

# 猪对硒的需要及缺硒的疾病

胡平波

(华中农学院畜牧兽医系)

十九世纪就了解硒对动物是有毒的物质。直到1957年才知道它是动物所必需的一种微量元素。当饲喂酿酒酵母(串菌属酵母)作家鼠唯一的蛋白质来源时,引起肝脏坏死;而饲喂酿造酵母则没有这种现象出现。后来经施瓦茨(Schwartz)等研究,发现酿造酵母中存在有一种浓缩的阻止肝脏坏死的生物学活性物质,这就是硒。

猪对硒的需求量不多,但硒是猪日粮中不可代替和缺少的。硒主要存在土壤表层30—90厘米处,但土壤往往因雨水冲刷、含水量高、得不到含硒的肥料补充,而且已被家畜吸收的溶态硒化合物在家畜胃肠道中转化为不溶态和金属硒化物,所以家畜粪便中的硒也难以被植物所利用,加上外界环境中硫不断地增多,广泛地区又以煤作为燃料,造成硫、硒失调或土壤中硒不能循环,以致植物中也缺硒。当然若在土壤中注意施加硒肥,那么所长的谷物是完全可以满足猪对硒的需要。

由于上述原因,家畜从植物中得不到所需的硒,导致家畜因缺硒而致病,损失很大。近十余年来美国、新西兰、澳大利亚等国对所有家畜、家禽和近20种动物都有大量因缺硒致病及死亡的报告。我国近几年来各地也有类似的报告,目前硒已公认为动物饲养业必需的矿物营养物质。1973年美国食物和药物委员会规定猪、鸡日粮配合中微量元素为铜、铁、碘、锰、钴、锌、硒七种物质。现仅就硒元素对猪的作用,缺硒带来疾病与防治方法等综述如下。

## 一、硒在猪体内的作用

**1. 抗氧化作用** 硒抗氧化能力很强,含硒蛋白质抗氧化力比维生素E高500倍。在硒的作用下,氧气需求受到抑制,因为它与谷胱甘肽有关连。由于硒对脂肪过氧化的作用,在合成辅酶Q和A是起作用的,而且它还是细胞色素C的成分。硒与脂蛋白 $\alpha$ 和 $\beta$ 也有部分联系,它抑制着过氧化物和组织呼吸酶的形成。

当猪机体发生一系列病理变化时,含硫氨基酸的活性便丧失,若给予一个硒原子,便能恢复35万个分子含硫氨基酸活性,而含硫氨基酸可以对缺硒及维生素E引起的疾病起防御作用,使机体具有抗氧化力。当参与好气性氧化时,硒能减缓氧化速度,从而调节氧

化还原反应速度。

**2. 硒与维生素E的作用** 就猪的生理生化而言,硒与维生素E的作用类似,但一个硒原子能代替700—1,000个维生素E分子。在一定的条件下,维生素E可代替部分硒,在营养上硒不能代替维生素E,仅可降低猪对维生素E需求量和减轻因缺维生素E给猪造成疾病的症状,这可能是硒具有促进饲料中维生素E被吸收的作用。

硒还能调节维生素E、A、K在猪体内吸收与消耗的作用。维生素E只有存在硒的条件下才能在组织内进行机能活动。

硒在肝脏及其他器官内的含量与维生素E的代谢有密切联系,当在猪日粮中添加硒时,肝脏及其他器官内的维生素E都提高了。而维生素E不影响可溶性亚硒酸钠中硒的吸收。

当猪的日粮中维生素E供给不足时,若日粮中硒也不足,那么缺硒症便很快反映出来;若日粮中硒虽不足,但维生素E充分,猪缺硒症则不易显现。

**3. 硒对猪繁殖上的作用** 硒和维生素E一样,是提高猪繁殖力和生产力重要的物质。在缺乏硒的供给下,母猪呈不规则的发情或根本不发情,致使交配多次或几个发情期始能配上种,受胎率很低。有的母猪虽能正常排卵和受胎,可是胎儿在母体内没有能正常发育就被吸收或母猪在孕期就死亡。能正常分娩的母猪产仔数也少,有的还是死胎,存活的仔猪体质很弱;而母猪在临产时或产后体质也虚弱,因此对繁殖母猪补给硒无论是对本身繁殖力及提高仔猪成活率都有良好的作用。种用公猪在缺硒的情况下产生睾丸退化,影响种用。

据研究在猪的日粮中按一定的比例配合维生素E,可提高繁殖率25%以上,但这与机体内硒元素的协同作用是分不开的。

**4. 其他作用** 硒能影响蛋白质的形成,调节细胞膜机能,降低谷氨酰胺-草酰乙酸转氨酶的活性,抑制肠道某些微生物产生的毒素,预防氯化钠、镉、二氯化汞、四氯化碳及砷过多而引起的中毒。在纤维素中加入适量的硒及钙、磷、硫、钡、铅等可提高纤维素的消化性。

## 二、猪对硒的吸收的需要量

以硒的补充物亚硒酸钠中的硒被吸收得最快，其速度比从任何饲料中吸取都快得多。给家畜注射亚硒酸钠时，以先将亚硒酸钠溶解于普通水化葡萄糖溶液中为好，其中硒的浓度是1,500毫克/公斤。水化葡萄糖溶液配制的硒注射剂，以现用现配为好，因为吸收率会随着贮藏时间的延长而降低。

据近年来国外研究报告，猪日粮中对硒的要求量为0.03—0.05ppm<sup>1)</sup>，但在实际应用中为了确保猪的需要应给予0.1ppm。过量的硒能导致猪发生慢性中毒或死亡，还由于硒能纯化大剂量的琥珀酸脱氢酶，其毒性能影响胎儿的发育。美国国家研究委员会认为猪日粮中硒达到5—8ppm时，会使猪慢性中毒，若达到10ppm以上就会有致命的危险。当然这必须要考虑饲养管理条件、硒的来源、生物学利用性以及机体总需要和其他营养物的关系。例如：当猪日粮中含硫氨基酸不足时，硒的需要量就会大些。另外，猪日粮中加入有砷或硫的化合物，显然降低了猪对亚硒酸钠中硒的吸收。

## 三、缺硒的预防与效果

据美国俄亥俄州试验，由于该州土壤中含硒量低，玉米中含硒仅为0.02ppm，在饲喂这种饲料时，给母猪一次注射1毫克硒，即可预防仔猪断奶后因缺硒而死亡，若单纯注射维生素E却只能减少死亡而不能避免死亡。同时还对仔猪血清转氨酶作了测定，当在母猪口粮中补喂硒0.1ppm，可有效地预防母猪和仔猪缺硒和维生素E症状。

黑龙江省畜牧研究所也曾作补喂亚硒酸钠及硫酸铜、硫酸亚铁预防仔猪疾病及增重的试验，结果补喂组中只有一窝仔猪发生白痢，且经1—2日治疗后即全部康复；不补喂组仔猪白痢严重，发病率达50%，治愈后还不断复发，其中2头经多次治疗无效而死亡，病后的仔猪增重受到严重的影响；由于对仔猪补喂了硫酸铜、铁和注射0.1%亚硒酸钠溶液2毫升，不仅控制了仔猪白痢，而且对仔猪白肌病和贫血都有显著效果。

增重试验中，补喂组仔猪在试验前初生重与健康猪都比不补喂组仔猪低，平均初生重低0.35斤，条件下经15、30、60日龄时称重，补喂组仔猪个别高于不补喂组0.01, 0.34, 8.38斤，比不补喂组增长5.61倍。

## 四、猪缺硒所患的疾病

猪缺硒的情况下所患病除上述繁殖方面的疾病和仔猪贫血、白痢外，一般还常见有散发性的白肌病。侵害产后数日至3月内生长迅速的仔猪，极个别侵害3—6个月的小猪，使小猪迅速而突然地死亡。患本病的仔猪表现有急性和亚急性。急性多因心肌营养不良，心脏麻痹而突然死亡，死前无任何临床症状；或者白昼稍显沉郁，略有呻吟，不思饮食，夜间死亡。生前检查心跳极快，心律紊乱。亚急性表现稍轻，食欲减少，常伴有腹泻、跛行或行动无力，喜卧而不能站立，诊断时接触四肢和背腰肌肉，猪有痛感，并有硬而肿胀的感觉。

本病据国外文献有三种类型，病变情况也不完全相似。

1. 桑椹心型 (Mulberry heart disease): 心包积草黄色液和纤维蛋白，心肌广泛出血，镜检除间质出血以外，可见一般广泛地心肌坏死和毛细血管类纤维血栓。若动物能存活数日，则因局灶性脑软化而发生神经症状。

2. 地方流行性心脏病 (Enzootische herztod): 心包有渗出液，心肌出血较桑椹心型为轻，骨骼肌苍白，肾上腺与甲状腺变性。本病型目前仅限于发生在欧洲。

3. 营养性肝病 (Hepatoses dietetica): 常发生皮下水肿，腹膜腔有渗出液，肝表面有纤维蛋素丝附着，实质有不规则坏死和出血，呈粗糙的外观，心肌坏死，呈局灶性病变，骨骼肌、膈肌成苍白色、肿胀变性和坏死，但无炎症现象。本病发生率由于生理上受某种刺激的反应而增加，如仔猪断奶时的相互混群和阉割所发生的这种反应，能造成仔猪突然死亡。

1) ppm表示百万分量，1ppm即为百万分之一。

### 更 正

本刊1977年第4期第17页右栏倒数第2行“而啄食状”应为“如啄食状”。第18页左栏第3行“穿眼瞬膜”应为“穿眼睑”。