会引起慢性氟中毒，严重影响畜禽正常生长，所以必须对磷酸氢钙中的氟进行检测。氟的检测一般采用氟离子选择电极法。国家饲料标准中规定，饲料级磷酸氢钙中氟的含量不得超过 180 毫克/公斤，如测得结果超出标准，则为掺假或未脱毒产品，坚决不能饲用。(邮编：642150)